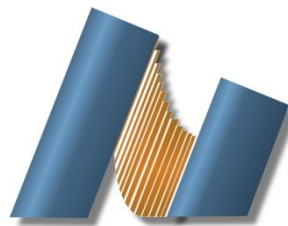




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

CENTRO DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA



Informe Anual de Actividades 2020

Dr. Fernando Rojas Iñiguez



ÍNDICE

Directorios	3
Organigrama	10
Presentación	11
Resumen Ejecutivo	15
Personal Académico	21
Departamentos y Líneas de Investigación	24
Unidades y Laboratorios	92
Formación de Recursos Humanos	101
Biblioteca “Leonel Susano Cota Araiza”	119
Coloquios y Seminarios	124
Premios y Distinciones	126
Publicaciones	126
Artículos de Divulgación	145
Memorias in Extenso	146
Patentes	149
Visitantes	149
Difusión	150
Vinculación	152
Violencia y Equidad de Género	154
Cómputo	156
Taller Mecánico	157
Secretaría Técnica	158
Secretaría Administrativa	161



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Venegas
Secretario General

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Dr. Agustín Álvarez-Icaza Longoria
Secretario Administrativo

Dr. Alfredo Sánchez Castañeda
Abogado General

Dr. William Henry Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica

CENTRO DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA

Dr. Fernando Rojas Iñiguez
Director

Dr. Ernesto Cota Araiza
Secretario Académico

Dr. Eric Flores Aquino
Secretario Técnico

C.P. Icela Medina Castro
Secretaria Administrativa

COMITÉ TÉCNICO ASESOR

Dr. William Henry Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica, Presidente

Dra. Catalina Elizabeth Stern Forgach
Directora de la Facultad de Ciencias

Dr. Carlos Amador Bedolla
Director de la Facultad de Química

Dra. Ana Cecilia Noguez Garrido
Directora del Instituto de Física

Dr. José Israel Betancourt Reyes
Director del Instituto de Investigaciones en Materiales

Dra. Rosa María Ramírez Zamora
Directora del Instituto de Ingeniería

Dr. Fernando Rojas Iñiguez
Director del Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Secretario



COMISIÓN DICTAMINADORA

Dr. Agustín López Munguía
(por CAACFMI)

Dr. Santiago Camacho López
(por CAACFMI)

Dr. Roberto Vázquez Meza
(por el Consejo Interno)

Dra. Gabriela A. Díaz Guerrero
(por el Consejo Interno)

Dr. Raúl P. Esquivel Sirvent
(por el Personal Académico)

Dr. Gregorio Hernández Cocoltzi
(por el Personal Académico)

COMISIÓN EVALUADORA DEL PRIDE

Dr. Leonel S. Cota Araiza
(por Consejo Interno)

Dr. Raúl Castro Escamilla
(por CAACFMI)

Dr. Jorge Alberto Villavicencio Aguilar
(por CAACFMI)

Dra. Mercedes Teresita Oropeza Guzmán
(por Consejo Interno)

Dr. Juan Manuel Núñez Alonso
(por Consejo Interno)

CONSEJO INTERNO

Dr. Fernando Rojas Iñiguez
Director

Dr. Ernesto Cota Araiza
Secretario Académico

Dr. Eric Flores Aquino
Secretario Técnico

Dr. Rafael Vázquez Duhalt
Jefe del Departamento de Bionanotecnología

Dr. Alejandro Huerta Saquero
Representante del Departamento de Bionanotecnología



Dr. Manuel Herrera Zaldívar
Jefe del Departamento de Física

Dr. José Valenzuela Benavides
Representante del Departamento de Física

Dr. Wencel José de la Cruz Hernández
Jefe del Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales

Dr. Harvi Alirio Castillo Cuero
Representante del Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales

Dr. Oscar Raymond Herrera
Jefe del Departamento de Materiales Avanzados

Dr. Jesús Ma. Siqueiros Beltrones
Representante del Departamento de Materiales Avanzados

Dr. Trino Armando Zepeda Partida
Jefe del Departamento de Nanocatálisis

Dr. Jorge Noé Díaz de León Hernández
Representante del Departamento de Nanocatálisis

Dr. Oscar Edel Contreras López
Jefe del Departamento de Nanoestructuras

M. C. Martha Eloísa Aparicio Ceja
Representante del Departamento de Nanoestructuras

Q.F.B. Irene Barberena Rojas
Representante de los Técnicos Académicos de Servicios Comunes

Dr. Sergio Andrés Águila Puentes
Representante del Grupo de Modelación de Nanomateriales

Dr. Jesús Leonardo Heiras Aguirre
Representante del Personal Académico ante el CTIC

Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón
Coordinadora de la Licenciatura en Nanotecnología

SUBCOMISIÓN DE SUPERACIÓN ACADÉMICA

Dr. Leonel Cota Araiza
(por el Director)

Dr. Jesús Alberto Maytorena Córdova
Secretario Técnico
(por el Director)

Dra. María Guadalupe Moreno Armenta
(por el Consejo Interno)



Dr. Rafael Vázquez Duhalt
(por el Consejo Interno)

Dr. Jesús Ma. Siqueiros Beltrones
(por el Consejo Interno)

**SUBCOMISIÓN ASESORA DEL CONSEJO INTERNO PARA CONTRATACIONES,
RENOVACIONES DE CONTRATO,
PROMOCIONES Y DEFINITIVIDADES**

Dr. Ernesto Cota Araiza
Secretario Académico

Dr. Jesús María Siqueiros Beltrones
Titular (por el Consejo Interno)

Dr. Vitali Petranovski
Titular (por el Director)

Dr. Leonardo Morales de la Garza
Suplente (por el Consejo Interno)

Dr. Leonal S. Cota Araiza
Suplente (por el Director)

POSGRADOS

Dr. Sergio Fuentes Moyado
Coordinador del Programa de Posgrado en Nanociencias

Dr. Manuel Herrera Zaldívar
Coordinador del Programa de Posgrado en Ciencias Físicas

Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández
Coordinador del Programa de Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales

LICENCIATURA EN NANOTECNOLOGÍA

Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón
Coordinadora de la Licenciatura en Nanotecnología

JEFES DE DEPARTAMENTO

Dr. Rafael Vázquez Duhalt
Bionanotecnología

Dr. Manuel Herrera Zaldívar
Física

Dr. Wencil José de la Cruz Hernández
Fisicoquímica de Nanomateriales

Dr. Oscar Raymond Herrera
Materiales Avanzados



Dr. Trino Armando Zepeda Partida
Nanocatálisis

Dr. Oscar Edel Contreras López
Nanoestructuras

Dr. Sergio Andrés Águila Puentes
Representante del Grupo de Modelación de Nanomateriales

CONSEJEROS ACADÉMICOS ANTE EL CAACFMI

Dr. Fernando Rojas Iñiguez
Comisión Permanente de Planeación y Evaluación
Comisión Permanente de Difusión y Extensión

Dr. Oscar Raymond Herrera
Comisión Permanente de Personal Académico
Propietario

Dra. Catalina López Bastidas
Suplente

RESPONSABLE DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN INSTITUCIONAL

Dr. Ernesto Cota Araiza

REPRESENTANTE DE PERSONAL ACADÉMICO ANTE EL CTIC

Dr. Jesús Leonardo Heiras Aguirre
Propietario

Dr. José Valenzuela Benavides
Suplente

COMISIÓN DE EVALUACIÓN Y ARBITRAJE DE ASUNTOS EDITORIALES

Dr. Leonardo Morales de la Garza
Coordinador

Biol. Ma. Isabel Pérez Montfort
Editora

Dr. Sergio A. Águila Puentes

Dr. Leonel S. Cota Araiza

Dr. Oscar Raymond Herrera

Dr. Armando Reyes Serrato

Dr. Vitali Petranovski



COMITÉ ACADÉMICO DE LA LICENCIATURA EN NANOTECNOLOGÍA

Dr. Fernando Rojas Iñiguez
Director

Dr. Ernesto Cota Araiza
Suplente

Dra. María Teresa Martínez Martínez
Representante de los profesores de asignatura

Mtra. Maria de Lourdes Serrato de la Cruz
Suplente

Dr. José Valenzuela Benavides
Representante de los profesores de T.C.

Dr. Eric Flores Aquino
Suplente

Dra. Laura C. Viana Castrillón
Coordinadora de la Licenciatura en Nanotecnología

Lic. Juan Francisco Núñez Aguilar
Responsable del Programa Institucional de Tutorías

Alan Hiraes Ahuatzin
Representante estudiantil

Dr. Eduardo Murillo Bracamontes
Representante de la Subcomisión de Asuntos Académicos

CONSEJO DEL PROGRAMA DE POSGRADO EN NANOCIENCIAS

Dr. Fernando Rojas Iñiguez

Dr. Ernesto Cota Araiza

Dr. Hugo Tiznado Vázquez

Dr. Alejandro Durán Hernández

Dr. Rubén Darío Cadena Nava

Dr. Vitali Petranosvsi

Dra. Catalina López Bastidas

Dr. José Manuel Romo Herrera

Dr. Sergio Fuentes Moyado
(Coordinador)



COMISIÓN DE ESPACIOS

Dr. Eric Flores Aquino
Dr. Rafael Vázquez Duhalt
Dr. Manuel Herrera Zaldívar
Dr. Wencel José de la Cruz Hernández
Dr. Oscar Raymond Herrera
Dra. Amelia Olivas Sarabia
Dra. María Guadalupe Moreno Armenta
Dra. Ma. De la Paz Cruz Jáuregui

COMITÉ DE ÉTICA

M.C. Eloisa Aparicio Ceja
Presidente
Dr. Leonel Cota Araiza
Secretario
Dr. Roberto Machorro Mejía

COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Por la UNAM:

Dra. Katrin Quester
Dr. Alejandro Huerta Saquero
Lic. Ramón Humberto Espinoza Bastida
Lic. Martha Elena Molina Angulo

Por el STUNAM:

C. Judith Jiménez Betancourt
C. Arturo Martínez García

COMITÉ TÉCNICO DE LA CALIDAD Y EFICIENCIA EN EL TRABAJO

Por el personal de Confianza:

C.P. Icela Medina Castro
Lic. Ramón Humberto Espinoza Bastida

Por el personal de Base:

C. Rosa Elena Navarrete Cárdenas
C. Fernando Valencia Jiménez



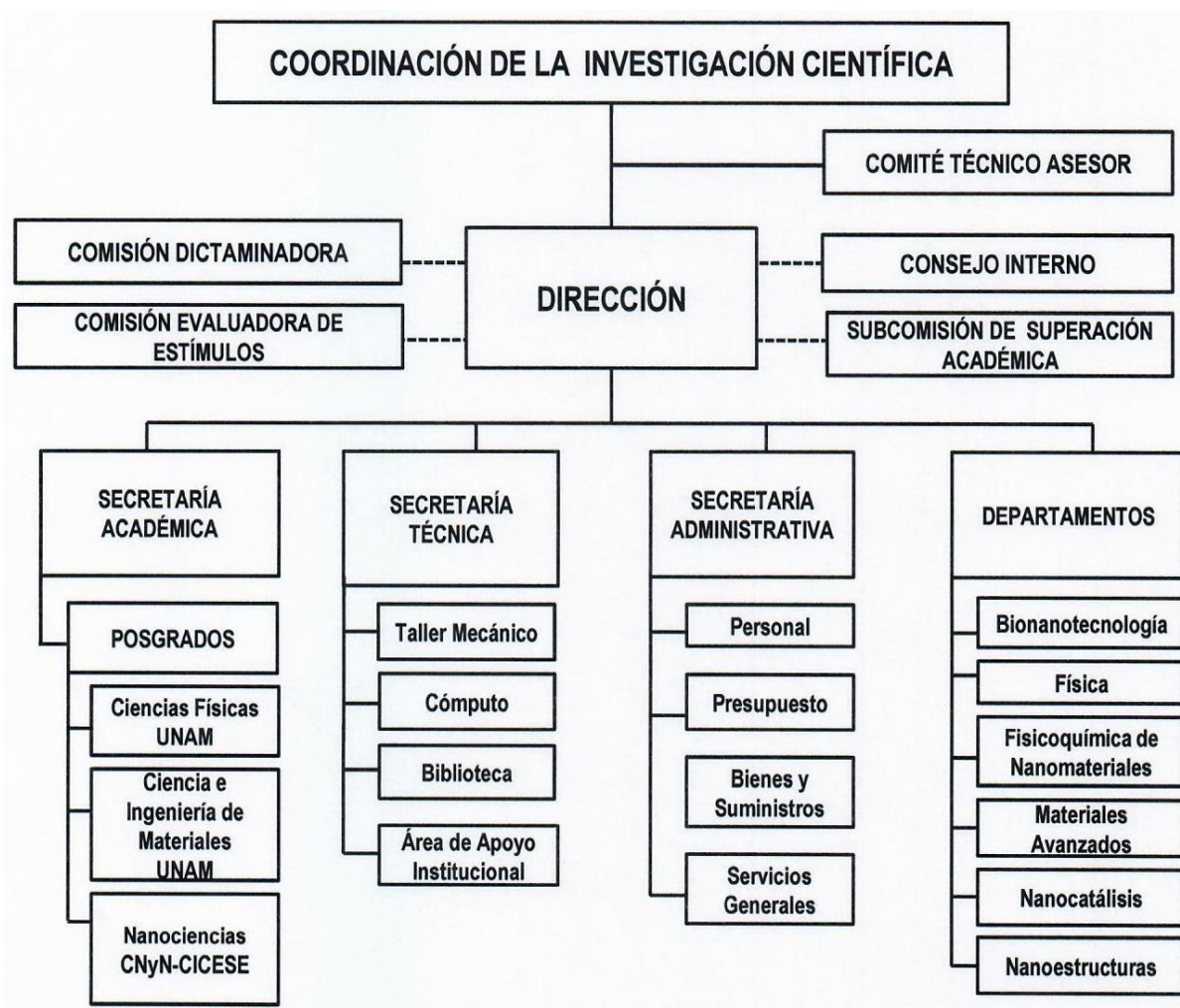
SUBCOMITÉ DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS

Dr. Fernando Rojas Iñiguez
Presidente

Dr. Ernesto Cota Araiza
Presidente suplente

C.P. Icela Medina Castro
Secretaria Administrativa

ORGANIGRAMA





PRESENTACIÓN

El Centro de Nanociencias y Nanotecnología, a través de este reporte, presenta los resultados del cuerpo académico y administrativo durante el año 2020, en torno a:

Academia
Ciencia
Formación de Recursos Humanos
Gestión y Vinculación con el sector empresarial
Divulgación y Organización de eventos académicos
Manejo de recursos internos y de proyectos

INTRODUCCIÓN

El Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN) fue creado el 28 de marzo de 2008 por acuerdo del Consejo Universitario como resultado del cambio de denominación del anterior Centro de Ciencias de la Materia Condensada (CCMC).

El objetivo general del CNyN es desarrollar investigación científica del más alto nivel, tanto teórica como experimental y básica, orientada a la aplicación tecnológica, en temas de frontera en el campo de los materiales con énfasis en nanomateriales; la formación de recursos humanos de alta calidad en las áreas, disciplinas y técnicas relacionadas, además de promover el desarrollo sustentable, tanto regional, como nacional de los sectores productivos y sociales; al igual que realizar labores de divulgación de la ciencia y difusión de la cultura hacia la sociedad.

En el CNyN laboran investigadores y técnicos académicos, posdoctorantes y catedráticos CONACyT, profesores de asignatura y ayudantes de profesor por parte de la Licenciatura en Nanotecnología, además del personal administrativo y de apoyo.

Departamentos:

Física	Nanoestructuras
Fisicoquímica de Nanomateriales	Materiales Avanzados
Nanocatálisis	Bionanotecnología

Actualmente, se encuentra en proceso de aprobación el Departamento de Modelación de Nanomateriales.



Unidades y Laboratorios

La Unidad de Docencia, la cual fue creada con el objetivo de mejorar la eficiencia de las actividades de docencia que se desarrollan en el Centro.

La Unidad de Nanocaracterización, en la cual se prioriza la organización y mantenimiento de equipos para el uso de los investigadores del Centro y para proporcionar servicios a usuarios externos.

El Laboratorio Nacional de Nanofabricación, el cual funciona para la investigación y desarrollo de nanodispositivos de interés tecnológico, se encuentra dentro de la Unidad de Nanofabricación, la cual está orientada a la investigación haciendo énfasis en el desarrollo científico y la innovación en procesos de diseño y fabricación de dispositivos en escalas micro y nanométrica. Sus funciones radican en la investigación, formación de recursos humanos y prestación de servicios.

Los servicios comunes de apoyo a la investigación son:

Cómputo

Biblioteca

Unidad de Nanocaracterización

Taller Mecánico

Área de Apoyo Institucional (comunicación pública de la ciencia, laboratorios de enseñanza, traducción y corrección de textos científicos, y gestión de laboratorios de servicios especializados y vinculación).

Programas de Posgrado

El 13 de septiembre de 1985 se firmó un convenio de colaboración académica con el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), por medio del cual se creó el Programa de Posgrado en Física de Materiales. Las actividades académicas de este programa se iniciaron en enero de 1986 y a partir de julio de 2015, este programa cambió su denominación a Posgrado en Nanociencias. Actualmente, y como resultado de la reestructuración de los estudios de posgrado de la UNAM, el Centro participa como una de las sedes de los programas de Posgrado en Ciencias Físicas y en Ciencias e Ingeniería de Materiales.

Licenciatura

Como parte del proyecto de desarrollo del Centro, el 31 de marzo de 2011 el Consejo Universitario aprobó la creación de la Licenciatura en Nanotecnología, teniendo al CNyN como única entidad responsable de su operación. Se trata de una licenciatura multidisciplinaria que prepara a los alumnos integralmente, con cuatro ejes de profundización:

- I) Bionanotecnología II) Nanocatálisis
- III) Nanoestructuras IV) Microelectrónica y nanofabricación.



ANTECEDENTES

Los antecedentes del actual Centro de Nanociencias y Nanotecnología se remontan a la creación del Laboratorio de Ensenada del Instituto de Física (LEIF). El proyecto para establecer el Laboratorio de Ensenada del Instituto de Física de la UNAM fue presentado al Rector, Dr. Guillermo Soberón Acevedo, el 9 de noviembre de 1979.

Para el inicio de las actividades de investigación, se reubicaron a Ensenada algunos equipos del Instituto de Física, como un microscopio electrónico de transmisión de alta resolución (HRTEM), un espectrómetro de fotoelectrones de rayos x (XPS), un espectrómetro de electrones de baja energía (LEED) y se adquirió un microscopio de barrido con espectroscopia Auger (SAM). La posición geográfica del LEIF, cercana a la frontera con el estado de California de los Estados Unidos de América (EUA), fue definitivamente favorable para optimizar la reposición de refacciones y consumibles necesarios para el mantenimiento de esos equipos científicos altamente especializados.

La presencia del LEIF en la región noroeste del país, le permitió establecer rápidamente colaboraciones académicas con la Unidad Ensenada de la UABC (Facultades de Ciencias e Ingeniería) y la Facultad de Química en Tijuana. La relación también ha sido fructífera con el Instituto Tecnológico de Tijuana, particularmente con el Centro de Graduados e Investigación. A su vez, la cercanía con EUA permitió a la comunidad académica obtener acceso a información bibliográfica relevante de manera muy rápida, a través de la Universidad de California en San Diego, así como establecer colaboraciones con universidades de los estados norteamericanos colindantes con el norte de México, como California, Arizona y Texas.

El Posgrado en Física de Materiales (PFM), hoy Programa de Posgrado en Nanociencias (PN), en colaboración con el CICESE, quedó establecido en 1984 y en el transcurso de los años se convirtió en el Posgrado que mayor número de recursos humanos ha formado en relación al estudio de los materiales en el país. Más del 70% de los egresados del entonces PFM se encuentran registrados en el Sistema Nacional de Investigadores. La última renovación de convenio, se realizó el 28 de julio de 2017 y tendrá una vigencia de 10 años.

