



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 de nuevos materiales			I7543
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Optativa abierta	7
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	-
I7517 Química macromolecular	-	-	-
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	Módulo 2. Síntesis, purificación y transformación química		
Departamento	Academia a la que pertenece		
Química	Academia de química		
Elaboró	Fecha de elaboración o revisión		
Gregorio Guadalupe Carbajal Arízaga Valcineide Oliveira de Andrade Tanobe	11 de junio de 2019		



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

El curso presenta al alumno la relación entre la composición de los nuevos materiales, su estructura y sus propiedades. Los elementos que componen los materiales, sus tipos de enlaces o combinaciones determinarán las propiedades que son necesarias para establecer sus aplicaciones avanzadas.

Relación con el perfil

Modular

Esta unidad de aprendizaje pertenece al módulo de Síntesis, purificación y transformación química. Complementa a la unidad de aprendizaje de Química Macromolecular. Contribuye en el entendimiento de síntesis y composición de los materiales y nuevos materiales.

De egreso

Esta UA contribuye a desarrollar la siguiente competencia del perfil de egreso: Contará con un conjunto de habilidades desarrolladas para sintetizar y purificar nuevos materiales.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales

Comunica información de forma oral y escrita eficientemente.

Aprende a actualizarse.

Elabora reportes de bibliografía.

Organiza la información recabada al investigar en diversas fuentes bibliográficas confiables.

Genéricas

Comprende la relación entre la estructura y composición de nuevos materiales mediante la compilación, validación e interpretación de la información.

Entiende la diferencia entre materiales tradicionales y nuevos materiales.

Determina e identifica la estructura, composición y métodos de preparación y síntesis de nuevos materiales para encontrar la influencia de estas con sus propiedades.

Profesionales

Propone composiciones, rutas de síntesis y procesamiento de nuevos materiales para satisfacer demandas de la industria o sociales.

Clasifica nuevos materiales en base a estructura y

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

Saber (conocimientos)

Identifica y selecciona bibliografía.

Identifica nuevos materiales.

Entiende la relación entre la estructura, composición y síntesis de nuevos materiales.

Saber hacer (habilidades)

Diferencia las composición y propiedades de nuevos materiales.

Detecta método de síntesis y procesamiento de nuevos materiales.

Interpreta la información adquirida en la bibliografía.

Saber ser (actitudes y valores)

Desarrolla y fomenta el aprendizaje colaborativo.

Comunica eficientemente de forma oral y escrita.

Desarrolla la capacidad de trabajo en equipo.

Presenta sus trabajos a tiempo.

Producto Integrador Final de la UA o Asignatura



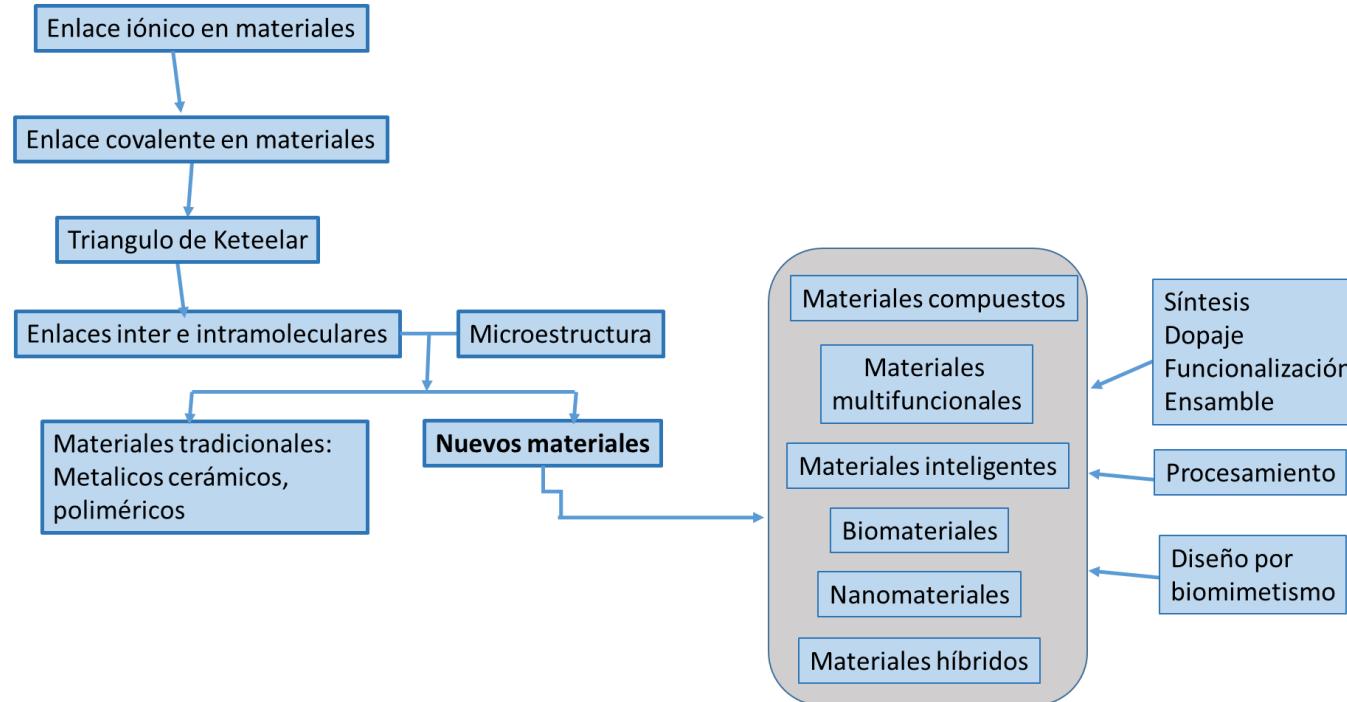
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Título del Producto: Diseño de un nuevo material.