La combinación del factor humano de excelencia con una infraestructura de primer nivel hizo que la producción científica de alta calidad creciera rápidamente ubicando al LEIF como un lugar reconocido en el estudio de fenómenos relacionados con la materia condensada.

Este reconocimiento permitió que en la década de los años noventa se construyeran nuevas instalaciones y se lograra adquirir equipo nuevo como, el sistema de ablación láser con análisis de XPS y AES, para el crecimiento controlado de películas delgadas a nivel de capas atómicas y el de difracción de rayos-x, con apoyos del CONACYT y la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, respectivamente. La madurez científica alcanzada por la comunidad del LEIF así como la amplitud de sus instalaciones motivaron la gestión de un proyecto institucional de creación de un Centro de Investigación.



Creación del Centro de Ciencias de la Materia Condensada

El Centro de Ciencias de la Materia Condensada (CCMC) fue creado por acuerdo del Consejo Universitario, el 2 de diciembre de 1997, con el objetivo general de realizar investigación científica de excelencia, tanto teórica como experimental, básica y orientada a la aplicación tecnológica, en temas de frontera en el campo de las ciencias de la materia condensada. Se puso particular énfasis en promover el desarrollo regional y nacional, comprometiendo sus esfuerzos en la formación de recursos humanos del más alto nivel en las áreas, disciplinas y técnicas comprendidas en las ciencias de la materia condensada.

La vocación esencial del Centro se fundamentó en los siguientes objetivos específicos:

- a) Realizar investigación básica y aplicada en las ciencias de la materia condensada y disciplinas afines con el propósito de generar conocimiento y propiciar aplicaciones tecnológicas asociadas a nuevos materiales.
- b) Formar investigadores y personal especializado del más alto nivel en las áreas, disciplinas y técnicas que comprenden las ciencias de la materia condensada.
- c) Ofrecer servicios de investigación científica, análisis, caracterización, asesoría y asistencia técnica en las áreas de su competencia.
- d) Difundir los trabajos que se realicen.

Las principales contribuciones científicas del CCMC fueron relacionadas con el estudio teórico y experimental de nuevos materiales, los métodos de síntesis, la caracterización de su estructura y la determinación de sus propiedades.

Creación del Centro de Nanociencias y Nanotecnología

Sin embargo, en los años subsecuentes, las investigaciones científicas adquirieron un especial énfasis en el estudio teórico y experimental de las propiedades fisicoquímicas de los materiales a pequeña escala: los nanomateriales. Esta tendencia promovió a su vez un impulso hacia el desarrollo de diversas técnicas de síntesis de nanomateriales con particular interés en aplicaciones innovadoras: la *Nanotecnología*.

La comunidad científica adquiere un nuevo enfoque y como resultado se gestiona y se propone el cambio de nombre de la institución a uno más representativo de las actividades propias de investigación. El Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN) se crea el 28 de marzo de 2008 por acuerdo del Consejo Universitario como resultado del cambio de denominación del anterior Centro de Ciencias de la Materia Condensada.



Misión y objetivo del CNyN

El objetivo general del CNyN es realizar investigación científica de excelencia, tanto teórica como experimental, básica y orientada a la aplicación tecnológica, en temas de frontera en el campo de la nanociencia.

Asimismo, dar entrenamiento multidisciplinario a los jóvenes investigadores e ingenieros y nos vinculamos con nuestro entorno, particularmente en el estado de Baja California, donde hay polos importantes de innovación tecnológica. Colaboramos con Institutos, Universidades y empresas de tecnología avanzada, particularmente en el área de San Diego y Los Ángeles, EUA.

RESUMEN EJECUTIVO

En el año 2020, el Centro de Nanociencias y Nanotecnología, al igual que todos los Centros, Institutos y Facultades de la UNAM, detuvimos actividades presenciales a finales de marzo, debido a la contingencia sanitaria del COVID-19, sin embargo, se continuó trabajando desde casa, y las actividades administrativas, con los cuidados necesarios, se fueron realizando de manera presencial para no detener ninguno de los procesos. Así también, con el tiempo se fueron programando y realizando actividades de carácter experimental y el uso paulatino de los laboratorios del Centro.

Formación de Recursos Humanos

Posgrado en Nanociencias

Ingreso en la Maestría en Nanociencias: 26

Ingreso en el Doctorado en Nanociencias: 11

Egresados Maestría: 13

Egresados Doctorado: 3

Se realizó el acopio de información y se elaboraron los formatos en línea para solicitar la renovación del Programa de Maestría y Doctorado en Nanociencias, realizando la solicitud de ambos Posgrados como Posgrado de Calidad Internacional, el cual, el 03 de diciembre, fue aprobado en Competencia Internacional, teniendo una vigencia de 5 años para Maestría y 3 años para Doctorado.

Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales

Egresados Maestría: 5

Egresados Doctorado: 1

Posgrado en Ciencias Físicas

Egresados Maestría: 0

Egresados Doctorado: 0



Licenciatura

Egresado: 24 alumnos

La licenciatura en Nanotecnología fue acreditada ante el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A. C. (CACEI) y tiene una vigencia hasta el 28 de abril de 2024.

Tres alumnos de la Licenciatura obtuvieron los primeros tres lugares en la 18va. Edición de la ExpoCiencias Noroeste 2020 Virtual.

Un grupo de estudiantes obtuvo el premio a la innovación empresarial Santander XX, con el proyecto Say Awake.

Logros Importantes

Patente: Nanopartículas biocatalíticas CYP-P22 con actividad citocromo P450 para la activación de profármacos. Dr. Rafael Vázquez Duhalt, Departamento de Bionanotecnología.

Patente: Método para esterilización de medio de cultivo utilizado en la Micropropagación comercial de plantas. Colaboradora: Dra. Nina Bogdanchikova, Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales.

Elaboración del Reglamento de la Unidad de Nanocaracterización (UNaC), el cual fue aprobado por los miembros del Consejo Interno, en noviembre de 2020.

Se concluyó la primera fase de Reglamento de la Biblioteca “Leonel Susano Cota Araiza” y actualmente se encuentra en revisión en el Departamento de Planeación de la DGBSDI.

Se envió la actualización del Reglamento Interno del CNyN, para una mejor representación de nuestro actual estado.

Producción Académica

152 publicaciones

3 Capítulos en libro

13 Artículos de Divulgación

18 Memorias in Extenso

2 Patentes

Divulgación Científica

De febrero a marzo del 2020, se recibieron a 232 alumnos para visitas guiadas.

La noche de las Ciencias y la Expo Educación 2020 se realizaron de manera virtual.

Violencia y Equidad de Género

Se impartió la plática “Violencia de género y normatividad universitaria sobre igualdad de género.



Se impartió el Taller vivencial “Violencia de Género”

Conversatorio por motivo del día de la mujer

La comunidad del CNyN participó en la Conferencia “Masculinidades”

Orientación a diversos casos de violencia de género

Asistencia al 1er encuentro de Comisiones Internas de Equidad de Género de la UNAM

Primera Reunión con Representantes de las Comisiones Internas para la Igualdad de Género

Seguridad

Implementación de Protocolos Sanitarios en relación a la Contingencia COVID-19

Cursos impartidos en la Licenciatura

ASIGNATURAS 2020 - 2	ASIGNATURAS OPTATIVAS 2020 - 2
CALCULO II (T)	BIOCATALISIS
CALCULO II (P)	TERMODINAMICA BIOLOGICA
DISEÑO EN INGENIERIA I (T y P)	BIOMATERIALES II
EXPRESION ORAL	BIOLOGÍA CELULAR
MECANICA CLASICA (T)	APLICACIONES DE LA NANOBIOTECNOLOGIA
MECANICA CLASICA (P)	CINÉTICA Y ADSORCIÓN
QUIMICA DE COMPUESTOS ORGANICOS (T)	SOPORTES Y NANOCATALIZADORES HETEROGÉNEOS
QUIMICA DE COMPUESTOS ORGANICOS (P)	PROCESOS CATALÍTICOS I: POLÍMEROS
TEM.SEL.ING.NANOTEC. Y SOCIEDAD II	MECANICA CUANTICA
RELACIONES LABORALES Y ORGANIZACIONALES	FUNCIONES ESPECIALES
DESARROLLO SOSTENIBLE	INTRODUCCIÓN A LA PLASMÓNICA
ELECTROMAGNETISMO (T)	CIRCUITOS ELÉCTRICOS
ELECTROMAGNETISMO (P)	PROGRAMACIÓN
METODOS MATEMATICOS II (T)	NANOFABRICACIÓN II
METODOS MATEMATICOS II (P)	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA
OPTICA (T)	MAQUINAS Y HERRAMIENTAS I
OPTICA (P)	MAQUINAS Y HERRAMIENTAS II
TALLER DE DISEÑO	CURSO TALLER DE DIDACTICA II
ANÁLISIS ECONÓMICO	TUTORIAS DE MATEMATICAS (F.C.)
INGLES TECNICO I : PROD. ESCRITA (T y P)	INGLÉS CONVERSACIONAL (F.C.)
INGLES TECNICO I : PROD. ESCRITA (T)	ACONDICIONAMIENTO FÍSICO (F.C.)
MICROSCOPIAS Y ESPECTROSCOPIAS I (T)	PRÁCTICA DEPORTIVA (F.C.)
MICROSCOPIAS Y ESPECTROSCOPIAS I (P)	PRÁCTICA CORAL (F.C.) T y P
NANOMATERIALES II: CARACTERIZACION (T)	



NANOMATERIALES II: CARACTERIZACION (P)
ESTANCIA DE INVESTIGACION
INGENIERIA DE MATERIALES II
INTRODUCCION A LA INVESTIGACION

PRÁCTICA CORAL (F.C.) P
TALLER DE APOYO PSICOLÓGICO (F.C.)
TALLER PARA LA CERTIFICACIÓN CSWA DE
SOLIDWORKS

ASIGNATURAS 2021 - 1

ALGEBRA LINEAL Y GEOMET ANALITICA (TEORIA)
ALGEBRA LINEAL Y GEOMET. ANALITICA (PRACTICA)
CÁLCULO I (TEORIA)
CÁLCULO I (PRACTICA)
PRODUCCIÓN ESCRITA
QUÍMICA GENERAL (TEORIA)
QUÍMICA GENERAL (PRACTICA)
SISTEMAS BIOLÓGICOS (TEORIA)
SISTEMAS BIOLÓGICOS (PRACTICA)
TEM.SEL.ING.NANOTEC. Y SOCIEDAD I
BIOQUÍMICA I (TEORIA)
BIOQUÍMICA I (PRACTICA)
CALOR ONDAS Y FLUIDOS (TEORIA)
CALOR ONDAS Y FLUIDOS (PRACTICA)
DISEÑO EN INGENIERÍA II
MÉTODOS MATEMÁTICOS I (TEORIA)
MÉTODOS MATEMÁTICOS I (PRACTICA)
NANOÉTICA
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA (TEORIA)
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA (PRACTICA)
ELECTRONICA BASICA (TEORIA)
ELECTRONICA BASICA (PRACTICA)
FABRICACION INDUSTRIAL DE NANOMATERIALES Y
NANODISPOSITIVOS
FUNDAMENTOS DE FISICA MODERNA
NANOMATERIALES I: SINTESIS (TEORIA)
NANOMATERIALES I: SINTESIS (PRACTICA)
EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
INGENIERÍA DE MATERIALES I
INGLÉS TÉCNICO II: PRODUCCIÓN ORAL
MICROSCOPIAS Y ESPECTROSCOPIAS II

ASIGNATURAS OPTATIVAS 2021 - 1

BIOQUÍMICA II (TEORIA y PRÁCTICA)
TERMODINÁMICA BIOLÓGICA
BIOLOGÍA MOLECULAR
BIOMATERIALES I (TEORIA)
BIOMATERIALES I (PRACTICA)
TERMODINAMICA Y TERMOESTADISTICA
NANOTECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
NANOCATÁLISIS
REACTORES CATALÍTICOS
VARIABLE COMPLEJA
ESTADO SÓLIDO
SIMULACIONES COMPUTACIONALES
COMPUTACIÓN
GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES
NANOFABRICACIÓN I
MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS I
MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS II
CURSO TALLER DE DIDACTICA I
TUTORÍAS DE MATEMÁTICAS
INGLÉS CONVERSACIONAL (F.C.)
ACONDICIONAMIENTO FÍSICO (F.C.)
PRÁCTICA DEPORTIVA (F.C.)
PRÁCTICA CORAL (F.C.) T y P
TALLER DE APOYO PSICOLÓGICO (F.C.)



Cursos impartidos en los Posgrados

POSGRADO EN NANOCIENCIAS

CURSOS 2020

DIAGNÓSTICO ÓPTICO DE PLASMAS
ELECTROQUÍMICA
ESTADO SÓLIDO
FÍSICA ESTADÍSTICA
FISICOQUÍMICA II
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN
MICROSCOPIA ELECTRÓNICA
MODOS BÁSICOS Y AVANZADOS DE MICROSCOPIA DE FUERZA ATÓMICA
NANOMATERIALES APLICADOS A DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA
NANOTOXICOLOGÍA
PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES
SEMINARIO II
TÉCNICAS AVANZADAS DE CARACTERIZACIÓN DE CATALIZADORES HETEROGÉNEOS
ANTEPROYECTO DE TESIS
FÍSICA DE SUPERFICIES
FÍSICA ESTADÍSTICA
FISICOQUÍMICA III
INTERACCIÓN CÉLULA BIO/NANOMATERIALES
SEMINARIO III
SIMULACIÓN COMPUTACIONAL DE MATERIALES
SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN TEÓRICO-EXPERIMENTAL Y APLICACIÓN DE
MATERIALES NANOPOROSOS
TÉCNICAS AVANZADAS DE CARACTERIZACIÓN DE CATALIZADORES HETEROGÉNEOS
ANTEPROYECTO DE TESIS
ESTADO SÓLIDO
ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES
FISICOQUÍMICA I
MATEMÁTICAS GENERALES
MECÁNICA CUÁNTICA
PROPIEDADES ÓPTICAS DE SÓLIDOS
QUÍMICA DE LOS MATERIALES
SEMINARIO I
T.S.: SEMICONDUCTORES
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERÍA DE MATERIALES

CURSOS FORMALES 2020 - 2

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA
NANOTECNOLOGÍA Y NANOMATERIALES
QUÍMICA DE MATERIALES
TERMODINÁMICA DE LOS MATERIALES
NANOPARTÍCULAS PLASMÓNICAS
INTRODUCCIÓN A LA CUÁNTICA
PROPIEDADES ELECTRÓNICAS DE LOS MATERIALES
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN

CURSOS PROPEDEUTICOS 2020 - 2

FÍSICA MODERNA
MATEMÁTICAS
QUÍMICA
INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES
TERMODINÁMICA

CURSOS FORMALES 2021 - 1

INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA CUÁNTICA
INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA DE LOS MATERIALES
ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES
QUÍMICA DE LOS MATERIALES
DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS
SEMICONDUCTORES

CURSOS PROPEDEUTICOS 2021 - 1

FÍSICA MODERNA
MATEMÁTICAS
QUÍMICA
INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES
TERMODINÁMICA

POSGRADO EN CIENCIAS FÍSICAS

CURSOS 2020 - POSGRADO EN CIENCIAS FÍSICAS

ASPECTOS GEOMÉTRICOS DE LA MECÁNICA CUÁNTICA
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I
PROPEDEUTICO (MECÁNICA CUÁNTICA)
PROPEDEUTICO (FÍSICA MODERNA)
PROPEDEUTICO (ELECTRODINÁMICA)
PROPEDEUTICO (TERMODINÁMICA)
PROPEDEUTICO (MECÁNICA CLÁSICA)



PLANTA ACADÉMICA

La planta académica cuenta con: 44 investigadores y 21 técnicos académicos, 10 cátedras CONACyT y 11 becarios posdoctorales.

INVESTIGADORES: 44

TITULARES "C"	NOMBRAMIENTO	SNI	PRIDE
Dr. Gabriel Alonso Núñez	Definitivo	3	D
Dra. Nina Bogdanchikova	Definitivo	3	D
Dr. Mario H. Farías Sánchez	Definitivo	3	C
Dr. Sergio Fuentes Moyado	Definitivo	3	D
Dr. Donald H. Galván Martínez	Definitivo	2	C
Dr. Jesús L. Heiras Aguirre	Definitivo	2	C
Dr. Gustavo A. Hirata Flores	Definitivo	3	D
Dra. Amelia Olivas Sarabia	Definitivo	2	C
Dr. Vitalii Petranovskii	Definitivo	3	C
Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrones	Definitivo	3	D
Dr. Noboru Takeuchi Tan	Definitivo	3	D
Dr. Rafael Vázquez Duhalt	Definitivo	3	D
Dr. Mufei Xiao Wu	Definitivo	2	B

TITULARES "B"	NOMBRAMIENTO	SNI	PRIDE
Dr. Oscar Edel Contreras López	Definitivo	2	C
Dr. Ernesto Cota Araiza	Definitivo	2	B
Dr. Leonel S. Cota Araiza	Definitivo	3	D
Dr. Manuel Herrera Zaldívar	Definitivo	2	C
Dr. Roberto Machorro Mejía	Definitivo	3	C
Dr. Francisco Mireles Higuera	Definitivo	2	C
Dr. Leonardo Morales de la Garza	Definitivo		B
Dr. Oscar Raymond Herrera	Definitivo	2	C
Dr. Armando Reyes Serrato	Definitivo	2	B
Dr. Andrey Simakov	Definitivo	3	D
Dr. Gerardo Soto Herrera	Definitivo	2	C
Dr. Trino Armando Zepeda Partida	Definitivo	3	C

TITULARES "A"	NOMBRAMIENTO	SNI	PRIDE
Dr. Sergio Andrés Águila Puentes	Definitivo	2	B
Dr. Rubén Darío Cadena Nava	Definitivo	1	B
Dr. Felipe Francisco Castellón Barraza	Definitivo	1	C
Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui	Definitivo	2	C



Dr. Wencel J. De la Cruz Hernández	Definitivo	3	C
Dr. Jorge Noé Díaz de León Hernández	Obra Determinada	1	PEE
Dr. Alejandro C. Durán Hernández	Definitivo	2	C
Dr. Alejandro Huerta Saquero	Definitivo	1	C
Dra. Catalina López Bastidas	Definitivo	1	B
Dr. Jesús A. Maytorena Córdova	Definitivo	1	B
Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta	Definitivo	2	C
Dr. Fernando Rojas Iñiguez	Definitivo	2	C
Dr. José Manuel Romo Herrera	Definitivo	2	C
Dr. Enrique C. Sámano Tirado	Definitivo	2	C
Dr. Hugo J. Tiznado Vázquez	Definitivo	2	C
Dr. José Valenzuela Benavides	Definitivo	1	B
Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón	Definitivo		B

ASOCIADOS "C"

	NOMBRAMIENTO	SNI	PRIDE
Dr. Jonathan Guerrero Sánchez	Obra Determinada	1	PEE
Dra. Kanchan Chauhan	Obra Determinada	1	PEE

TÉCNICOS ACADÉMICOS: 21

TITULARES "C"

	NOMBRAMIENTO	SNI	PRIDE
M. C. Martha Eloísa Aparicio Ceja	Definitivo		D
Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández	Definitivo	1	C
Dr. Eric Flores Aquino	Definitivo		D
Dr. Víctor J. García Gradilla	Definitivo	1	D
M. C. Carlos González Sánchez	Definitivo		C
Ing. Israel Gradilla Martínez	Definitivo		C
Francisco Ruíz Medina	Definitivo		D

TITULARES "B"

	NOMBRAMIENTO	SNI	PRIDE
M. C. Pedro Casillas Figueroa	Definitivo		C
M. C. David A. Domínguez Vargas	Definitivo		C
Dr. Eduardo Murillo Bracamontes	Definitivo	1	C
Dra. Katrin Quester	Definitivo		C

TITULARES "A"

	NOMBRAMIENTO	SNI	PRIDE
M.C. Aritz Barrondo Corral	Definitivo		B
Dr. Castillo Cuero Harvi Alirio	Obra Determinada	1	PEE
M.C. Citlali Martínez Sisniega	Definitivo		C
M.C. Ana Linda Misquez Mercado	Definitivo		B
Biol. Ma. Isabel Pérez Montfort	Definitivo		C



ASOCIADOS "C"	NOMBRAMIENTO	SNI	PRIDE
M.I Irene Barberena Rojas	Definitivo		B
M.I. Raúl Campos Mendoza	Obra Determinada		PEE
Dra. Dalia Vanessa Millán Gómez	Obra Determinada		PEE
L.I. Juan Antonio Peralta	Definitivo		C
M.C. Aldo G. Rodríguez Guerrero	Obra Determinada		B

BECARIOS POSDOCTORALES: 11

BECARIOS POSDOCTORALES DGAPA		SNI
Chowdari Ramesh Kumar	UNAM	1
Cota Leal Marcos Alan	UNAM	1
Fernández Escamilla Héctor Noé	UNAM	1
Flores Cuevas Eduardo Ernesto	UNAM	1
Ponce Pérez Rodrigo	UNAM	1
Ruiz Tijerina David Ángel	UNAM	1
Vázquez Valerdi Diana Elizabeth	UNAM	1
Villanueva Flores Francisca	UNAM	1

BECARIOS POSDOCTORALES CONACyT		SNI
Cruz Cárdenas Julio Cesar	CONACyT	C
Solís García Alfredo	CONACyT	C
Serrano Ensastiga Eduardo	CONACyT	C

CÁTEDRAS CONACyT: 10

CÁTEDRAS CONACyT		SNI
Dra. Noemí Abúndiz Cisneros	CONACyT	I
Dr. Juan Carlos Águila Muñoz	CONACyT	
Dr. Hugo Alejandro Borbón Núñez	CONACyT	I
Dra. Karla Oyuki Juárez Moreno	CONACyT	II
Dra. Diana Garibo Ruiz	CONACyT	
Dr. Javier Alonso López Medina	CONACyT	I
Dra. Ana Guadalupe Rodríguez Hernández	CONACyT	I
Dr. Roberto Sanginés De Castro	CONACyT	I
Dr. Subhash Sharma	CONACyT	I
Dr. Andrés Zarate Romero	CONACyT	I

Departamento de Bionanotecnología
Dr. Rafael Vázquez Duhalt
Jefe de Departamento



Académicos adscritos

NOMBRE	CATEGORÍA	SNI	PRIDE
Dr. Rafael Vázquez Duhalt	Inv. Titular C	III	D
Dr. Alejandro Huerta Saquero	Inv. Titular A	I	C
Dr. Rubén Darío Cadena Nava	Inv. Titular A	I	B
Dra. Kanchan Chauhan	Inv. Asociada C	Candidata	B
Dra. Katrin Quester	Téc. Titular A	I	C
Dra. Karla Oyuki Juárez Moreno	Catedrática Conacyt	II	
Dra. Ana Gpe. Rodríguez Hernández	Catedrática Conacyt	I	
Dr. Andrés Zárate Romero	Catedrático Conacyt	I	

Objetivos del Departamento

Estudiar la combinación de las propiedades de los sistemas biológicos y de los materiales a escala nanométrica para convertir y transportar la energía, sintetizar compuestos orgánicos específicos, sintetizar macromoléculas, almacenar información, reconocer, detectar, señalar, mover, autoensamblar y reproducir. Generar conocimiento, tecnología y recursos humanos en los campos de conocimiento de nanobiotecnología, nanomedicina, biomateriales nanoestructurados y fábricas celulares.

Líneas de Investigación

Las investigaciones que se desarrollan dentro del Departamento de Bionanotecnología involucran tres áreas importantes de investigación y desarrollo tecnológico: Estas son las áreas de Salud, Medio Ambiente y Energía.

Las líneas de investigación y los proyectos relacionados se describen a continuación:



Diseño de biocatalizadores basados en enzimas inmovilizadas en materiales nanoestructurados

Proyectos relacionados:

- Diseño de nanorreactores basados en lacasa inmovilizada en silica mesoporosa.
- Estabilización de peroxidasas inmovilizadas en materiales mesoporosos semiconductores.
- Diseño de nanopartículas funcionalizadas con actividad citocromo P450 inmunológicamente inertes.
- Diseño de nanopartículas biocatalíticas de quitosano para fines ambientales.
- Estabilización de cápsides para su uso como nanorreactores.

Uso de cápsides virales y cajas proteicas como vectores para el envío de enzimas, genes, nanopartículas y fármacos

Proyectos relacionados:

- Encapsulación de la asparaginasa en partículas tipo virus como alternativa terapéutica contra la leucemia linfocítica aguda.
- Autoensamblamiento de moléculas biológicas y nanopartículas en interfaces.
- Encapsulación de ARNs interferentes en cápsides del virus de plantas.
- Diseño y caracterización de partículas tipo virus biocatalíticas.
- Partículas tipo virus con actividad antimicrobiana.
- Estudio del autoensamblamiento de virus Fitopatógenos.

Nanoestructuras de secreción tipo tres bacterianas y su potencial uso para la entrega de proteínas de interés terapéutico a células eucariotas

Proyecto relacionado:

- Secreción y entrega de citocromo P450 mediante el sistema de secreción tipo tres de EPEC a células de cáncer de colon.

Nanotoxicidad, estudio de la toxicidad de nanomateriales sobre organismos y ecosistemas

Proyectos relacionados:

- Evaluación del efecto tóxico de las nanopartículas sobre los microorganismos.
- Estudio del estrés oxidativo provocado por las nanopartículas en diferentes organismos.
- Nanomateriales con actividad microbicida.

Diseño molecular de celdas de combustible enzimáticas y nanobioelectroquímica

Proyecto relacionado:

- Diseño de una celda de combustible enzimática con orientación molecular.



Proyectos vigentes/concluidos con el total y promedio por Investigador

Nuevos en 2020

Enhancement of L-lactate oxidase activity in acidic pH by modulating the pKa of the catalytic residue His 265 by site directed mutagenesis.

UC MEXUS-CONACYT Collaborative Grant Program.

Duración: Septiembre 2020.

Monto: \$ 550,000.00 (\$25,000 USD)

Hacia un tratamiento innovador para enfermedades asociadas a la disfunción mitocondrial: Estrógenos novedosos que promueven la función mitocondrial.

Convocatoria Ciencia de Frontera CONACyT (FORDECyT-PRONACES 6391-2020).

Duración: Octubre 2020 - Septiembre 2023.

Monto: \$ 408,485.00

Smart bi-enzymatic nanoreactors for breast cancer therapy

Duración: 2 años a partir de Enero 2020.

Monto: \$360,000.00

Capsides virales como nanofactorías terapéuticos para el cáncer de mama

Duración: 2 años a partir de Noviembre 2020.

Monto: \$500,000.00

Vigentes en 2020

Sistema Nacional de Evaluación Nanotoxicológica (SINANOTOX)

Convocatoria de Proyectos de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales (CONACyT PN 4710)

Vigente desde 2018

Monto: \$3,600,000.00

Nanomateriales con actividad microbicida: Una novedosa alternativa para el combate de enfermedades emergentes en México. Proyecto 264217

Convocatoria de Infraestructura para Laboratorios Nacionales CONACyT (I0027).

Vigente desde 2015

Monto: \$1,410,000.00

Escuela Nacional de Nanociencias

Programa de Apoyo a Proyectos de para la Innovacion y Mejoramiento de la Enseñanza, Universidad Nacional Autónoma de México PAPIME PE107219

Duración: 2019-2020. Investigador Responsable.

Monto: \$345,000.00

Innovation and Education in the CaliBaja Region.

UC-Mexico Initiative. UC Office of the President.

Vigente desde 2019

Monto: \$450,000.00 (\$20,000 USD)

Proyectos nuevos por investigador = 1.00

Proyectos vigentes por investigador = 1.25

Proyectos totales por investigador = 2.25



Estudiantes adscritos total y promedio por Investigador

LICENCIATURA

Daniel Jurado Pineda
Kevin Alexis Hernández Hernández
Daniel de Jesus Pliego Sosa
Arturo Zahid Aguilar Amador
Salma López Rodríguez

Melissa Isabel Gutiérrez Araujo
Jesús Daniel Vázquez Guevara
Ivonne Pintor Montalvo
Jordan Molina Solis
Angélica Hernández González
Cindy Nayely Olivares Medina
Andrés Tiscareño

MAESTRÍA

Laura Karina Escalante Morales
Kendra Ramírez Acosta
Iván Andrés Rosales Fuerte
José Cristóbal Aguilar Guzmán
Gloria Salinas Lucero
Melissa Isabel Gutiérrez Araujo

DOCTORADO

Alfredo Nuñez Rivera
Carlos Antonio Medrano Villagómez
Oscar González David
Anaïd Meza Villezcas
Pedro Antonio Gama López

Estudiantes por investigador = 6.0

Estudiantes egresados total y promedio por Investigador

Licenciatura

Kevin Alexis Hernández Hernández.
Nanopartículas de quitosano para aplicaciones en agricultura.
Licenciatura en Bioingeniería, UABC.

Daniel de Jesus Pliego Sosa.
Design and characterization of multimodality P22 bacteriophage for combinatory therapy of breast cancer.
Bachelor's in Nanotechnology, Universidad Nacional Autónoma de México.

Arturo Zahid Aguilar Amador.
Desarrollo de andamio colágeno/nanopartículas de TiO₂ para regeneración de tejido óseo.
Ingeniería en Nanotecnología de la FIAD-UABC

Salma López Rodríguez
Efecto citotóxico de nanopartículas de plata en combinación con el 5-fluoruracilo para el tratamiento del cáncer de colon.
Bioingeniería, FIAD-UABC Ensenada.



Maestría

Andrés Tiscareño

Método rápido para sintetizar VLPs con ARN.

Licenciatura en Nanotecnología, UASLP.

Carlos Antonio Medrano Villagómez

Expresión y purificación del citocromo P450BM3 con el dominio reductasa de *Bacillus megaterium* para la activación de profármacos.

Tesis de Maestría en Ciencias de la Vida, CICESE

Kendra Ramírez Acosta

VLPs antimicrobianas.

Tesis de Maestría en Ciencias de la Vida, CICESE

Iván Andrés Rosales Fuerte

Selección y caracterización de nanoanticuerpos anti-CDH11 con potencial aplicación contra cáncer de mama.

Tesis de Maestría en Ciencias de la Vida, CICESE

Cindy Nayely Olivares Medina

Nanobiorreactores con actividad β -glucocerebrosidasa funcionalizados con derivados de manosa para el tratamiento de la enfermedad de Gaucher

Maestría en Ciencias en Nanociencias, CICESE/UNAM

José Cristóbal Aguilar Guzmán

Síntesis y caracterización de nanopartículas de tereftalato de polietileno (PET) y la evaluación de su toxicidad en modelos celulares in vitro.

Maestría en Nanociencias con orientación en Bionanotecnología, CNyN

Melissa Isabel Gutiérrez Araujo

Estudio in vitro de la respuesta celular e inmunotoxicidad de macrófagos expuestos subcrónicamente a nanopartículas de óxidos metálicos.

Programa de Posgrado en Nanociencias, CICESE/UNAM.

Jesús Alberto Geraldo León

Efecto de la exposición crónica a nanopartículas de óxidos metálicos en el sistema antioxidante de células hepáticas.

Programa de Posgrado en Nanociencias, CICESE/UNAM.

Gloria Salinas Lucero

Análisis comparativo de la citotoxicidad de nanopartículas de óxido de zinc y su efecto en el ciclo celular de fibroblastos, osteoblastos y melanoma.

Programa de Posgrado en Nanociencias, CICESE/UNAM.

Jesús Daniel Vázquez Guevara

Fabricación y depósito de AgNPs funcionalizadas con un extracto sobre una película biopolimérica.

Posgrado en Nanociencias, CICESE/UNAM.



Doctorado

Oscar González David

Diseño de nanorreactores con actividad citocromo P450 activados con glucosa oxidasa.
Tesis de Doctorado en Ciencias de la Vida, CICESE

Alfredo Nuñez Rivera

Tesis: CCMV y BMV como Potenciales Nanovehículos en Tratamientos contra el Cáncer de Mama.

Doctorado del Posgrado en Ciencias de la Vida, CICESE.

Estudiantes egresados por Investigador = 3.2

Cursos impartidos total y promedio por investigador

Licenciatura

Sistemas biológicos
Biología Celular
Termodinámica Biológica

Posgrado

Interacción célula bio-nanomateriales
Nanotoxicología
Biología Molecular Avanzada
Bioquímica

Cursos por Investigador = 1.75

Artículos publicados total, con índice H y promedio por investigador

Nuñez-Rivera A., Fournier P.G.J., Arellano D.L., Rodríguez-Hernández A.G., Vázquez-Duhalt R. and Cadena-Nava R.D. (2020)

Brome mosaic virus-like particles as siRNA nanocarriers for biomedical purposes.
Beilstein J. Nanotechnol. 11: 372–382.

Mendoza-Avila J., Chauhan K. and Vázquez-Duhalt R. (2020)

Enzymatic synthesis of indigo-derivative industrial dyes.
Dyes and Pigments 178: 108384.

Rodríguez-Hernández A.G., Vázquez-Duhalt R. and Huerta-Saquero A. (2020)

Nanoparticle-Plasma Membrane interactions: thermodynamics, toxicity and cellular response.
Curr. Med. Chem. 20: 3330-3345.

Chauhan K., Sengar P., Juárez-Moreno K., Hirata G.A. and Vázquez-Duhalt R. (2020)

Camouflaged, activatable and therapeutic tandem bionanoreactors for breast cancer theranosis.
J. Colloid Interface Sci. 580: 365-376.

Rodríguez-Hernández A.G., Chiodoni A., Bocchini S. and Vázquez-Duhalt R. (2020)

3D printer waste, a new source of nanoplastic pollutants.
Environ. Pollut. 267: 115609



Moreno-Ulloa A., Sicairos-Diaz V., Tejeda-Mora J., Macias Contreras M., Diaz-Castillo F., Guerrero A., Gonzalez-Sanchez R., Mendoza-Porras O., Vazquez-Duhalt R., and Licea-Navarro A. (2020)

Chemical profiling provides insights into the metabolic machinery of hydrocarbon-degrading deep-sea microbes.
mSystems 5: e00824-20

González-Davis O., Chauhan K., Zapian-Merino S-J. and Vazquez-Duhalt R. (2020)

Bi-enzymatic virus-like bionanoreactors for the transformation of endocrine disruptor compounds. Int. J. Biol. Macromol. 146: 415-421.

Iván González-Torres, Ernesto Pérez-Rueda, Zahaed Evangelista-Martínez, Andrés Zárate-Romero, Angélica Moreno-Enríquez and Alejandro Huerta-Saquero* (2020).

Identification of L-asparaginases from Streptomyces strains with competitive activity and immunogenic profiles: a bioinformatic approach.
PeerJ 8. e10276.

Vazquez-Muñoz, Roberto, Bogdanchikova, Nina, Huerta-Saquero, Alejandro* (2020).

Beyond the Nanomaterials Approach: Influence of culture conditions on the stability and antimicrobial activity of silver nanoparticles.
ACS Omega. Nov 10; 5(44): 28441–28451.

Delgado-Rangel LH, Huerta-Saquero A, Eufracio-García N, Meza-Villezcás A, Mota-Morales JD, González-Campos JB (2020).

Deep eutectic solvent-assisted phase separation in chitosan solutions for the production of 3D monoliths and films with tailored porosities.
International Journal of Biological Macromolecules. S0141-8130(20)34351-8.

Flores-Bautista E, Hernandez-Guerrero R, Huerta-Saquero A, Tenorio-Salgado S, Rivera-Gomez N, Romero A, Ibarra JA, Pérez-Rueda E (2020).

Deciphering the functional diversity of DNA-binding transcription factors in Bacteria and Archaea organisms.
PLOS ONE. 15(8): e0237135.

Contreras E., Palacios C., Huerta B., Ahn S., Vazquez-Mena O., Cadena-Nava R.D., Alonso-Nunez G., Contreras O.E., Oropeza-Guzmán M.T., Romo-Herrera J.M. (2020)

Anodes for Direct Alcohol Fuel Cells Assisted by Plasmon-Accelerated Electrochemical Oxidation Using Gold Nanoparticle-Decorated Buckypapers.
ACS Appl. Energy Mater. 3, 8755–8764

Chauhan, K.; Mann, G.; Jaswal, A.P.; Ojha, H.; Mishra, A.K.; Datta, A. (2020)

⁶⁸Ga-Labeled Bismacrocylic Methylene Phosphonate as Potential Bone Seeking PET Radiopharmaceutical.
Bioorg Chem, 104, 104185.

Sengar, P.; Flores, D.-L.; Chauhan, K.; Can-Uc, B.; Juarez-Moreno, K.; Contreras, O.E.; Digman, M.A.; Hirata, G.A. (2020)

Visible/Near-Infrared Emitting, Garnet-Based Paramagnetic-Persistent Luminescent Nanocrystals for Two-Photon Bioimaging.
Cryst Growth Des, 9, 5880–5889."



Gachuz, E.J., Castillo-Santillán, M., Juárez-Moreno, K. O., Maya-Cornejo, J., Martínez-Richa, A., Andrio, A., Compañ, V., and Mota-Morales, J. D. (2020).

Electrical conductivity of all-natural and biocompatible semi-interpenetrated polymer network containing a deep eutectic solvent.

Green Chemistry. 22/(17):5785-5797.

Álvarez-Suárez, A.S., Dastager, S.G., Bogdanchikova, N., Grande, D., Pstryakov, A., García-Ramos, J.C., Pérez-González, G.L., Juárez-Moreno, K., Villarreal-Gómez, L.J. (2020).

Electrospun fibers and sorbents as possible basis for effective composite wound dressings. Micromachines. 11(4)

Chávez-García, D., Juárez-Moreno, K., Claderón-Osuna, I., Navarro, P. and Hirata, G.A. (2020). Nanotoxicological study of down conversion $Y_2O_3:Eu^{3+}$ luminescent nanoparticles functionalized with folic acid for cancer cells bioimaging.

Journal of Biomedical Materials Research, Part B: Applied Biomaterials. 1-11.

Artículos publicados por investigador = 4.25

Patentes

Nanopartículas biocatalíticas CYP-P22 con actividad citocromo P450 para la activación de profármacos.

Vazquez-Duhalt R. y Sánchez Sánchez Lorena P. México. Patente 377487 (22-10-2020)

Intercambio Académico

No hubo intercambio académico

Organización y/o Participación en eventos de difusión

No se organizaron, ni se participó en eventos de difusión

Organización y/o participación en eventos de divulgación

No se organizaron, ni se participó en eventos de divulgación

Principales logros y/o galardonados con reconocimientos

No hubo galardonados

Infraestructura

No se adquirió infraestructura



Departamento de Física
Dr. Manuel Herrera Zaldivar
Jefe de Departamento



Académicos adscritos

NOMBRE	CATEGORÍA	SNI
Dr. Ernesto Cota Araiza	Inv. Titular B	II
Dr. Fernando Rojas Iñiguez	Inv. Titular A	II
Dr. Francisco Mireles Higuera	Inv. Titular B	I
Dr. Jesús Maytorena Córdova	Inv. Titular B	I
Dra. Catalina López Bastidas	Inv. Titular A	I
Dra. Laura Viana Castrillón	Inv. Titular A	
Dr. Armando Reyes Serrato	Inv. Titular B	II
Dr. Enrique Sámano Tirado	Inv. Titular B	II
Dr. José Valenzuela Benavides	Inv. Titular A	I
Dr. Manuel Herrera Zaldivar	Inv. Titular B	II

Objetivo del departamento

Realizar investigación teórica y experimental en nano-óptica, espintrónica, computación cuántica, sistemas electrónicos altamente correlacionados, heteroestructuras bidimensionales tipo van der Waals, materiales topológicos, y estructura electrónica de nuevos materiales.