Objetivo: Proponer el diseño de un nuevo material.

Descripción: El estudiante identifica una necesidad personal o propone una necesidad y diseña un nuevo material hipotético que cubra las funciones necesarias. A través de una búsqueda bibliográfica, el alumno propondrá la composición o composiciones del nuevo material, describirá sus propiedades esperadas y su desempeño.

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Clasificación de los materiales.

Objetivo de la unidad temática: Entender la clasificación de los materiales y contextualizar las características de los nuevos materiales.

Introducción: En esta unidad temática se presentarán las características de los materiales tradicionales y se comparará con las características de los nuevos materiales y su clasificación que está dada por su composición, propiedades o funciones. La relevancia de identificar a los nuevos materiales y sus características permitirá que el alumno pueda entender y diseñar nuevos materiales.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
1.1 Clasificación de materiales en base a composición 1.2 Clasificación de materiales en base a propiedades 1.3 Clasificación de materiales en base a usos 1.4 Materiales inteligentes 1.5 Definición de nuevos materiales y clasificación	Consulta bases de datos. Selecciona información. Organiza información. Identifica nuevos materiales. Desarrolla y fomenta el aprendizaje colaborativo. Comunica eficientemente de forma oral y escrita.	Exponer ante grupo un nuevo material que esté descrito en un reporte científico de máximo cinco años de antigüedad.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Presenta de manera en que se realizará la evaluación	Confirma los lineamientos de evaluación.	Listado de criterios de evaluación.	Lectura de artículos sobre nuevos materiales	1
Presenta la clasificación tradicional de materiales	Mencionan ejemplos cotidianos de materiales relacionados con la clasificación expuesta.	-	Pizarrón/pintarrón, presentación electrónica, uso de TIC	3
Modera la exposición de los alumnos relacionada con la clasificación de nuevos materiales	Exposición de las características para clasificar los materiales inteligentes, compuestos, multifuncionales, materiales inteligentes, biomateriales, nanomateriales y materiales híbridos	Resumen de presentación de los alumnos	Pizarrón/pintarrón, presentación electrónica.	6
Evalúa las presentaciones	Entrega resumen escrito de su exposición	Resumen de exposición	-	3

Unidad temática 2: Tipos de enlaces en los materiales y microestructura

Objetivo de la unidad temática Identificar los tipos de enlaces y microestructura en los materiales.