Líneas de investigación

Información y computación cuántica

Participantes: J. Maytorena, E. Cota, F. Rojas, W. de la Cruz y M. Herrera

Objetivo 1: Construir dispositivos cuánticos, con el apoyo de colaboración internacional, tales como transistores de espín, guías de luz con materiales con respuesta óptica no-lineal. Objetivo 2: Estudiar el procesamiento de información cuántica con luz, conjuntando el desarrollo de materiales, nanofabricación, modelamiento y física de información cuántica en nanoestructuras, luz y sistemas biológicos del departamento de física del CNYN, y de desarrollo de óptica cuántica experimental y comunicaciones fotónicas con estados coherente del CICESE.



Propiedades dinámicas y correlaciones cuánticas en sistemas híbridos opto-mecánicos y sistemas biológicos

Participantes: E. Cota, J. Maytorena y F. Rojas

Objetivo 1: Explorar el proceso de control cuántico en la dinámica de sistemas híbridos electro-opto-mecánicos, con uno o dos qubits, y el triple punto cuántico oscilante.

Objetivo 2: Estudiar el entrelazamiento cuántico a partir de la información de Fisher para analizar la información generada sobre observables físicos como la corriente, densidades fonónicas y fotónicas, además de fluctuaciones.

Nano-óptica

Participantes: C. López y J. Maytorena

Objetivo: Estudiar la interacción entre campos electromagnéticos y sistemas inhomogéneos en escalas nanométricas: superficies, nanopartículas y nanosondas.

Estructura electrónica de nanoestructuras tipo 1D

Participantes: F. Mireles y M. Herrera.

Objetivo 1: Determinar la estructura electrónica y los defectos cristalinos en nanohilos y películas delgadas de ZnO, GaN y SnO₂ dopados con impurezas magnéticas usando las técnicas de espectroscopía túnel, catodoluminiscencia y espectroscopia de electrones foto-emitidos por rayos X y radiación UV.

Objetivo 2: Determinar la estructura de defectos, propiedades ópticas y eléctricas de nanocintas de hidroxiapatita usando las técnicas de resonancia electrónica paramagnética, catodoluminiscencia y espectroscopía de electrones foto-emitidos.

Objetivo 3: Fabricar dispositivos espintrónicos a base de nanohilos semiconductores, y andamios osteoinductores a base de nanocintas de hidroxiapatita.

Arreglos moleculares auto-ensamblados en superficies metálicas y semiconductoras

Participantes: J. Valenzuela y E. Sámano.

Objetivo 1: Estudiar la dinámica de auto-ensamble de moléculas aromáticas en superficies metálicas y semiconductoras mediante microscopía túnel de barrido.

Objetivo 2: Estudiar transporte eléctrico y plasmónica en materiales auto-ensamblados.

Materiales bi-dimensionales: síntesis y caracterización de dicalcogenuros de metales de transición (DMT), grafeno

Participantes: Dr. J. Valenzuela, Dr. F. Mireles.

Objetivo: sintetizar materiales tipo van der Waals, estudiar sus propiedades electrónicas y topográficas en función de su ángulo de apilamiento, número de monocapas, composición, etc, en materiales como WS₂, WSe₂, MoS₂, MoSe₂, WxMyS₂, etc. (J.V., F.M.)

Espintrónica en grafeno, siliceno y aislantes topológicos

Participante: Dr. F. Mireles



Objetivo 1: Estudio de los efectos de proximidad en interfaces de grafeno con metales de transición y metales ferromagnéticos.

Objetivo 2: Estudio del transporte de espines y efectos topológicos en materiales 2D.

Física de sistemas de electrones altamente correlacionados en materiales bidimensionales (efecto Kondo)

Participantes: Dr. F. Mireles, Dr. David Ruiz Tijerina (posdoc DGAPA)

Objetivo: Estudio teórico de fenómenos de muchos cuerpos en sistemas de impureza de Kondo embebidos en materiales bidimensionales (2D), particularmente nanocintas de grafeno y siliceno aisladas, y bajo la influencia de efectos de sustrato.

Proyectos vigentes/concluidos con el total y promedio por Investigador.

DGAPA: 1

Conacyt: 1

UC-MEXUS: 1

Promedio por investigador: 0.3

Estudiantes adscritos total y promedio por investigador.

Licenciatura: 4

Maestría: 10

Doctorado: 13

Promedio por investigador: 2.7

Estudiantes egresados total y promedio por investigador.

Licenciatura: 4

Maestría: 2

Doctorado: 1

Promedio por investigador: 0.7

Cursos impartidos total y promedio por investigador.

Licenciatura: 11

Propedéuticos maestría (3 créditos): 3

Maestría: 7

Promedio por investigador: 2.1

Artículos publicados total y promedio por investigador.

Total: 10

Promedio por investigador: 1



Patentes

No se tienen patentes

Intercambio académico.

Total: 2

Organización y/o participación en eventos de difusión (congresos)

Total: 6

Organización y/o participación en eventos de divulgación.

Total: 5

Principales logros y/o galardonados con reconocimientos

No se cuenta con galardonados con reconocimiento

Infraestructura.

Microscopios túnel de barrido (STM). Digital Instrument. (2)

Microscopios de fuerza atómica (AFM) operado en aire, equipado con un sistema microindentador. (1)

Sistemas de evaporación térmica operados en vacío para la síntesis de nanoestructuras. (4)

Sistema de CL: 1 monocromador SPEX 340-E, fotomultiplicador sensible a longitudes de onda de la luz: 200-800 nm (Hamamatsu R920), fotomultiplicador con fotocátodo de GaAsP con sistema de conteo de fotones (Hamamatsu H7421-40) y sistema criogénico de He de ciclo cerrado, JANIS Mod SRDK-101D-A11C7. (1)

Pico-amperímetro, tipo source-meter Keithley modelo 2400. (1)

Amplificador de corriente Keithley modelo 428. (1)

Estación de trabajo Dell con procesador de 16 núcleos + 2 estaciones de trabajo Dell portátiles con procesador de 4 núcleos. (1)

Micromanipuladores equipado con 2 electrodos, adaptables al SEM. (2)

Fisicoquímica de Nanomateriales
Dr. Wencel de la Cruz Hernández
Jefe de Departamento



Personal Académico

NOMBRE	CATEGORÍA	SNI	PRIDE
Dra. Nina Bogdantchikova	Inv. Titular C	III	D
Dr. Leonel Cota Araiza	Inv. Titular B	III	D
Dr. Wencel De La Cruz Hernández	Inv. Titular A	III	C
Dr. Hugo Jesús Tiznado Vásquez	Inv. Titular A	II	C
Dr. Mario Humberto Farías Sánchez	Inv. Titular C	III	C
Dr. Donald Homero Galván Martínez	Inv. Titular C	II	D
Dr. Gustavo Alonso Hirata Flores	Inv. Titular C	III	D
Dr. Felipe Castellón	Inv. Titular A	I	C
Dr. Harvi castillo Cuero	Téc. Acad. Titular A	I	C
Dr. Hugo Borbón	Cátedra CONACyT		
Dr. Javier López Medina	Cátedra CONACyT		
Dra. Diana Garibo	Cátedra CONACyT		
Dr. Gabriel Castillo Vega	Cátedra CONACyT		

Objetivo del Departameto

Estudio experimental y teórico de las propiedades físicas y químicas de películas delgadas, nanopartículas, cúmulos, superficies e interfases y sus aplicaciones.

Líneas de Investigación

Existen grupos de trabajo que tienen diferentes actividades, pero con la meta de alcanzar el objetivo de Investigación del Departamento. Estos grupos son:

Física de Superficies

Por definir



Nanomedicina

Líneas de investigación

Estudiar la citotoxicidad y genotoxicidad de nanomateriales que sean candidatos para alcanzar una aplicación que involucre contacto directo o indirecto con humanos, animales y plantas

Equipo mayor

- Campana de flujo laminar nivel 2
- 2 Incubadoras de CO₂
- 2 Microscopios de Fluorescencia
- Citómetro de Flujo

Ingeniería de Superficies y Nanoestructuras

Líneas de investigación

Las líneas de investigación actuales se concentran en la fabricación de nuevos materiales a través de la técnica ALD (atomic layer deposition) para aplicaciones diversas, entre estas líneas se encuentran:

Desarrollo de materiales 1D: recubrimiento de nanotubos de carbono como plantillas removibles para aplicaciones diversas, recubrimiento de nanopartículas, polvos, hilos, etc.

Desarrollo de materiales 2D: Fabricación de películas delgadas en forma de nanolaminados de materiales dieléctricos a través de ALD térmico.

Infraestructura

- Sistema de depósito por capa atómica (ALD) Beneq TFS 200: El Beneq TFS 200.
- Reactor ALD "home - made" para polvos.
- Espectrómetro de Infrarrojo con transformada de Fourier.
- Espectrómetro Uv - Vis Cary - 50.
- Fotoreactores
- Estación de pruebas eléctricas Semprobe.
- Sourcemeter Keithley 2450.
- Caja de guantes con atmósfera controlada VAC 2000

NANODID

Grupo de Nanociencias para el desarrollo e implementación de dispositivos

Línea de investigación:

Fabricación de dispositivos a escala micro y nano.

Objetivo:

Estudiar la funcionalidad de dispositivos cuando a uno o a varios de los materiales que lo constituyen se le es modificado su física y/o química

Líneas de investigación:

Dispositivos eléctricos:

Estudios de dispositivos para electrónica flexible. Resistencia, diodos y transistores

Dispositivos ópticos

Estudios de dispositivos fotónicos integrados para tecnologías cuánticas.

(Colaboración con el Linoc de óptica del CICESE)



Infraestructura (NANODID)

Medidor de efecto Hall

Probe Station

4 Sistemas de depósito de películas delgadas por Erosión iónica (DC y RF). Uno de ellos tiene un sistema de caracterización por XPS, AES y REELS

Sistema de caracterización de semiconductores

Equipo de Ablación laser RIBER LDM-32 con análisis in-situ de espectroscopías Auger, X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS), Electron Energy Loss Spectroscopy (EELS). Reflection

High Energy Electron Diffraction (RHEED) (Dr. Wencel De La Cruz)

Acceso infraestructura de uso común del CNyN:

–Cuarto amarillo (futuro cuarto limpio)

–Unidad de Nanocaracterización

Materiales Luminiscentes

Líneas de investigación

Desarrollo de nuevos materiales luminiscentes para lámparas de estado sólido

Investigación de biomateriales utilizados en nanomedicina y biotecnología (bioetiquetadores, centelladores, etc.)

Películas delgadas luminiscentes para pantallas planas de TV

Síntesis de materiales compósitos bioinspirados

Equipo mayor

Sistemas de Depósito de Películas Delgadas incluyendo Resonancia Electrónica por Ciclotrón, Ablación Laser, Erosión Iónica AC y DC, Vapor químico metalorgánico.

Síntesis por Combustión a presión atmosférica

Síntesis por Combustión de Alta Presión

Sistema de medición de Catodoluminiscencia (Temp. Nitrógeno líquido)

Espectrofluorómetro Hitachi F-4500 (Espectros de Emisión y Excitación de fotoluminiscencia en polvos y películas delgadas).

Propiedades Electrónicas de Sistemas Cristalinos

Campos de trabajo

Catalizadores

Monometálicos, bimetálicos y trimetálicos $\text{MMo}_{(1-x)}\text{W}_{(x)}\text{S}_2$, $\text{M}=\text{Co}, \text{Ni}, \text{Fe}, \text{Cu}, \text{etc.}$. Zeolitas tipo Si-erionita, Faujasita, Mordenita con lusters en su cavidad. Soportes de diferentes tipos como: Al_2O_3 , TiO_2 etc. y ver su efecto de superficie.

$\gamma\text{-Bi}_2\text{MoO}_6$.

Eskuteruditas Llenas tipo $\text{TrX}_4\text{Y}_{12}$ con $\text{Tr} = \text{U}, \text{Th}, \text{La}, \text{Yb}, \text{Pd}$ etc., $\text{X} = \text{Fe}, \text{Os}, \text{Ru}, \text{etc.}$, $\text{Y} = \text{S}, \text{Te}, \text{Se}$ etc.

Grafeno, Oxido de Grafeno, Oxido de Grafeno Reducido, con Clusters de MoS_2 , WS_2 , NbSe_2 . Además se han calculado estructuras tipo $\text{Mo}_{(1-x)}\text{W}_{(x)}\text{S}_2$ sobre el Grafeno, Oxido de Grafeno, Oxido de Grafeno Reducido etc

Superconductividad: producción y caracterización de superconductores de alta T_c como son $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$, $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_x$ con Nanotubos de Carbón y de NbTe_2 .

Producción y Caracterización de Nanotubos.

Demás sistemas cristalinos como son: CdCr_2O_4 , ReS_2 , $\delta\text{-Bi}_2\text{O}_3$ tc.



Software a utilizar son:

Extended Huckel, Quantum Espresso, Wien2K, Gaussian 09, VASP, WEST
(<http://www.west-code.org/>)
Yambo (<http://www.yambo-code.org/>)
EPW (<http://epw.org.uk/>)
Octopus (http://octopus-code.org/wiki/Main_Page)
DDSCAT (<http://www.ddscat.org/>)
DP (<http://dp-code.org/>)
TOSCA (<http://users.unimi.it/etsf/tosca.html>).

Productos del Departamento

Abajo se muestra la productividad del Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales del año 2020. Debido a que desde marzo del 2020 México empieza una emergencia sanitaria debido a la presencia del Coronavirus (COVID-19), las autoridades universitarias de la UNAM solicitaron que las actividades de todo el personal académico se realizaran desde casa, y que todo laboratorio de investigación fuese cerrado. La anterior decisión de las autoridades limitó la productividad de los académicos del DFN y por ende dicha productividad fue disminuida en relación a los años anteriores. La disminución importante en nuestra productividad puede notarse en la dirección de tesis en estudiantes de licenciaturas, así como en la participación en congresos tanto nacionales como internacionales. Sin embargo, los miembros del DFN han tratado de adaptarse a esta modalidad de trabajo y han procurado mantenerse como un Departamento activo y productivo (a pesar de que la naturaleza de nuestros trabajos de investigación requiere el uso de nuestros laboratorios).

CONCEPTO	PROMEDIO (12 investigadores)
Artículos internacionales arbitrados	4.33
Estudiantes con tesis en procesos	1.25
Estudiantes graduados	0.66
Proyectos financiados	1.00
Cursos frente a grupo	2.25
Patentes (registradas y solicitadas)	0.08
Participación en Congresos internacionales	0.41
Participación en Congresos Nacionales	0.08
Productos de divulgación	0.91
Conferencias impartidas	0.17
Citas del 2020	74.91
Participación en comité de tesis	2.00

Proyectos vigentes y/o concluidos y promedio por investigador

Dr. Nina Bogdanchikova

Proyecto Apoyo a Congresos DADC 2020 No. Fondo: F0003 Convocatoria: F0003-2020-02 "12a Reunión de La Red Internacional de Bionanotecnología con Impacto en Nanomedicina, Alimentación y Bioseguridad del CONACyT", 19 al 23 de octubre de 2020, asistentes 140, \$600,000.00 aprobado 6 de julio de 2020, informaron 8 de julio de 2020, firmado 10 de agosto.



Proyecto del CONACYT Apoyo de Catedras CONACYT /1073 Nanomateriales Avanzados para Biomedicina No. De solicitud C-1175/2014, No. De Convenio de asignación de recursos 246784. (1,500,000.00 pesos), 2014-2014. responsable técnico Dra. Nina Bogdanchikova

Aplicada y Desarrollo Tecnológico No. 311.06.101 Red Internacional de Bionanotecnología, de Fundación UNAM, 149,000.00 pesos, sin fecha límite. Responsable Dra. Nina Bogdanchikova

Dr. Gustavo Hirata

PAPIIT, "Materiales Luminiscentes para el Mejoramiento de 2 Dispositivos Optoelectrónicos: (1) Lámparas de Luz Blanca basadas en LEDs y (2) Celdas Solares," (IN-115520). (2020-2023) Responsable Técnico. (Clasificación: Aplicado)

CONACYT No. 284548, "Materiales Magneto-luminiscentes y su Aplicación Terapia Fotodinámica" (2018-2021) Responsable Técnico. (Clasificación: Aplicado)

Dr. Homero Galván

FOSEC SEP-INVESTIGACIÓN BASICA, Clave: A1-S-33492, *Ingeniería de brecha prohibida (E_g) en zeolitas*. Fiannciado de 2019-2020

Dr. Hugo Tiznado

PAPIIT: IN110018. Título: Fabricación de estructuras autosoportadas 1D nanolaminares: diseño de procesos para la remoción suave de plantillas

Dr. Wencel de la Cruz

DGAP CONACYT, 314858, titulado "Acciones para el mantenimiento de la infraestructura científica del Laboratorio Nacional de Nanofabricación". Octubre a noviembre de 2020.

Dr. Mario Farias

PAPIIT, "Diseño y obtención de un nanobiosensor para el diagnóstico del virus del papiloma humano", Proyecto IG200320. (Responsable Asociado 2) (Responsable Principal: Dr. Sergio Águila Puentes). 2020-2022. Monto: \$606,000 pesos el primer año.

CONACYT, *Comportamiento del band-gap óptico en dieléctricos ultradelgados: régimen subnanométrico*. Proyecto A1-S-21084. 2019-2021. (Responsable Técnico). Monto: \$1,999,938 pesos.

Dr. Felipe Castellón

PAPIME: "Prácticas de laboratorio enfocadas al uso de técnicas espectroscópicas para el análisis químico de Nanoestructuras", vigencia marzo de 2020

Dr. Javier López

CONACYT, "Nanoestructuras funcionales magneto - controlables", I A1-S-21323. (Responsable). Enero de 2019- diciembre de 2021.

Promedio por Investigador: 1.00



Estudiantes adscritos y promedio por investigador

Doctorado: (9 estudiantes)

Dr. Wencil de la Cruz

Ana Luisa Aguayo. Doctorado en Óptica. CICESE

Angel Regalado Contreras. Doctorado en Nanociencias. CNyN-CICESE.

Dr. Homero Galván

José Israel Páez Ornelas. Ingeniería en Nanomateriales, CICESE-UNAM.

Dr. Hugo Tiznado

Jorge Adolfo Jurado González. Codirección: Hugo Tiznado - Heriberto Márquez. Programa: Nanociencias CICESE-UNAM. Título: Diseño y caracterización de guías de onda fabricadas por la técnica de depósito de capa atómica.

Oscar Arturo Romo. Programa: Nanociencias CICESE-UNAM. Título: Fabricación de un conductor iónico de oxígeno basado en ZrO₂ modificado con tierras raras.

Luis Enrique López González. Programa: Nanociencias CICESE-UNAM. Título: Evaluación de moléculas autoensambladas en el proceso ALD selectivo.

Jorge Vázquez. Programa: Nanociencias CICESE-UNAM. Título: Baterías de estado sólido basados en películas delgadas por ALD.

Dr. Gustavo Hirata

Kora Lu Rojas Baldivia. Doctorado en Nanociencias, Posgrado CICESE-UNAM, Ensenada, BC. Tesis: Materiales Luminiscentes con Emisión en Rojo para Lámparas de Iluminación basadas en LEDs.

Montserrat Arciniega García. Doctorado en Ciencias de los Materiales, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Tesis: "Nanomateriales Magnetoluminiscentes para Aplicaciones Biomédicas. Codirección con el Dr. Marius Ramirez Cardona.

Maestría: (6 estudiantes)

Dr. Wencil de la Cruz

Alicia Márquez Sánchez. Maestría en Nanociencias. CNyN-CICESE

Ferney Castro Simanca. Maestría en Óptica. CICESE

Alberto Acevedo. Maestría en Óptica. CICESE

Dr. Gustavo Hirata

Eduardo Lucero. Maestría en Nanociencias, CICESE-UNAM, "Síntesis de Nanopartículas Optomagnéticas para su Posible Aplicación como Tratamiento para Cáncer de Piel," (Pendiente por iniciar debido a el COVID-19)

Dr. Felipe Castillón

Vanessa del Carmen Castillejos Medina. Tesis de Maestría: Descomposición fotocatalítica de azul de metileno y rojo de metileno en el sistema Fe₂O₃-Fe₃O₄ soportado en mordenita. En proceso

Dr. Hugo Tiznado

Alejandro Mendoza Gómez. Programa: Nanociencias CICESE-UNAM. Título: Efecto del tratamiento térmico en el almacenamiento de energía de nano- dispositivos basados en películas delgadas de YSZ. Defensa: agosto 2021.



Licenciatura: (0 estudiantes)

Promedio por Investigador: 1.25

Estudiantes graduados y promedio por investigador

Doctorado (4 estudiantes)

Dr. Wencil de la Cruz

Angélica María Garzón Fontecha. Doctorado en Ciencias en Nanociencias, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Ensenada, BC. Tesis: Fabricación y caracterización de uniones p-n usando películas delgadas de SnOx para electrónica flexible. TERMINADA 28 de agosto del 2020.

Dr. Hugo Tiznado

David Alejandro Domínguez Vargas. Codirección: Hugo Tiznado - Edgar Reynoso. Programa: Ciencias de la Ingeniería, Instituto Tecnológico de Tijuana. Título: Fabricación de nanotubos semiconductores utilizando nanotubos de carbono como plantilla con potenciales aplicaciones fotocatalíticas. Defensa: Enero 2020.

Dra. Nina Bogdanchikova (Co-directora)

Balam Ruiz Ruiz. "Evaluación de la genotoxicidad y citotoxicidad de nanopartículas de plata en linfocitos humanos", el programa de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería (MYDCI), Facultad de Ciencias, UABC. Examen final 20 octubre de 2020. Con Mención Honorífica.

Francisco Casillas Figueroa. "Evaluación de los efectos citotóxicos, genotóxicos y fisiológicos de las nanopartículas de plata argovit en allium test", el programa de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería (MYDCI), Facultad de Ciencias, UABC. Examen Final 20 octubre de 2020. Con Mención Honorífica.

MAESTRÍA (3 estudiantes)

Dr. Wencil de la Cruz

Angel Regalado Contreras. Maestría en Ciencias en Nanociencias, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Ensenada, BC. Tesis: "Fabricación y caracterización eléctrica de micro transistores transparentes de películas delgadas con canal semiconductor tipo n de ZnOx". 03 de agosto del 2020.

Dr. Hugo Tiznado

Diana Laura Caballero Espitia. Codirección: Heriberto Márquez – Hugo Tiznado. Programa: Nanociencias CICESE-UNAM. Título: Fabricación de guías de onda planas por depósito de capa atómica. Defensa: enero 2020.

Irving Gilberto Fernández Álvarez. Programa: Nanociencias CICESE-UNAM. Título: Dispositivo para detección de O2 basado en una película de ZnO crecida mediante la técnica de depósito por capa atómica. Defensa: julio 2020.



LICENCIATURA (1 estudiantes)

Dr. Harvi Castillo

Jocelyn Pamela Solorio Martínez. Tesis de Licenciatura: "Estudio y crecimiento de la interface si/sio mediante oxidación térmica como propuesta de fabricación en un dispositivo". Tutor Principal: Dr. Harvi A. Castillo cuero. Programa: Licenciado en Nanotecnología. Institución: Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN_UNAM). Fecha: Julio 01 del 2020.

Promedio por Investigador: 0.66

Cursos impartidos y promedio por investigador

Dra. Nina Bogdanchikova

Curso: Actividades de Investigación IX, semanas, semestre 2020-1, el programa educativo de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería, UABC, Ensenada.

Dr. Hugo Tiznado

Curso: Desarrollo de prototipos nanotecnológicos. Programa: Licenciatura en Nanoingeniería en la UABC Créditos: 8, Duración: 64 horas, Periodo: Febrero-Junio 2020.

Curso: Laboratorio de investigación. Programa: Posgrado maestría en Nanociencias CICESE-UNAM Créditos: 5, Duración: 14 horas, Periodo: enero-abril 2020.

Curso: Desarrollo de prototipos nanotecnológicos. Programa: Licenciatura en Nanoingeniería en la UABC. Créditos: 8, Duración: 64 horas, Periodo: septiembre-diciembre 2020.

Dr. Leonel Cota

Curso: Introducción a la Investigación (en colaboración con Ricardo Zúñiga) Licenciatura en Nanotecnología, CNyN/UNAM Febrero-mayo de 2020

Curso: Física de la Materia Condensada (12 créditos) Licenciatura en Física, Facultad de Ciencias de la UABC Febrero-mayo de 2020

Curso: Propedéutico de Física Moderna, PCF. Posgrado en Ciencias Físicas – UNAM (maestría) Marzo--mayo de 2020

Curso: Anteproyecto de Tesis (6 créditos) Posgrado en Nanociencias, CNyN-CICESE (maestría) Abril-agosto de 2020

Curso: Física de Superficies (6 créditos) Posgrado en Nanociencias, CNyN-CICESE (maestría). Abril-agosto de 2020

Curso: Física de la Materia Condensada créditos) Licenciatura en Física, Facultad de Ciencias de la UABC agosto-diciembre de 2020

Curso: Propedéutico de Física Moderna, Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales-UNAM (maestría) Septiembre-noviembre de 2020

Curso: Anteproyecto de Tesis (6 créditos) Posgrado en Nanociencias, CNyN-CICESE(doctorado) Septiembre-noviembre de 2020

Dr. Wencil de la Cruz

Curso: Nanofabricación I. Lic. en Nanotecnología del CNyN-UNAM. 07– 12/2020

Dr. Mario Farias

Curso: Matemáticas. Curso Preparatorio para ingresar al Posgrado de Ciencias e Ingeniería de



Materiales de la UNAM. 27 de enero a 3 de abril de 2020. (40 horas, 5 créditos)
Curso: Matemáticas. Curso Preparatorio para ingresar al Posgrado de Ciencias e Ingeniería de Materiales de la UNAM. 31 de agosto al 6 de noviembre de 2020. (40 horas, 5 créditos)

Dr. Francisco Castellón

Curso: Propedéutico de Química. Como preparación al examen departamental del Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales.

Curso: Introducción a la Química. Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales en los semestres 2020-II y 2021-I.

Promedio por Investigador: 2.25

Artículos publicados total y promedio por investigador.

47 artículos internacionales

5 memorias internacionales

Dr. Gustavo Hirata

Visible/Near-Infrared Emitting Garnet-Based Paramagnetic-Persistent Luminescent Nanocrystals for Two-Photon Bioimaging. P. Sengar, D.L. Flores, K. Chauhan, B. Can-Uc, K. Juárez, O.E. Contreras, M.A. Digman and G.A. Hirata, *Crystal Growth & Design* (2020) 20(9), 5880-5889, DOI: 10.1021/acs.cgd.0c00577 (I.F.= 4.1, Q1)

Camouflaged, activatable and therapeutic tandem bionanoreactors for breast cancer theranosis. K. Chauhan, P. Sengar, K. Juarez, G.A. Hirata and P. R. Vazquez, *Journal of Colloid and Interface Science*, 580 (2020) pp 365~376, DOI: 10.1016/j.jcis.2020.07.043 (I.F.= 7.48, Q1)

Nanotoxicological Assessments to warranty the use of functionalized Y2O3 Nanoparticles for Biomedical Applications. D. Chavez, K. Juarez, R. Reyes, J. Barrera and G.A. Hirata, (2020) *Adv. Mater. Lett.* 11 (2020) 20121583, DOI: 10.158185/amlett.2020.12153 (9 pages) (I.F.= 1.15, Q2)

Assembly of folate-carbon dots in GdDy-doped layered double hydroxides for targeted delivery of doxorubicin. K. Nava, P. Knauth, Z. Lopez, G.A. Hirata, S.J. Guevara, G.G. Carbajal (2020) *Applied Clay Science* 192 (2020) 105661. DOI: 10.1016/j.clay.2020.105661 (I.F.= 4.2, Q1) (7 páginas)

Nanotoxicological study of downconversion Y₂O₃:Eu³ luminescent nanoparticles functionalized with folic acid for cancer cells bioimaging. D. Chavez, K. Juárez-Moreno, I. Calderón, P. Navarro, G.A. Hirata, *Journal of Biomedical Materials Research: Part B-Applied Biomaterials*, 108 (2020) pp. 2396-2406, DOI: 10.1002/jbm.b.34572 (I.F.=3.0, Q2)

Dra. Nina Bogdanchikova

Cecilia Bravo-Guerra; Rebeca Vásquez-Yeomans; Alexey Pestryakov; Nina Bogdanchikova, J. Caceres Martinez. Lethal effects of silver nanoparticles on Perkinsus marinus, protozoan, an oyster parasite. Quartile 1, *Journal of Invertebrate Pathology* (IF 2.101), 169 (2020) 107304. 0022-2011, Elec. 1096-0805 001-4067



María Anel Fuentes-Valencia, Emma J Fajer-Avila, Maria-Cristina Chavez-Sanchez, Carlos Martínez-Palacios, Carlos Cristian Martínez-Chávez, Sibila Concha-Santos, Humberto Lara, Luciana Raggi, Gomez-Gil Bruno, Alexey Pestryakov, Nina Bogdanchikova. Silver nanoparticles are lethal to the ciliate model *Tetrahymena* and safe to the pike silverside *Chirostoma estor*. *Experimental Parasitology*, (FI 1.719, Q2)209 (2020)107825. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2019.107825>, ISSN: 00144894, el ISSN 1090-2449.

Ekaterina Pakrieva, Ana P. C. Ribeiro, Ekaterina Kolobova, Luísa M. D. R. S. Martins, Sónia A. C. Carabineiro, Dmitrii German, Daria Pichugina, Ce Jiang, Armando J. L. Pombeiro, Nina Bogdanchikova, Vicente Cortés Corberán and Alexey Pestryakov. Supported Gold Nanoparticles as Catalysts in Peroxidative and Aerobic Oxidation of 1- Phenylethanol under Mild Conditions. *Nanomaterials* (IF 4.034, Q 1), 2020, 10, 151; pp. 1-23, doi:10.3390/nano10010151, www.mdpi.com/journal/nanomaterials, ISSN 20794991.

Almonaci-Hernández CA &, Luna-Vazquez-Gomez R. &, Luna-Vazquez-Gomez RA., Valenciano-Vega JL., Carricuiry-ChequeNI., Rembao-Henández A., Gomez-Zendejas ML., Almanza-Reyes H., Garibo-Ruiz D., Petryakov A. and Bogdanchikova N*. Nanomedicine Approach for the Rapid Healing of Diabetic Foot Ulcers with Silver Nanoparticles. *Journal of Clinical and Medical Images* (ISSN 2640-9615), (IF de 2019 1.820), V. 3, N 2, pp. 1- 7, 2020, <http://clinandmedimages.com/pdf/JCMI-V3-1192.pdf>.

Jose L. Stephano-Hornedo, Osmin Torres-Gutierrez, Yanis Toledano-Magana, Israel Gradilla-Martínez, Alexey Pestryakov, Alejandro Sanchez-Gonzalez, Juan Carlos Garcia- Ramos and Nina Bogdanchikova *. Argovit™ silver nanoparticles to fight Huanglongbing disease in Mexican limes (*Citrus aurantifolia* Swingle). *RSC Adv.* (© The Royal Society of Chemistry), (IF 3.049, Q1), 10, 6146. 10, pp. 6146- 6155, 2020,. DOI: 10.1039/c9ra09018e [rsc.li/rsc-advances](http://rsc-advances).
<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2020/ra/c9ra09018e#!divAbstract>.

Carlos R. Romo-Quinonez, Ana R. Álvarez-Sánchez, Píndaro Alvarez-Ruiz*, Cristina Chávez-Sanchez, Nina Bogdanchikova, Alexey Pestryakov, Claudio Humberto Mejía-Ruiz*. PeerJ (2.35, Q 1): e8446 <http://doi.org/10.7717/peerj.8446>, 2020. Evaluation of a new Argovit as an antiviral agent included in feed to protect the shrimp *Litopenaeus vannamei* against White Spot Syndrome Virus infection.

Alan Saúl Alvarez-Suárez, Syed G. Dastager, Nina Bogdanchikova, Daniel Grande, Alexey Pestryakov, Graciela Lizeth Pérez-González, Karla Oyuki Juárez, Yanis Toledano-Magaña, Tatiana Popova, LyubovRachkovskaya, Vadim Nimaev, Anastasia Kotlyarova, Maksim Korolev, Andrey Letyagin and Luis Jesús Villarreal-Gómez*. *Electrospun Fibers and Sorbents as a Possible Basis for Effective Composite Wound Dressings Micromachines* (IF 2.48, Q2), 2020, 11, 441; doi:10.3390/mi11040441.
www.mdpi.com/journal/micromachines.

Balam Ruiz-Ruiz, María Evarista Arellano-García*, Patricia Radilla-Chávez, David Sergio Salas-Vargas, Yanis Toledano-Magaña, Francisco Casillas-Figueroa, Roberto Luna Vazquez-Gomez, Alexey Pestryakov, Juan Carlos García-Ramos*, Nina Bogdanchikova. *ACS Omega* 2020, 5, 12005–12015 (2.58, Q1).
<https://dx.doi.org/10.1021/acsomega.0c00149>, 2020



Francisco Casillas-Figueroa, María Evarista Arellano García*, Balam Ruíz-Ruíz, Roberto Luna Vázquez Gómez, Patricia Radilla Chávez, Rocío Alejandra Chávez-Santoscoy, Yanis Toledano Magaña, Juan Carlos García-Ramos*, Alexey Pestryakov, Nina Bogdanchikova Cytotoxic and Genotoxic Effects of Silver Nanoparticles on *Allium cepa*: Similar Story, Totally Different Outcome. *Nanomaterials* (IF= 4.034, Q1?) Special Issue "From Basic Research to New Tools and Challenges for the Genotoxicity Testing of Nanomaterials", 2020, 10, 1386; doi:10.3390/nano10071386 www.mdpi.com/journal/nanomaterials.
<https://www.mdpi.com/2079-4991/10/7/1386>.

Miriam Cristina Pastelín-Solano, Marco Antonio Ramírez-Mosqueda, Nina Bogdanchikova, Celia Guadalupe Castro-González, y Jericó Jabín Bello-Bello. Silver nanoparticles affect the micropropagation of vanilla (*Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews). *Argociencia*, Editorial de del Colegio de Posgrados (IF 0.17 Q3), ISSN-e 1405-3195, Vol. 54, No. 1, 2020, pages 1-13.
<http://www.colpos.mx/agrocien/Bimestral/2020/ene-feb/art-1.pdf>.

The cytokinesis-block micronucleus assay using human lymphocytes as sensitive tool for AgNP. cytotoxicity/genotoxicity evaluation. *Colloid and Interface Science Communications* (IF 1.87, Q2), <https://doi.org/10.1016/j.colcom.2020.100280>, 37, 100280, 2020.

Ekaterina Kolobova; Päivi Mäki-Arvela; Anna Grigoreva; Ekaterina Pakrieva; Sonia Carabineiro; Janne Peltonen; Sergei Kazantsev; Nina Bogdanchikova; Alexey Pestryakov; Dmitry Yu. Murzin, Catalytic oxidative transformation of betulin to its valuable oxoderivatives over gold supported catalysts: Effect of support nature. *Catalysis Today* (IF 4.888, Q 1), a special issue *Catalysis for Biorefinery*, of, enviado end of December of 2019, enviada corregida – 5 mayo 2020, aceptado 23 Junio 2020. 17 agosto tolko PROOF.

Ekaterina Pakrieva, Ekaterina Kolobova, Dmitrii German, Marta Stucchi, Alberto Villa, Laura Prati, Sónia. A.C. Carabineiro, Nina Bogdanchikova, Vicente Cortés Corberán, Alexey Pestryakov*. Glycerol oxidation over supported gold catalysts: The combined effect of Au particle size and basicity of support. *Processes*, Special Issue: *Advances in Supported Nanoparticle Catalysts* (IF 2.753, Q2), 8, *Environmental Science and Pollution Research* (IF 3.00, Q1), Publicado 14 de octubre de 2020. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11175-3> 1016; 2020, doi:10.3390/pr8091016 www.mdpi.com/journal/processes

Maria-Cristina Chavez-Sanchez, Selene Abad-Rosales, Rodolfo Lozano-Olvera, Leobardo Montoya-Rodríguez, Miguel-Angel Franco-Nava, Humberto Mejia, Alexey Pestryakov, Nina Bogdanchikova. Silver nanoparticles induce histopathological alterations in juvenile *Penaeus vannamei*. *Environmental Science and Pollution Research* (IF 3.00, Q1), Publicado 14 de octubre de 2020. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11175-3>.

Torres-Martínez, Erick; Vera-Graziano, Ricardo; Cervantes-Uc, José Manuel; Bogdanchikova, Nina; Olivas Sarabia, Amelia; Valdez Castro, Ricardo; Serrano-Medina, Aracely; Iglesias, Ana; Perez-Gonzalez, Graciela; Cornejo-Bravo, Jose; Villarreal-Gómez, Luis Preparation and characterization of electrospun microfibers of either PVA or PVP for fast release of sildenafil citrate. *e-Polymers* (IF 1.491, Q2) ID is epoly.2020.0036, Aceptado 17 de junio de 2020, se puede pagar UABC en septiembre, pago el 10 de noviembre.

Balvir Marín-Correa; Marlenne Gómez-Ramírez; Reynaldo C. Pless; José R. Mundo; Juan C. García-Ramos, Nayelli Guzmán-Martínez; Norma G. Rojas-Avelizapa; Alexey Pestryakov, Nina Bogdanchikova and Grisel Fierros-Romero Nanosilver gel as an endodontic



alternative against *Enterococcus faecalis* in an in vitro root canal system in Mexican dental specimens *New Microbiologica* (1.593, Q 2), v. 43, N 4, online, ahead of print. 13 de noviembre de 2020.

Vazquez-Munoz, Roberto; Bogdanchikova, Nina; Huerta-Saquero, Alejandro Beyond the Nanomaterials Approach: Influence of culture conditions on the stability and antimicrobial activity of silver nanoparticles. *ACS Omega* (IF 2.584, Q1), v. 5, No. 44, pp. 28441–28451, 2020.

Aguilar Jiménez Daniel, Herrera López Humberto, Piña Guillén Jesús, Salgado Bravo Rosalva, Pestryakov Alexey, Bogdanchikova Nina. Micropropagation of *Capsicum annuum* (JALAPEÑO) with application of silver nanoparticles La revista institucional de la Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros “Mix Tec”.