Introducción: En esta unidad temática se identifican los tipos de enlaces en los materiales, su microestructura y su relación con las propiedades. Los tipos de enlaces de los nuevos materiales son determinantes de sus propiedades y por lo general, los nuevos materiales están formados por diversas composiciones. La relevancia de esta unidad temática es que al identificar los tipos de enlaces se podrá entender los efectos que hay sobre la microestructura y las propiedades. Además, el alumno podrá correlacionar la compatibilidad entre los componentes de un material en base a sus tipos de enlaces.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

2.1 Enlace covalente, iónico y metálico en los materiales 2.2 Triángulo de Ketelaar 2.3 Características de materiales formados por enlaces covalentes, iónicos y metálicos. 2.4 Enlaces intermoleculares e intramoleculares 2.5 Microestructura 2.6 Control de la microestructura mediante síntesis o procesamiento 2.7 Propiedades dependientes de la microestructura	Interpreta la información bibliográfica. Demuestra destreza para relacionar la composición de los materiales con sus propiedades. Desarrolla y fomenta el aprendizaje colaborativo. Comunica eficientemente de forma oral y escrita. Demuestra independencia en la búsqueda de información.	Compilación de nuevos materiales reportados con máximo 5 años de antigüedad, con énfasis en la composición química y propiedades o desempeño. Exposición de las propiedades de un nuevo material que estén relacionadas con la microestructura.
--	---	--

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Explica los tipos de enlaces en los materiales tradicionales	Mencionan ejemplos cotidianos de materiales relacionados con los enlaces que el docente expone	---	Pizarrón/pintarrón, presentación electrónica, uso de TIC	6
Presenta la definición de microestructura y la relación con las propiedades	Mencionan ejemplos cotidianos de materiales relacionados con la microestructura que el docente expone	Evaluación	Pizarrón/pintarrón, presentación electrónica, uso de TIC	6

Unidad temática 3: Nuevos materiales.

Objetivo de la unidad temática: Identificar a los nuevos materiales.

Introducción: En esta unidad de aprendizaje se identifica los nuevos materiales de acuerdo su composición o aplicaciones. En la clasificación por composición se conocerán los materiales compuestos, biomateriales, materiales híbridos y materiales funcionalizados. En la clasificación basada en aplicación, se conocerán los materiales inteligentes, multifuncionales. Entender la clasificación es relevante para que el alumno tenga los conocimientos de los componentes que incluye el nuevo material y sea capaz de predecir el diseño o síntesis.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3.1 Materiales compuestos 3.2 Materiales funcionalizados 3.3 Materiales multifuncionales 3.4 Materiales inteligentes 3.5 Biomateriales 3.5 Nanomateriales 3.6 Materiales híbridos	Revisa información bibliográfica. Diferencia la clasificación de nuevos materiales por composición y aplicaciones. Demuestra independencia en la búsqueda de información. Propone la composición de un material avanzado para una aplicación específica.	Examen escrito y resumen de la unidad.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales	Tiempo destinado
Explica las características de los materiales inteligentes, compuestos, multifuncionales, materiales inteligentes, biomateriales, nanomateriales y materiales híbridos.	Realiza resumen de las características de los nuevos materiales	Resumen de las características de nuevos materiales.	Pintarrón, presentación electrónica, uso de la TIC.	6
Evalúa las presentaciones	Los alumnos se dividen los temas de la UA y hace una exposición que describa las características de un nuevo material. Entrega resumen escrito de su exposición	Resumen de exposición	-	7

Unidad temática 4: DISEÑO, SÍNTESIS Y PROCESAMIENTO DE NUEVOS MATERIALES.

Objetivo de la unidad temática: Conocer los métodos de síntesis y preparación de nuevos materiales.

Introducción: En esta unidad de aprendizaje el alumno relacionará los conocimientos de las unidades de aprendizaje anteriores, además se conocerán los métodos de síntesis y preparación de nuevos materiales en base a las clasificaciones. La relevancia de esta unidad es que el alumno tendrá el conocimiento para diseñar y sintetizar nuevos materiales que desempeñen una función deseada, que esta la manera en que se diseñan los materiales en la industria.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4.1 Diseño, síntesis y procesamiento de nuevos materiales 4.2 Biomimetismo 4.3 Funcionalización 4.4 Dopajes 4.5 Ensambles 4.6 Procesamiento	Revisa información bibliográfica. Diferencia la clasificación de los métodos de diseño, síntesis y preparación de nuevos materiales. Demuestra independencia en la búsqueda de información. Propone la síntesis o procesamiento de un material avanzado para una aplicación específica.	Examen escrito y resumen de la unidad.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	Tiempo destinado
Explica las características de los materiales inteligentes, compuestos, multifuncionales, materiales inteligentes, biomateriales, nanomateriales y materiales híbridos.	Realiza resumen de las características de los nuevos materiales	Resumen de las características de nuevos materiales.	Pintarrón, presentación electrónica, uso de la TIC.	11
Aplica examen	Responder el examen	Examen	Papel y lápiz	2

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Esta unidad de aprendizaje aplica extraordinario.