<http://mixtec.utim.edu.mx/mixtec/articulos/capsicumAnnuum.pdf>

Dr. Hugo Tiznado

D. Ramirez-Gonzalez, J. J. Cruz-Rivera, H. Tiznado, Á. G. Rodriguez, I. Guillen-Escamilla and A. Zamudio-Ojeda. Caffeine as alternative source for the synthesis of nitrogen doped graphene, and its functionalization with silver nanowires in-situ *Advances in Nano Research* 9, 1 (2020) 25-32 <http://doi.org/10.12989/anr.2020.9.1.025>

<http://www.technopress.org/content/?page=article&journal=anr&volume=9&num=1&ordernum=3> Q1 Online ISSN: 2287237X Print ISSN: 22872388 FI: 1.19

Yulia Kotolevich; Oxana Martyunuk; Juan Carlos García Ramos; Rodrigo Vélez; Viridiana Marturano Rojas; Antonio Aguilar Tapia; Susana Martinez-Gonzalez; Hugo J. Tiznado Vazquez; Mario Farias; Rodolfo Zanella Specia; Vicente Cortés Corberán, Alexey N Pestryakov; Nina Bogdanchikova. Nanostructured silica-supported gold: effect of nanoparticle size distribution and electronic state on its catalytic properties in oxidation reactions. *Catalysis Today* (Special Issue) (IF 4.888, Q 1), article in press, online. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2020.08.028>

I. Fuentes, J. L. Rodriguez, H. Tiznado, J. M. Romo-Herrera, I. Chairez, T. Poznyak. Terephthalic acid decomposition by photocatalytic ozonation with VxOy/ZnO under different UV-A LEDs distributions *Chemical Engineering Communications*, 207, 2 (2020) 1563-5201 <https://doi.org/10.1080/00986445.2019.1581617> . Q2 ISSN: 00986445 FI: 1.58

E. Lizarraga, J. Read, F. Solorio, G. Torres, J. Vazquez, E. Murillo, G. Soto, H. Tiznado. YSZ thin film nanostructured battery for on-chip energy storage applications. *Journal of Energy Storage* 28 (2020) 101220 <https://doi.org/10.1016/j.est.2020.101220> Q1 ISSN: 2352152X. FI: 3.94

G. Soto, E. Pahuamba, F. Ramirez, J. Cruz-Reyes, M. Del Valle, H. Tiznado. Swirling fluidized bed plasma reactor for the preparation of supported nanoparticles. *Revista Mexicana de Ingeniería Química* Vol. 19, 2 (2020) 867-875.

<https://doi.org/10.24275/rmiq/Mat886> Q3 ISSN: 16652738. FI: 1.11

E. Pakrieva, E. Kolobova, Y. Kotolevich, L. Pascual, S. A. C. Carabineiro, A. N. Kharlanov, D. Pichugina, N. Nikitina, D. German, T.A. Zepeda, H. Tiznado, M.H. Farías, N. Bogdanchikova, V. Cortés Corberán and A. Pestryakov. Effect of Gold Electronic State on the Catalytic



Performance of Nano Gold Catalysts in n-Octanol Oxidation Nanomaterials 10 (2020) 880
<https://doi.org/10.3390/nano10050880>. Q1 ISSN: 20794991 FI: 2.72

A. Romero-Núñez, A. Gómez-Cortés, H. Tiznado, G. Díaz. Ni-doped ceria nanorods for the WGS reaction: Effect of Ni distribution in methane suppression. Catalysis Today, 349 (2020) 10-16 <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2018.09.009> Q1 ISSN: 09205861 FI: 4.95

Ekaterina Pakrieva, Ekaterina Kolobova, Yulia Kotolevich, Laura Pascual, Sónia. A.C. Carabineiro, Andrey Kharlanov, Daria Pichugina, Nadezhda Nikitina, Dmitrii German, Trino Zepeda Partida, Hugo Tiznado Vazquez, Mario Farías, Nina Bogdanchikova, Vicente Cortés, Corberán, Alexey Pestryakov. Effect of Gold Electronic State on the Catalytic Performance of Nano Gold Catalysts in n-Octanol Oxidation. Nanomaterials 2020 (IF 4.034, Q1), 10, 880; [doi:10.3390/nano10050880](https://doi.org/10.3390/nano10050880).
www.mdpi.com/journal/nanomaterials

Dr. Harvi Castillo (Participa Dr. Leonel Cota)

Angelica Garzon-Fontecha, Harvi A. Castillo, Mario Curiel, Ana Gabriela Montañó-Figueroa, Manuel A. Quevedo-Lopez, Leonel Cota-Araiza, Wencel De La Cruz. SnOx thin films with tunable conductivity for fabrication of p-n homo-junction. Surface and Interface Analysis, Vol. 53, pag. 68-75, (2020). <https://doi.org/10.1002/sia.6873>

Dr. Wencel de la Cruz

M. Martínez-Gil, D. Cabrera-German, M.I. Pintor-Monroy, J.A. García-Valenzuela, M. Cota-Leal, W. De la Cruz, M.A. Quevedo-Lopez, R. Perez-Salas, M. Sotelo-Lerma. Effect of annealing temperature on the thermal transformation to cobalt oxide of thin films obtained via chemical solution deposition. Materials Science in Semiconductor Processing 107 (2020) 104825.

Dr. Mario Farías

Elizabeth Montiel Macias, Ana M. Valenzuela Muñiz, Gabriel Alonso-Núñez, Mario H. Farías Sánchez, Raynald Gauvin and Ysmael Verde Gómez, "Sulfur Doped Carbon Nanohorns Towards Oxygen Reduction Reaction", Diamond and Related Materials 103, 107671 (2020) (FI = 2.290) (ISSN: 0925-9635) [<https://doi.org/10.1016/j.diamond.2019.107671>] [Q2]

Dr. Francisco Castellón

Durán-Álvarez, J.C., Hernández-Morales, V.A., Rodríguez-Varela, M., Guerrero-Araque, D., Ramirez-Ortega, D., Castellón, F., Acevedo-Peña, P., Zanella, R., Ag2O/TiO2 Nanostructures for the Photocatalytic Mineralization of the Highly Recalcitrant Pollutant Iopromide in Pure and Tap Water, Catalysis Today, 341, 2020, 71-81 doi.org/10.1016/j.cattod.2019.01.027. F.I. = 4.95 Cuartil = Q1 (1.23).

Sandra B. Aguirre, Liliana Vargas, Jassiel R. Rodriguez, Miguel Estrada, Felipe Castillon, Martin Lopez, Irina Simakova, Andrey Simakov, One-pot synthesis of uniform hollow nanospheres of Ce-Zr-O mixed oxides by spray pyrolysis, Microporous and Mesoporous Materials, 294, 2020, Article number 109886, [doi/doi.org/10.1016/j.micromeso.2019.109886](https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2019.109886). F.I. 4.551, Cuartil = 1.00



Juan C. Durán-Álvarez, Carolina Martínez-Avelar, Eduardo González-Cervantes, Ricardo A. Gutiérrez-Márquez, Mario Rodríguez-Varela, Ana Sofía Varela, Felipe Castellón, Rodolfo Zanella, Degradation and mineralization of oxytetracycline in pure and tap water under visible light irradiation using bismuth oxyiodides and the effect of depositing Au nanoparticles, *Journal of Photochemistry & Photobiology A: Chemistry*, 388, 2020, 112163 doi.org/10.1016/j.photochem.2019.112163. F.I. = 3.306 cuartil = 0.62

Dr. Homero Galván

R. Nunez-Gonzalez, R. Rangel, J. Antunez-Garcia, D. H. Galvan, "DFT study of electronic structure and optical properties of Ru-doped low- temperature gamma-BiMoO6 phase", *Solid State Communications*, 318 September (2020)113978. Factor de impacto = 1.43.

Dr. Javier López

E.G. Lizarraga-Medina, D.L.Caballero-Espitia, J. Jurado-Gonzalez, J.López, H.Marquez, O.E.Contreras-López, H.Tiznado. Al₂O₃-Y₂O₃ nanolaminated slab optical waveguides by atomic layer deposition. *Optical Materials* 103 (2020) 109822 https://doi.org/10.1016/j.optmat.2020.109822 Q1 ISSN: 09253467 FI: 2.72

J. López, H. Márquez, H. Borbón-Nuñez, N. Abundiz Cisneros, R. Machorro, M.H. Farías, O.E. Contreras, H. Tiznado and G. Soto, "Non-quarter-wave dielectric mirror prepared by thermal atomic layer deposition", *Optics and Laser Technology* 127, 106143 (2020) (FI = 3.319) (ISSN: 0030-3992) [https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2020.106143] [Q1]

D. Osorio, J. Lopez, H. Tiznado, Mario H. Farías, M. A. Hernandez-Landaverde, M. Ramírez-Cardona, J. M. Yañez-Limon, J. O. Gutierrez, J. C. Caicedo and G. Zambrano, "Structure and Surface Morphology Effect on the Cytotoxicity of [Al₂O₃/ZnO]_n/316L SS Nanolaminates Growth by Atomic Layer Deposition (ALD)", *Crystals* 10(7), 620 (2020) (FI = 2.404) (ISSN: 2073-4352) [https://doi.org/10.3390/cryst10070620] [Q2]

J. López, William O. F. Carvalho, J. Vazquez-Arce, E. Moncada-Villa, Osvaldo N. Oliveira Jr, M.H. Farías, H. Tiznado, J. R. Mejía-Salazar, "Refractive Index of ZnO Ultrathin Films Alternated with Al₂O₃ in Multilayer Heterostructures", *Nanotechnology* 31, 505715 (7pp) (2020) (FI = 3.551) (ISSN: 0957-4484 (print) 1361-6528 (web)) [https://doi.org/10.1088/1361-6528/abb42f] [Q1, Q2]

Dr. Hugo Borbón

J. M. Ruiz-Marizcal, E. Contreras, M. Diaz, D. Dominguez, H. A. Borbon-Nuñez, H. Tiznado, G. Alonso-Nunez, O. E. Contreras, M. T. Oropeza-Guzmán and J. M. Romo-Herrera. Modifying Nitrogen species of Nitrogen-doped Carbon Nanotubes by thermal annealing to explore their role in the triiodide reduction reaction *Carbon* 167 (2020) 209-218 https://doi.org/10.1016/j.carbon.2020.06.009. Q1 ISSN: 00086223 FI: 7.62

J. Guerrero, H. Borbon, H.Tiznado, N. Takeuchi. Understanding the first half-ALD cycle of the ZnO growth on hydroxyl functionalized carbon nanotubes. *Physical Chemistry Chemical*



Physics (2020), FI: 3.567 <https://doi.org/10.1039/D0CP00817F> Q1 ISSN: 14639084. FI: 3.52

D. L. Caballero-Espitia, E. G. Lizarraga-Medina, H. Borbón, O. E. Contreras, H. Tiznado and H. Marquez Study of Al₂O₃ thin films by ALD using H₂O and O₃ as oxygen source for waveguide applications. Optical Materials 109 (2020) 110370.
<https://doi.org/10.1016/j.optmat.2020.110370> Q1 ISSN: 09253467 FI: 2.72

Dra. Diana Garibo

Jesus D. Guerra, Georgina Sandoval*, Araceli Patron, Alexey Pestryakov, Diana Garibo, Miguel Avalos-Borja, Arturo Susarrey-Arce, Nina Bogdanchikova*. Silver nanoparticles vs Candidiasis: inhibiting *C. tropicalis* pathogen growth combined with not altering *S. boulardii* beneficial fungi reproduction. Colloid and Interface Science Communications (IF 1.87, Q2), <https://doi.org/10.1016/j.colcom.2020.100280>, 37, 100280, 2020.

D. Garibo, H. A. Borbón-Núñez, J. N. Díaz de León, E. García Mendoza, I. Estrada, Y. Toledano-Magaña, H. Tiznado, M. Ovalle-Marroquin, A. G. Soto-Ramos, A. Blanco, José A. Rodríguez, O. A. Romo, L. A. Chávez-Almazán, A. Susarrey-Arce. Green synthesis of silver nanoparticles using *Lysiloma acapulcensis* exhibit high-antimicrobial activity. Scientific Reports 10 (2020) 12805 <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69606-7> Q1 ISSN: 20452322 FI: 4.12

Dr. Gabriel Castillo

E. G. Lizárraga-Medina, G. R. Castillo, J. A. Jurado, D. L. Caballero Espitia, S. Camacho-López, O. Contreras, R. Santillán, H. Márquez and H. Tiznado, "Optical waveguides fabricated in atomic layer deposited Al₂O₃ by ultrafast laser ablation" Results in Optics, 2020 (Accepted).

Publicaciones in extenso en memorias de congresos internacionales

Dr. Gustavo Hirata

"Deep Learning to Classify Nanostructured Materials with Heterogeneous Composition from Transmission Electron Microscopy Images," Carlos Cabrera, Patricia Juárez, David Cervantes, Franklin Muñoz, Gustavo Hirata and Dora Luz Flores in SPIE Proceedings, Emerging Topics in Artificial Intelligence 2020, Online, Vol. 11469 <https://doi.org/10.1117/12.2568626>

Dr. Wencel de la Cruz

L. Aguayo-Alvarado, A. Acevedo-Carrera, F. A. Domínguez-Serna, W. De La Cruz, K. Garay-Palmett. A Proposal for Nonlinear - Optics Based Quantum Gates in Integrated Photonic Circuits. Frontiers in Optics / Laser Science © OSA 2020. Frontiers in Optics 2020. Washington, DC United States. 14-17 September 2020. ISBN: 978-1-943580-80-4. From the session. Quantum Photonics (FM4A).

Dr. Homero Galván

F. N. Murrieta-Rico, V. Petranovskii, D. H. Galvan, O. Sergiyenko, J. Antunez- Garcia, R. I. Yacupicio-Gaxiola, J. de Dios Sanchez-Lopez, "Phase effect in frequency measurements of a



quartz crystal using the pulse coincidence principle”, Ind. Electronics (ISIE), 2020 IEEE 29th. International Symposium, pages 183-188, Delf. The Netherlands.

J. Antunez Garcia, F. N. Murrieta Rico, R. I. Yacupicio Gaxiola, V. Petranovskii, S. Fuentes, D. H. Galvan, “ A theoretical study of $\text{Mo}(48)\text{S}(96-x)\text{Se}(x)$ clusters”, XXVII Congreso Iberoamericano de Catalisis, 2020, 26-30 de Octubre.

Dra. Nina Bogdanchikova

Aguilar Jiménez Daniel, Jesús Piña Guillén, Rosalva Salgado Bravo, Humberto Herrera López, Pestryakov Alexey, Bogdanchikova Nina. Micropropagación de *Capsicum annuum* (Jalapeño) con aplicación de nanopartículas de plata. La revista institucional de la Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros “Mix Tec” Aceptada 23 de julio de 2020.

Promedio por Investigador: 4.33

Patentes

Jericó Jabín Bello Bello, Nina Bogdanchikova, Victorino Morales Ramos, Alexey Pestryakov, Ismael Plascencia López, Juan Antonio Pérez Sato. Método para esterilización de medios de cultivo Utilizado en la Micropropagación comercial de plantas. Recibido en IMPI 27 febrero de 2015, Expediente MX/a/2015/002587, Patente registrado No. 374816, 31 de agosto de 2020 hasta 27 de febrero de 2035 (20 años).

Intercambio Académico

No se tuvo intercambio académico.

Organización y/o participación en eventos de difusión

L. Aguayo-Alvarado, A. Acevedo-Carrera, F. A. Domínguez-Serna, W. De La Cruz, K. Garay-Palmett. A Proposal for Nonlinear - Optics Based Quantum Gates in Integrated Photonic Circuits. Frontiers in Optics / Laser Science © OSA 2020.

Ana Luisa Aguayo-Alvarado, Alberto Acevedo-Carrera, Francisco Domínguez-Serna, Karina Garay-Palmett , Wencel De La Cruz. Si_3N_4 waveguides platform for quantum gates implementation in integrated photonic circuits. XIII international conference in materials surfaces and vacuum. Sociedad mexicana de ciencias superficies y materiales ac virtual conference october 19-22th, México.

Alberto Acevedo-Carrera, Ana Luisa Aguayo-Alvarado, Francisco Domínguez-Serna, Karina Garay-Palmett , Wencel De La Cruz. Engineered designs of silicon nitride thin film waveguides for frequency translation of optical pulses.. XIII international conference in materials surfaces and vacuum. Sociedad mexicana de ciencias superficies y materiales ac virtual conference october 19-22th, México.

Yulia Kotolevich, Oksana Martynyuk, Juan Carlos García Ramos, J. Efren Cabrera Ortega, Rodrigo Vélez, Viridiana Maturano Rojas, Antonio Aguilar Tapia, Hugo J. Tiznado Vazquez, Mario Farías, Rodolfo Zanella Specia, Alexey Pestryakov, Nina Bogdanchikova and Vicente Cortés Corberán, “CO Oxidation on Nanosilica-Supported Gold Catalysts: Effect on Non-Reducible Promoters”,



Congreso Iberoamericano de Catálisis 2020 (CICAT2020). Octubre 26-28, 2020. [Cartel] contribución 389. VIDEOCONFERENCIA.

Nina Bogdanchikova. Presentación "Resultados del Proyecto de la colaboración México-Rusia liderada por la empresa mexicana Bionag dedicado a la prevención del COVID-19 en el personal de salud en Hospital General de Tijuana y su impactos nacional e internacional". La reunión en línea extendida de prueba del Consejo de la Asociación de SORUMEX y XCOR México. tema de la reunión: "Organización y realización del trabajo en la Asociación SORUMEX en las nuevas realidades (durante y después de la pandemia de coronavirus COVID-19)", programada para el lunes a las 17:00 20 de julio de 2020.

Nina Bogdanchikova, conferencia Como desarrollar Proyectos para aplicar a Convocatorias de financiamiento externo. 3er Seminario de Actualización en la Investigación Científica SPAC 2020, organizado por la Coordinación de Investigación y Posgrado de la FCITEC y la Revista de Ciencias Tecnológicas, ISSN: 2594-1925, en colaboración con la Maestría y Doctorado en Arquitectura, Urbanismo y Diseño (MyDAUD) el miércoles 13 de noviembre del 2020, de 4:00-5:00 p.m. por Blackboard Collaborate. <https://www.youtube.com/watch?v=hTI9kyQyTjU>

Organización y/o participación en ventos de divulgación

L. Cota. Recordando a Jorge Flores 11/26 (en colaboración con E. Cota)

N. Bogdanchikova. Los científicos han creado un medicamento para proteger a las ostras de una enfermedad mortal. Noticias RIA (Russian Information Agency), 13 de enero de 2020. <https://ria.ru/20200113/1563248529.html>

N. Bogdanchikova. TPU scientists have proposed to treat medical masks with silver nanoparticles, News Service. Tomsk Polytechnic University. <https://news.tpu.ru/news/2020/04/02/36032/>

N. Bogdanchikova. Ofrecen protección extra a personal de salud que combate Covid-19. Con enjuague antiséptico AG Protect, desarrollado por la empresa Bionag de innovación en salud, Periódico El Sol de Tijuana, 18 de junio de 2020. <https://www.elsoldetijuana.com.mx/local/ofrecen-proteccion-extra-a-personal-de-salud-que-combate-covid-19-5378378.html>

N. Bogdanchikova. Prueban con éxito en el Hospital General de Tijuana un producto que previene el COVID-19, Newsweek. Mexico, 17 junio de 2020. <https://newsweekespanol.com/2020/06/prueban-con-exito-en-el-hospital-general-de-tijuana-un-producto-que-previene-el-covid-19/>

N. Bogdanchikova. Crean en Tijuana enjuague bucal que, aseguran, previene infección por Covid-19. El Imparcial, 18 de junio de 2020.

N. Bogdanchikova. Médicos en mx prueban con éxito producto que puede prevenir COVID-19. Noticias Ya, 18 junio 2020. <https://noticiasya.com/2020/06/18/medicos-en-mx-prueban-con-exito-producto-que-puede-prevenir-covid-19/>

N. Bogdanchikova. Un banner sobre la RED El 20 de noviembre de 2020 una edición especial online de los resultados del congreso CIBB 2020 de la ESPOL (<http://www.cibb.espol.edu.ec/>) en la revista Bionatura (<http://revistabionatura.com/> Scopus Q4).



N. Bogdanchikova. Participa UABC en la XII Reunión de la Red de Bionanotecnología: Dialogan sobre el impacto de la ciencia en México ante la actual pandemia. Por Lic. Paulina Moreno Rangel. Gaceta UABC, 28 de octubre de 2020.