Criterios generales de evaluación:

A lo largo de esta UA, se realizarán exposiciones de los alumnos y se entregará un resumen escrito. Las presentaciones serán en equipo. Se realizarán exámenes.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Examen escrito	Diferencia la clasificación de los métodos de diseño, síntesis y preparación de nuevos materiales. Propone la síntesis o procesamiento de un material avanzado para una aplicación específica	Unidades temáticas 2 y 4.	40%
Resumen de los trabajos de investigación o resumen de la unidad	Interpreta la información bibliográfica colectada. Desarrolla y fomenta el aprendizaje colaborativo. Comunica eficientemente de forma oral y escrita. Demuestra independencia en la búsqueda de información. Diferencia la clasificación de nuevos materiales por composición y aplicaciones. Desarrolla la capacidad de trabajo en equipo. Elabora exposición y presenta resumen escrito. Demuestra destreza para relacionar la composición de los materiales con sus propiedades.	Unidades temáticas 1, 2, 3 y 4.	40%

Producto final

Descripción	Evaluación	
Título:	Criterios de fondo:	
Diseño de un nuevo material.	El docente designa una necesidad o colecta mediante lluvia de ideas una serie de necesidades.	
Objetivo:	Proponer un nuevo material que satisfaga una necesidad que el profesor o los alumnos designen.	El docente sorteó las necesidades
Caracterización:	El trabajo se desarrollará en tres momentos. En el primero, el docente designa una necesidad o colecta mediante lluvia de ideas una serie de necesidades. En el segundo momento, los equipos de alumnos realizan una búsqueda bibliográfica que sustente las propiedades y funcionamiento del nuevo material que satisfaga las necesidades	El equipo de estudiantes realiza una búsqueda bibliográfica que sustente las propiedades y funcionamiento del nuevo material que satisfaga las necesidades que se le asignaron.
		Ponderación
		20%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

que se le asignaron y diseñan un proceso hipotético con los métodos de síntesis y procesamiento para el nuevo material.
En el tercer momento, realizan la exposición de su investigación.

El alumno diseña un proceso hipotético con los métodos de síntesis y procesamiento para el nuevo material.

El equipo de estudiantes expone los resultados de su búsqueda bibliográfica.

El equipo de estudiantes entrega un resumen.

Criterios de forma:

Investigación bibliográfica por escrito, debe de contener:

- ✓ Título.
- ✓ Descripción de los materiales involucrados y su función.
- ✓ Métodos de síntesis o procesamiento y su impacto en la estructura y propiedades.
- ✓ Conclusiones.
- ✓ Bibliografía consultada.

La exposición debe de contener:

- Dominio del tema
- Organización de diapositivas
- Conclusión.

Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
K. M. Gupta	2014	Engineering Materials: Research, Applications and Advances	CRC Press Taylor & Francis Group	wdg.biblio.udg.mx o en biblioteca cucei
William D. Callister	2014		Reverte	wdg.biblio.udg.mx o en biblioteca cucei



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales		
Ewa Kłodzinska	2015	Functional Materials: Properties, Performance and Evaluation	CRC Press Taylor & Francis Group	wdg.biblio.udg.mx o en biblioteca cucei
B. Viswanathan	2009	Nano Materials	Alpha Science Intl Ltd	wdg.biblio.udg.mx o en biblioteca cucei
Dieter Vollath	2013	Nanoparticles - Nanocomposites - Nanomaterials: An Introduction for Beginners	Wiley-VCH;	wdg.biblio.udg.mx o en biblioteca cucei
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
Unidad temática 1: Bases de datos multidisciplinarias como www.scopus.com o www.webofknowledge.com https://tv.uvigo.es/video/5bbe08088f4208f30db57049				
Unidad temática 2:				
Unidad temática 3: Bases de datos multidisciplinarias como www.scopus.com o www.webofknowledge.com				
Unidad temática 4: Bases de datos multidisciplinarias como www.scopus.com o www.webofknowledge.com				