<http://gaceta.uabc.mx/index.php/notas/academia/participa-uabc-en-la-xii-reunion-de-la-red-de-bionanotecnologia>,

N. Bogdanchikova. Reunión virtual de bionanotecnología. Periodico "El Vigia", sábado, 17 de octubre de 2020. Karla Padilla. <https://www.elvigia.net/general/2020/10/17/reunion-virtual-de-bionanotecnologia-356705.html>

N. Bogdanchikova. Presentación "Resultados del Proyecto de la colaboración México-Rusia liderada por la empresa mexicana Bionag dedicado a la prevención del COVID-19 en el personal de salud en Hospital General de Tijuana y su impactos nacional e internacional". La reunión en línea extendida de prueba del Consejo de la Asociación de SORUMEX y XCOR México. tema de la reunión: "Organización y realización del trabajo en la Asociación SORUMEX en las nuevas realidades (durante y después de la pandemia de coronavirus COVID-19)", programada para el lunes a las 17:00 20 de julio de 2020.

Nina Bogdanchikova. conferencia Como desarrollar Proyectos para aplicar a Convocatorias de financiamiento externo. 3er Seminario de Actualización en la Investigación Científica SPAC 2020, organizado por la Coordinación de Investigación y Posgrado de la FCITEC y la Revista de Ciencias Tecnológicas, ISSN: 2594-1925, en colaboración con la Maestría y Doctorado en Arquitectura, Urbanismo y Diseño (MyDAUD) el miércoles 13 de noviembre del 2020, de 4:00-5:00 p.m., por Blackboard Collaborate. <https://www.youtube.com/watch?v=hTI9kyQyTjU>.

S. Rodríguez-Ramírez, S. Cortez-Rodríguez, F. Domínguez-Serna, N. Perea-López, W. De La Cruz y K. Garay-Palmett. Estudio de las propiedades de emisión de disulfuro de tungsteno en estructura bidimensional: hacia una fuente de fotones individuales determinista. Gaceta ENSENADA Vol. 36 del 2020.

Principales logros y galardonados con reconocimiento

Además de la productividad mencionada en los puntos anteriores, valdría la pena mencionar los siguientes aspectos como logros del Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales:

Se mantuvo un balance entre el trabajo de investigación, la formación de recursos humanos, la divulgación de la ciencia y la participación institucional.

Se mantuvo en funcionamiento la Red de Bionanotecnología del CONACYT a cargo de la Dra. Nina Bogdanchikova.

Tener a todo su personal académico en el Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt.

Infraestructura

Laboratorio de Ablación Láser (Dr. Wencel De La Cruz)
Recubrimientos por Sputtering (Dr. Wencel De La Cruz)
Síntesis de Nanomateriales (Dr. Hugo Tiznado)
Ing. de superficies y Nanoestructuras (Dr. Hugo Tiznado)
Luminiscentes I (Dr. Gustavo Hirata)
Luminiscentes II (Dr. Gustavo Hirata)

Materiales Avanzados
Dr. Oscar Raymond Herrera
Jefe de Departamento



Académicos adscritos

NOMBRE	CATEGORÍA	SNI	PRIDE
Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui	Inv. Titular A	II	C
Dr. Alejandro C. Durán Hernández	Inv. Titular A	II	C
Dr. Jesús L. Heiras Aguirre	Inv. Titular C	II	C
Dr. Roberto Machorro Mejía	Inv. Titular B	III	C
Dr. Oscar Raymond Herrera	Inv. Titular B	II	C
Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrones	Inv. Titular C	III	D
Dr. Mufei Xiao	Inv. Titular C	II	
M. C. Pedro Casillas Figueroa	Téc. Titular B		C
Dr. Víctor García Gradilla	Téc. Titular C	I	D
M. C. Raúl Campos Mendoza	Téc. Asociado C		
Dra. Noemí Abundiz Cisneros	Cátedra CONACyT	Candidata	
Dr. Roberto Sanginés de Castro	Cátedra CONACyT	I	
Dr. Juan Águila Muñoz	Cátedra CONACyT		
Dr. Subhash Sharma	Cátedra CONACyT	I	
Dr. Julio Cesar Cruz Cárdenas	Posdoc		
Dra. Diana E. Vázquez Valerdi	Posdoc		
Dr. Eduardo Flores Cuevas	Posdoc		

Objetivos del departamento

Realizar investigación básica experimental y teórica sobre el desarrollo de materiales de frontera en cerámicas, películas delgadas, heteroestructuras, nanocompositos con potenciales aplicaciones tecnológicas. Aunque son varios los materiales de interés destacan aquellos con propiedades piezo-ferroeléctricas, magnetoeléctricos y multiferroicas, materiales para filtros ópticos, nuevos fotovoltaicos, superconductores y mediometales, nanocompuestos fotoactivos y/o fotocatalíticos, recubrimientos bioactivos y materiales que pueden usarse en nanomotores.



Realizar estudios teóricos sobre la interacción luz-materia, las propiedades ópticas de la materia y el acoplamiento de las propiedades físicas en compuestos y sistemas multiferroicos.

Desarrollo, concepción y fabricación de micro- y nano-dispositivos basados en heteroestructuras multiferroicas y/o fotovoltaicas de aplicación en las industrias de la microelectrónica, la optoelectrónica y de energía renovable.

Desarrollo de un equipo comercial para el crecimiento controlado de filtros interferenciales ópticos.

Fomentar la formación de recursos humanos que incidan tanto en la innovación y desarrollo tecnológico de tales materiales y sistemas investigados como a la divulgación de la labor de investigación en las nuevas generaciones.

Líneas de Investigación

Materiales piezoeléctricos, ferroeléctricos y multiferroicos.

Óptica de materiales y plasmas.

Materiales fotovoltaicos.

Tunelaje electrónico en superconductores y medimetale

Nano-óptica y fotónica.

Nanocompuestos de nanopartículas metal y/o semiconductor embebidas en matrices zeolíticas.

Fotocatálisis.

Nano y micromotores.

Recubrimientos bioactivos.

Proyectos

Concluidos

DGAPA PAPIME

PE101014 "Experimentos de física en escuelas primarias rurales", 2018-2020.

PE104818 "Diseño de experimentos y prácticas de laboratorio para la enseñanza en técnicas de micro y nanofabricación" Enero de 2018- Diciembre de 2020.

DGAPA PAPIIT

UNAM - IN107918. Nanodispositivos de heteroestructuras multiferroicas integrados al silicio. (de enero 2018 a diciembre 2020), \$ 260,000.00 × 3.

CONACyT

CB-2015-1, 255156. "Estudio fundamental de plasmas de ablación inducidos con láser para la caracterización de materiales". octubre de 2016-octubre de 2020.

Promedio por Investigador = 0.33



Vigentes

DGAPA PAPIIT

IT100521. Desarrollo de nanodispositivos magnetoeléctricos de heteroestructuras multiferroicas integrados al silicio. De enero 2021 a diciembre 2023. \$ 270,000.00 × 3.

IN104320. “Materiales para celdas solares basadas en el efecto fotovoltaico de bulto”. Proyecto 3 años (enero 2020-diciembre 2022), \$ 250,000.00 × 3.

BG101220. Proyecto de grupo. Investigación aplicada. Estudios de los plasmas usados por la técnica de erosión iónica reactiva con magnetron, 2020-2022.

IN101919. Estudio de las propiedades magnéticas y dieléctricas de nano-compuestos con matriz cerámica. 2019-2021.

CONACyT

Proyecto A1-S14758, “Perovskitas ferroeléctricas-fotovoltaicas”, septiembre 2019-agosto 2021.

SUPERCOMPUTO

Proyecto Supercomputo Miztli. LANCAD-UNAM-DGTIC-351. *Estudio teórico sobre las propiedades multiferroicas y de acoplamiento magnetoeléctrico en heteroestructuras de $\text{BiFeO}_3/\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{MnO}_3$ por primeros principios.*

Proyecto Supercomputo Miztli. LANCAD-UNAM-DGTIC-348. *“Materiales no-centrosimétricos y perovskitas híbridas para dispositivos fotovoltaicos”.*

Promedio por Investigador = 0.58

Proyectos no financiados

Cátedras Conacyt, Convocatoria 2018. Proyecto 352 *Desarrollo de nano-dispositivos de nueva generación basados en heteroestructuras multiferroicas.*

Cátedras Conacyt, Convocatoria 2014. Proyecto 1081 *Crecimiento controlado de capas inhomogéneas por espectroscopia de plasma.*

Proyectos sometidos

Reportes e informes técnicos, patentes, diseño e integración de sistemas, etc.

Obra literaria: Se realizó el registro del trabajo de tesis bajo el nombre de *Diseño y fabricación de un filtro de baja emisividad térmica con cobre*, bajo el género de: Literaria, ante el instituto nacional de derecho de autor (INDAUTOR), con el número de registro 03-2019-121011045200-01.



Estudiantes Adscritos

Licenciatura

Jessica Tortoledo, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM

Maestría

Celsa Sánchez Osorio. Posgrado en Nanociencias. Tesis: Nanomateriales para la obtención de productos de valor agregado a partir de glucosa mediante fotocatalisis.

Jesús Rubén Canizales Chávez. Programa de Maestría del Posgrado de Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM. Tesis: Nanocompositos fotocatalíticos para la generación de hidrógeno.

Lorena Conchita Cruz Gabarain. Posgrado de Nanociencias, CICESE. Proyecto de Tesis: Análisis y control de películas delgadas de dióxido de silicio sintetizadas por pulverización catódica reactiva.

María Teresa Valenzuela López. Posgrado de Nanociencias, CICESE. Proyecto de Tesis: Síntesis de nanopartículas de tereftalato de polietileno (PET) por ablación laser.

Kevin Renato Maldonado Domínguez. Posgrado de Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM. Proyecto de tesis: Estudios del envenenamiento del blanco en la pulverización catódica con magnetron mediante espectroscopía de un rompimiento inducido por láser.

Diego Germain Mejía González; "Estudio de las propiedades ópticas delgadas *metálicas* sintetizadas por la técnica de pulverización catódica con magnetron", Grado: Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM. Fecha de Titulación: Agosto-2022.

Cristian Gabriel Herbert Galarza, Programa de doctorado: Ciencia e Ingeniería de Materiales, IIM-UNAM, Título de la tesis: Estudio estructural y propiedades dieléctricas del YMnO_3 dopada con Mo.

Doctorado

Zaira Jocelyn Hernández Simón. Posgrado en dispositivos semiconductores. Centro de Investigación en dispositivos semiconductores. Instituto de Ciencias. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Título: *Estudio de heteroestructuras fabricadas con multiferroicos para su posible aplicación a dispositivos electrónicos.*

Ricardo Lozano Rosas. Posgrado en dispositivos semiconductores. Centro de Investigación en dispositivos semiconductores. Instituto de Ciencias. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Título: *Estudio de propiedades estructurales, ópticas y electrocrómicas de películas delgadas de óxido de tungsteno WO_3 .*

Ramón Rodríguez López. Posgrado de Nanociencias, CICESE. Codirección: Dra. Noemí Abundiz Cisneros. Proyecto de Tesis: Análisis y control de películas delgadas con índice de refracción variable sintetizados por erosión iónica reactiva.

Francisco Javier de la Hoya, doctorado en Ciencias de la Ingeniería, Colegio de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Sinaloa, tesis en codirección: "Estudio de propiedades



ferroeléctricas y fotovoltaicas de cerámicas y películas delgadas libres de plomo del sistema BFO-BFN obtenidas por erosión catódica”.

Marcos Luna Cervantes, doctorado, posgrado de Nanociencias, CICESE, tesis “Diseño y fabricación de celdas solares de perovskita híbrida con TiO_2 nanoestructurado como capa conductora de electrones”.

M.C. Emmanuel Villa, Postgrado en Nanociencias, UNAM-CICESE. Tesis: Fabricación adaptativa de filtros inhomogéneos por erosión iónica para curvas continuas.

Luis Fernando Mendivil Elías. Programa de Doctorado, Posgrado en Nanotecnología, Departamento de Física-UNISON. Título de la tesis: Estudio de las propiedades multiferroicas de la solución sólida $\text{YbCr}_{1-x}\text{MxO}_3$ con $\text{M} = \text{Ti}$ y Cu .

Maury Solórzano Valencia. Programa de doctorado: Doctorado en Ciencias con Orientación en Materiales, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Título de la tesis: Efecto del Ti y el Zr en la estructura cristalina, propiedades dieléctricas y magnéticas de la cerámica funcional base Fe : YFeO_3 .

Promedio por Investigador: 1.33

Estudiantes Egresados

Licenciatura

Genaro Soto Valle Angulo. Licenciatura en Nanotecnología, UNAM. Proyecto de tesis: Optimización del Proceso de Pulverización Catódica Reactiva por Espectroscopía Óptica de Emisión de Plasma: Estudio de SiO_2 y Si_3N_4 . 8 de Diciembre de 2020.

Kevin Renato Maldonado Domínguez. Licenciatura en Nanotecnología, UNAM. Proyecto de tesis: Clasificación de aleaciones comerciales de aluminio mediante Espectroscopía de un Rompimiento Inducido por Láser. 28 de Febrero del 2020.

David Oswaldo Rocha Cadena, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, “Preparación y estudio de películas delgadas de perovskita híbrida (MAPbI_3) empleadas en celdas fotovoltaicas”. Enero del 2020.

Juan Ramón Zazueta López, licenciatura en Física, Facultad de Ciencias UABC, tesis “Pastillas microporosas de TiO_2 elaboradas por sol-gel y sinterización rápida en fase líquida”. Abril del 2020.

Néstor M. Valdez Garduño, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, Fabricación y evaluación de motores tipo janus propulsados por ultrasonido y controlados por campos magnéticos para el acarreamiento de fármacos en el tratamiento de cáncer de mama. Octubre 2020.

Mariana Leal, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, Fabricación y evaluación de motores tipo janus propulsados por ultrasonido y controlados por campos magnéticos para el acarreamiento de fármacos en el tratamiento de cáncer de mama. Octubre 2020.



Maestría

Itayéé Hitzel Sierra Cruz. Programa de Maestría del Posgrado de Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM. Proyecto de tesis: Síntesis de películas delgadas de nitruros metálicos por medio de sputtering reactivo. Estudio y optimización del proceso mediante técnicas ópticas. Septiembre de 2020

Jonathan Saviñon de los Santos, Maestría, PCeIM-UNAM, “Estudio y preparación de perovskitas orgánicas fotovoltaicas para su aplicación en celdas solares”. Octubre del 2020.

Promedio por Investigador: 0.67

Estudiantes de servicio social (Ayudantes de investigador SNI III)

Flavio Isay Valladolid Magaña. 02 de diciembre 2019 – 02 de Agosto 2020. FIAD-UABC

Dillian Toledo Rodríguez. 01 de Marzo – 01 de Septiembre 2020. FIAD-UABC

René Gómez Saldaña. 01 de Marzo – 01 de Septiembre 2020. FIAD-UABC

Axel Melchor Gaona Carranza, servicio social.

Diego Francisco Pacheco Tovar, servicio social.

Duilio Valdespino Padilla. Ayudante de investigador SNI III, ayudante becario.

Jonathan Saviñón de los Santos. Ayudante de investigador SNI III, estudiante becario.

Jaime A. Sánchez Ruiz, Lic. en Nanotecnología, CNyN-UNAM, octubre 2019 a la fecha

Balam Corcado Ramos, Lic. en Nanotecnología, CNyN-UNAM, octubre 2019 a la fecha.

Jessica Tortoledo, Lic. en Nanotecnología, CNyN-UNAM, octubre 2019 a la fecha.

Jorge Esteban Bolio, Lic.a en Nanotecnología, CNyN-UNAM, octubre 2019 a la fecha.

Angélica Guerrero, Lic. en Nanotecnología, CNyN-UNAM, octubre 2019 a la fecha.

Yanina Arroyos Sandoval, Ingeniería en Electrónica, UABC, febrero 2020 a la fecha.

Brandon Santacruz Fougere. Ingeniería en Electrónica, UABC, febrero 2020 a la fecha.

Gerardo Barriga Rodríguez, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM.

Oswaldo de Jesús Lara Cerante. Ingeniería en Nanotecnología, UNAM.

Tanya Paola Lenus Orozco. Ingeniería en Nanotecnología, UABC.

Blas Emilio Cervantes. Licenciado en Ingeniería en Nanotecnología, UABC

Derek Mauricio Solís Juárez. Licenciado en Ingeniería en Nanotecnología, UABC

Omar Álvarez Fernández. Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología, UABC.

Edgar Jiménez Rojas. Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología, UABC.

Promedio por Investigador: 1.75

Participación en comités de tesis y/o tutoriales (nivel, programa de posgrado)

Andrés Arturo Yáñez Guzmán

Proyecto de tesis: Efecto de la energía del láser y el área de irradiación en el depósito de películas delgadas por ablación láser.

Programa de Maestría del Posgrado de Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM.

Jesús Rubén Canizales Chávez

Proyecto de tesis: Nanocompositos fotocatalíticos para la generación de hidrógeno.

Programa de Maestría del Posgrado de Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM.



Diego Germain Mejía González

Proyecto de tesis: Estudio de las propiedades ópticas de películas delgadas metálicas sintetizadas por la técnica de pulverización catódica con magnetrón.

Programa de Maestría del Posgrado de Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM.

Alberto Acevedo Carrera

Proyecto de tesis: Traslación espectral de estados cuantizados de luz en guías de onda de nitruro de silicio.

Programa CICESE: Maestría en Ciencias Ópticas

Emmanuel Villa Flores

Proyecto de tesis: Fabricación adaptiva de filtros inhomogéneos por erosión iónica para curvas continuas

Programa CICESE: Doctorado en Ciencias en Nanociencias.

Alicia Márquez Sánchez

Proyecto de tesis: Estudio óptico de microestructuras fabricadas a partir de microcavidades de Bragg.

Programa CICESE: Maestría en Ciencias en Nanociencias

Santiago Cortez Rodríguez

Proyecto de tesis: Estudio de acopladores de rejilla basados en películas delgadas de nitruro de silicio.

Programa UNAM: Ciencia e Ingeniería de Materiales.

Verónica Jazmín Huerta Guerra

Doctorado

Programa de Posgrado en Nanociencias CICESE-UNAM.

Marcos Luna Cervantes

Doctorado

Programa de Posgrado en Nanociencias CICESE-UNAM.

Citlali Monserrat Váldez Noguérón

Maestría

PceIM-UNAM.

Carlos Ochoa

Posgrado en Óptica

CICESE

Carolina Bohorquez

Física de Materiales

Nanociencias UNAM-CICESE

María Teresa Valenzuela López

Proyecto de tesis: Síntesis de nanopartículas de tereftalato de polietileno (PET) por ablación laser.

Posgrado de Nanociencias, CICESE.

Lorena Conchita Cruz

Nanociencias UNAM-CICESE



Genaro Soto Valle
Maestría en Ciencias e Ingeniería de Materiales, PCIM-UNAM.

Kevin Maldonado
Licenciatura en Nanotecnología, UNAM

Javier González Medrano
Posgrado en Ciencias Físicas IF-BUAP, Puebla

Carlos Montero Tavera
Posgrado en Física, CINVESTAV-Querétaro.

Celsa Sánchez Osorio
Proyecto de tesis: Nanomateriales para la obtención de productos de valor agregado a partir de glucosa mediante fotocatalisis.
Posgrado en Nanociencias. UNAM-CICESE.

Lizeth Álvarez. Maestría
Programa de Posgrado en Nanociencias CICESE-UNAM.

Amanda Nieto
Doctorado
Programa de Posgrado en Nanociencias CICESE-UNAM.

Marcos Luna Cervantes
Doctorado
Programa de Posgrado en Nanociencias CICESE-UNAM.

Karime Itzel Carrera Gutierrez
Maestría
Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, IIM-UNAM.

Jonathan Aron Mendoza Rodarte
Maestría
Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, IIM-UNAM.

Jesus David Jong Sam
Maestría
Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, IIM-UNAM.

Jonathan Aron Mendoza Rodarte
Doctorado
Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, IIM-UNAM.

Carlos Omar Camacho Pérez
Doctorado
Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, Div. C.B., UJAT.

Promedio por Investigador = 2.33



Participación como jurado en exámenes de grado (nivel, programa de posgrado)

Enmanuel Villa Flores

Comité de diagnóstico para Examen de Conocimientos Básicos.
Doctorado del Posgrado de Nanociencias, CICESE.

Alan Hiraes Ahuatzin

Licenciatura en Nanotecnología, Graduado
Junio de 2020.

M. I. Jorge Luis Vázquez Arce

Sinodal en ECB. Programa de Posgrado en Nanociencias CICESE-UNAM.
Diciembre 2, 2020.

David Oswaldo Rocha Cadena

Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM
24 de enero del 2020.

Juan Ramón Zazueta López

Licenciatura en Física, Facultad de Ciencias- UABC
9 de abril del 2020.

Jonathan Saviñon de los Santos

Maestría, PCeIM-CNyN-UNAM
22 de octubre del 2020.

Carlos Montero Tavera

Jurado sinodal, Posgrado en Física, CINVESTAV-QRO.

Cursos impartidos

Licenciatura

Ingeniería de Materiales II. Semestre 2020-2. Licenciatura en Nanotecnología. CNyN-UNAM.
Curso Obligatorio. 8vo Semestre. Del 27 de enero al 5 de junio del 2020. (80 h). 10 créditos.

Probabilidad y Estadística. Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM. Septiembre 2020
– Enero 2021. 8 créditos, 64 horas.

Física química del estado sólido, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC.
Carrera de Nanotecnología. Semestre 2020-2. Septiembre-Diciembre 2020. 60 horas.

Física química del estado sólido, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC.
Carrera de Nanotecnología. Semestre 2020-1. Febrero-junio 2020. 60 horas.

Temas Selectos de Ingeniería, Nanotecnología y Sociedad II, Licenciatura en Nanotecnología
de la UNAM, 4 créditos, enero-mayo, 2020.

Temas Selectos de Ingeniería, Nanotecnología y Sociedad I, Licenciatura en Nanotecnología
de la UNAM, 4 créditos, septiembre 2020-febrero 2021.

Metodología de la investigación, carrera de Biología, Fac Ciencias, UABC, 2 créditos.

Nanofabricación II, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM.



Legislación Industrial, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC. Carrera de Ing Industrial. Semestre 2020-1. Febrero-junio 2020. 32 horas.

Legislación Industrial, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC. Carrera de Ing Industrial. Semestre 2020-2. Septiembre-diciembre 2020. 32 horas.

Electrónica de Potencia Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC. Carrera de Ing Electrónica. Semestre 2020-1. Febrero-junio 2020. 128 horas.

Electrónica de Potencia Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC. Carrera de Ing Electrónica. Semestre 2020-1. Febrero-junio 2020. 96 horas.

Posgrado

Electromagnetismo. Curso propedéutico para ingreso al Posgrado en Ciencias Físicas, UNAM. Marzo-Mayo 2020. 24 horas

Diagnóstico óptico de plasmas. Posgrado de Nanociencias, CICESE. Cuatrimestre I-2020. Enero-Abril 2020. 6 créditos, 48 horas.

Propiedades ópticas de sólidos, Posgrado de Nanociencias, CICESE-UNAM. Cuatrimestre: Septiembre-diciembre 2020-I. Créditos: 3

Estructura de Materiales. PCeIM-UNAM, 12 créditos (96 hrs.), 21 de septiembre del 2020 al 29 de enero del 2021.

Estado Sólido, Posgrado en Nanociencias CICESE-UNAM, 16 créditos, 4h/sem, 1-01 a 15-06 2020.

Materiales Ferromagnéticos, 12 créditos, 36 h, 4h/semana, Posgrado en Ing. Física, Depto. de Ing. Física, Universidad del Cauca, Popayán, Col. del 1-11 al 16-12 de 2020.

Laboratorio de Investigación, Posgrado en Nanociencias CICESE-UNAM semestre 2020-1.

Laboratorios de Investigación, Posgrado de Nanotecnología de la UABC.

Propiedades Físicas de los materiales. I-2020 (Enero-Abril). Maestría en Ciencias en Nanociencias CICESE-CNyN-UNAM. Créditos 6.

Preparacion examen de ingreso Mestria (Propedeutico). Maestría en Ciencias e Ingenieria en Materiales IIM-UNAM. Centro de Nanociencias y Nanotecnologia-UNAM, Ensenada B.C. Agosto-Noviembre 2020.

Promedio por Investigador: 1.83



Artículos Publicados

Investigación

Publicaciones en revistas con arbitraje.

H' Linh H' Mök, E. Martínez-Aguilar, J. Ribas-Ariño, J. M. Siqueiros-Beltrones, J.L. Sánchez Llamazares, and O. Raymond-Herrera. Effect of $\text{La}^{3+}/\text{Sr}^{2+}$ ordering on the magnetic properties of $\text{La}_{2/3}\text{Sr}_{1/3}\text{MnO}_3$ by first principles calculations. *Computational Materials Science*, 177 (2020) <https://doi.org/10.1016/j.commatsci.2020.109575>. 109575. ISSN: 09270256. FI = 2.644, Q1.

M. C. Ramírez Camacho, C. F. Sánchez Valdés, M. Curiel, J. L. Sánchez Llamazares, J. M. Siqueiros, and O. Raymond Herrera. Superparamagnetic state in $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{MnO}_3$ thin films obtained by rf-sputtering. *Scientific Reports*, 10 (2020) 2568. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59334-3>. ISSN: 20452322. FI = 4.011, Q1. <https://www.nature.com/articles/s41598-020-59334-3>.

Subhash Sharma, Manish Kumar, J. M. Siqueiros, Oscar Raymond Herrera. Phase evolution, magnetic study and evidence of spin-two phonon coupling in Ca modified $\text{Bi}_{0.80}\text{La}_{0.20}\text{FeO}_3$ ceramics. *Journal of Alloys and Compounds*, 827 (2020) 154223. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2020.154223>. ISSN: 09258388. FI = 4.65, Q1.

Gunjan Srinet, Subhash Sharma, Guerrero Sanchez Jonathan, Reyes Garcia-Diaz, Rodrigo Ponce-Perez, J. M. Siqueiros, O. Raymond Herrera. Room-temperature ferromagnetism on ZnO nanoparticles doped with Cr: An experimental and theoretical analysis. *Journal of Alloys and Compounds*, 849 (2020) 156587. ISSN: 09258388. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2020.156587>. FI = 4.65, Q1.

Subhash Sharma, R.K. Dwivedi, J. M. Siqueiros, and O. Raymond Herrera. Coexistence of two ferroelectric phases and improved room-temperature multiferroic properties in the $(0.70)\text{BiFe}_1\text{-xCo}_x\text{O}_3\text{-(0.30)PbTiO}_3$ system. *Journal of Applied Physics*, 128 (2020) 124102. <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/5.0019764>. ISSN:00218979. FI = 2.286, Q2.

E. Martínez-Aguilar, H' Linh H' Mok, J. Ribas Ariño, J.M. Siqueiros Beltrones. First-principles study of the coexisting ferroelectric and ferromagnetic properties of the $\text{La}_{0.75}\text{Bi}_{0.25}\text{CrO}_3$ compound. *Computational Materials Science* Volume 171, January 2020, 109262, ISSN 0927-0256. Q1, IF 2.644.

H' Linh Hmök, Espiridión Martínez-Aguilar, J.M. Siqueiros Beltrones, Structural, electronic and ferroelectric properties of $\text{Zn}_{93.75}\text{M}_{6.25}\text{O}$ (M = Sr, Ba): first-principles calculations. *Scripta Materialia* 187 (2020), 8-12. Q1, IF 4.740.

Espiridión Martínez Aguilar, H' Linh Hmok, Jordi Ribas Ariño, Jesús M. Siqueiros Beltrones, and Rosendo Lozada Morales. Structural, ferroelectric and optical properties of Bi^{3+} doped YFeO : A First-principles study. *International Journal of Quantum Chemistry*, 2020, volume 120, 23, DOI:10.1002/qua.26551. Q1, IF 2.170.



Hugo A. Torres Muro, Arturo Talledo Coronado, Roberto Machorro Mejía, José Ordóñez Miranda, Manuel Guevara Vera. Substrate temperature effect on the visible and near-infrared refractive index and roughness of thin films of tantalum nitride, *Momento* 61, p. 37-61, 2020. eISSN 2500-8013. Print ISSN 0121-4470. DOI:

<https://doi.org/10.15446/mo.n61.86003>. (No pertenece a JCR, FI = 0.0571, revista Colombiana de Física).

J. López, H. Márquez, H. Borbón - Nuñez, N. Abundiz, R. Machorro, M.H. Farías, O.E. Contreras, H. Tiznado c, G. Soto. Non-quarter-wave dielectric mirror prepared by thermal atomic layer deposition. *Optics and Laser Technology* 127, July 2020, 106143,

<https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2020.106143>. FI = 3.319, Q1.

N. Abundiz-Cisneros, Ramon Rodriguez, J. Cruz, R. Sanginés, J. Aguila-Muñoz, R. Machorro. Novel Low-E filter for architectural glass pane. *Energy and Buildings* 206, 109558 (2020),

<https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.109558>. FI = 4.495, Q1.

José Gervacio, Eduardo Murillo-Bracamontes, Miller Solano, J Fuentes, Jorge Portelles, Edgar Cruz Valeriano, Martha Alicia Palomino-Ovando, Jairo Ramirez Sarabia, Lizeth Hernandez Gonzalez, and M.P. Cruz. Discrimination of a ferroelectric from a non-ferroelectric response in PFM by phase analyses at the harmonics of the applied Vac. *J. Appl. Phys.* 127, 194102 (2020). ISSN 10897550 (online), 00218979 (impreso),

<https://doi.org/10.1063/1.5142490>, FI 2.37, Q2.

O. Solís Canto, E- A. Murillo-Bracamotes, J. J. Gervacio-Arciniega, M. Toledo-Solano, G. Torres-Miranda, E. Cruz-Valeriano, Y. H. Chu, M.A. Palomino-Ovando, C. I. Enriquez-Flores, M. E. Mendoza, H'Linh Hmok, M. P. Cruz. Piezoresponse force microscopy imaging and its correlation with cantilevers spring constant and frequency. *J. App. Phys.* 128, 084101, pp1-9 (2020. ISSN 10897550 (online), 00218979 (impreso), <https://doi.org/10.1063/5.0013287>, FI 2.37, Q2.

Mufei Xiao. Fine tuning of quantum particle plasmon. *Optik* 216 (2020) 164866, ISSN: 0030-4026. <https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2020.164866>. FI=2.187, Q2.

Miguel Valdez-Garduño, Mariana Leal-Estrada, Eduardo Sergio Oliveros-Mata, Diana Isabel Sandoval-Bojorquez, Fernando Soto, Joseph Wang, Victor Garcia-Gradilla. Density Asymmetry Driven Propulsion of Ultrasound-Powered Janus Micromotors. *Advanced Functional Materials* 30, 50 (2020) 2004043.

<https://doi.org/10.1002/adfm.202004043>. FI 16.836, Q1.

Durán, E. Martínez-Aguilar, A. Conde-Gallardo, F. Brown, and V.E. Alvarez-Montaño. Dielectric and magnetic properties of $\text{InCr}_{1-x}\text{Ti}_x\text{O}_3+x/2$ ($x = 3/4, 5/7$, and $2/3$) solid solution. *Applied Physics A* (2020) 126:575. DOI: 10.1007/s00339-020-03618-y; ISSN (online): 1432-0630. FI 1.810, Q2.

L. F. Mendivil, J. Alvarado-Rivera, E. Verdín, J. A. Díaz, J. Mata, A. Conde, A. Durán Reversal magnetization and exchange bias effect of the nanocrystalline $\text{Yb}_{1-x}\text{Pr}_x\text{CrO}_3$ solid solution. *Applied Physics A* (2020) 126:574; DOI: 10.1007/s00339-020-03738-5; ISSN (online): 1432-0630. FI 1.810, Q2.

M. Solórzano, A. Durán, R. López, J. Mata, R. Falconi. Structural characterization, dielectric, and magnetic properties of Ti-doped YFeO_3 multiferroic compound. *Journal of Materials*



Science: Materials in Electronics (2020) 31:14478–14486, DOI 10.1007/s10854-020-04007-0. FI 2.195, Q2.

Subhash Sharma, Rietveld analysis, magnetic, transport, and optical properties of $(1-x)\text{BiFeO}_3-(x)\text{Pb}(\text{Zr}_{0.52}\text{Ti}_{0.48})\text{O}_3$ ceramics prepared by sol-gel route. *J Mater Sci: Mater Electron*, 31 (2020) 7776-7785, ISSN: 0957-4522. FI = 2.07, Q2.

Manish Kumar, Arvind Kumar, Avneesh Anshul, Subhash Sharma, Advances and future challenges in multifunctional nanostructures for their role in fast, energy efficient memory devices, *Journal of Materials Letter*, 277 (2020), 128369, ISSN: 0167-577X, IF = 3.20, Q1.

Shiv Kumar, Manish Kumar, Arvind Kumar, Subhash Sharma, Prashant Shahi, Sandip Chatterjee, Anup Kumar Ghosh, Investigations on structural and optical properties of Al-modified ZnO nanoparticles, *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 31, (2020) 7715–7723, ISSN: 0957-4522. FI = 2.07, Q2.

Promedio por Investigado: 1.75

Artículos en revistas de divulgación

K. R. Maldonado-Domínguez, R. Sanginés, (2020), Clasificación de Aleaciones Comerciales de Aluminio mediante un sistema LIBS. *Revista Aluminia*, No. 37, p. 43-45, Mayo 2020. Editada por Instituto Mexicano del Aluminio A.C.

Jesús M. Siqueiros, “Celdas Solares de Perovskitas de Halógeno”. *Gaceta Ensenada* No. 37, Pag.13, Dic, 2020

Noticias de Nanociencias. Blog Semanal del CNyN. Página CNyN. Se publica una noticia por semana.

Conferencias impartidas

Conferencia online. “Ingeniería de interfaces de óxidos y por deformación: películas delgadas, cristalografía, propiedades físicas y dispositivos”. 26 Semana IIT. Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, México. 25 de septiembre del 2020.

Plática Plenaria, *Escuela de Microscopía 2020*, CIMAV, “Materiales Multifuncionales Estudiados por Microscopías SEM, TEM y SPM”, en línea, CIMAV, Chihuahua, septiembre 10 (2020).

Patentes

No se generaron patentes.

Intercambio Académico

Visitantes

Visita de intercambio. Dr. José Alberto Luna López y estudiante de Doctorado Zaira Jocelyn Hernández Simón. Posgrado en dispositivos semiconductores. Centro de Investigación en



dispositivos semiconductores. Instituto de Ciencias. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Del 3 al 7 de febrero del 2020.

Estancia de investigación. Estudiante de Doctorado Zaira Jocelyn Hernández Simón. Posgrado en dispositivos semiconductores. Centro de Investigación en dispositivos semiconductores. Instituto de Ciencias. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Del 26 de febrero al 27 de marzo del 2020.

Visitas

Dr. Oscar Raymond Herrera. Estancia por 15 días en las instalaciones de la Universidad de la Habana. Actividades de intercambio académico y de investigación con el Grupo de Ferroeléctricos del Departamento de Física Aplicada. La Habana, Cuba. Del 6 al 20 de enero del 2020. Contraparte, Dr. Jorge Portelles.

Dr. Víctor García. Visitas periódicas al departamento de Nanoingeniería de UCSD del Prof. Joseph Wang para la colaboración en trabajos relacionados con el desarrollo de nanomotores.

Participación en eventos de divulgación, visitas guiadas, talleres, etc.

“Superparamagnetismo, efecto de lo nano”. Seminario departamental *on-line*. Departamento de Materiales Avanzados, CNyN-UNAM. Viernes 26 de Junio y 3 de Julio del 2020. (2 horas)

El método Científico, dos charlas demostrativas para niños de 9 años, John F. Kennedy School, Querétaro, Qro., 28 y 29-10 2020.

Teoría de la Superconductividad, 2 seminarios en el Seminario del Departamento de Materiales Avanzados, CNyN, 3 y 21-09 2020

Collage de susceptibilidad Magnética, 2 seminarios en el Seminario del Departamento de Materiales Avanzados, CNyN, 7 y 20-10 2020.

Congresos

Internacionales

Structural and dielectric properties of $\text{InCr}_{1-x}\text{Ti}_x\text{O}_{3+x/2}$ ($x = 2/6, 2/7, \text{ and } 2/8$); V.E. Alvarez-Montaña, R. Escamilla, F. Brown, S. Sharma, N. Kimizuka, and A. Durán; TMS 2020 annual meeting & exhibition, Feb. 23-27 San diego, CA., USA.

Nacionales

H'Linh Hmök, E. Martínez Aguilar, J. Ribas Ariño, O. Raymond-Herrera, M. E. Mendoza, Multiferroic properties of the $\text{La}_{0.75}\text{Bi}_{0.25}\text{Cr}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ compound: first-principles study, División Estado Sólido, LXIII Congreso Nacional de Física. Del 4 al 9 de Octubre 2020. Online.

Subhash Sharma, R. K. Dwivedi, J. M. Siaqueros, and O. Raymond. Coexistence of two ferroelectric phases and improved room-temperature multiferroic properties in the $(0.70)\text{BiFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3-(0.30)\text{PbTiO}_3$ system. I Meeting of the Nanoscience and Nanotechnology Division, DINAMO 2020, Sociedad Mexicana de Física, October 19th –21st, 2020. Plática online.



I. Sierra, R. Sanginés, J. Cruz, R. Machorro. “Espectroscopía de emisión óptica como herramienta para monitorear el crecimiento de TiN por pulverización catódica reactiva”. VI Simposio Nacional de Ingeniería de Superficies y Tribología de la Red Temática de Ingeniería de Superficies y Tribología, 4-6 de noviembre de 2020, evento Virtual.

J. Portelles, R. López-Noda, J. Fuentes, N. Palmero, J. J. Gervacio, Y. de Armas, J. Rebellón Watson, H' Linh H' Mok, J. M. Siqueiros. “Domain and Domain Wall Study of Doped KNN by PFM”. XV Simposio de la Sociedad Cubana de Física, 9-13 de marzo, 2020, La Habana, Cuba.

E. Martínez Aguilar, H' Linh Hmők, J. Ribas Ariño, J.M. Siqueiros Beltrones, R. Lozada-Morales, First-principles study of the multiferroic and optical properties of YFeO₃ doped Bi³⁺, LXIII Congreso Nacional de Física, Morelia, Michoacán, octubre 5-9, 2020.

M. Solórzano A. Durán, J. Mata R. Falconi; 'Crystal structure, magnetic and dielectrical behavior of YFe_{1-x}Ti_xO₃' LXIII Congreso Nacional de Física 5 - 1 de oct de 2020, Morelia Mich. MEXICO.

A. Durán, E. Martínez-Aguilar, A. Conde-Gallardo, F. Brown y V.E. Alvarez-Montaño. 'Propiedades dieléctricas y magnéticas de la solución sólida InCr_{1-x}Ti_xO_{3+x/2} (x = 3/4, 5/7 y 2/3)' XXIX CONGRESO INTERNACIONAL DE METALURGIA 2020, del 9 de abril a 01 de mayo de 2020, Mazatlán, Sin.; MEXICO.

Pláticas invitadas en congresos nacionales

Seminario Virtual “Espectroscopía de emisión óptica”, Seminario de Películas delgadas, sputtering y caracterización; Universidad Tecnológica de Querétaro. 6-7 de agosto de 2020.

Seminario Virtual “Elipsometría en la caracterización de materiales”, Seminario de Películas delgadas, Sputtering y caracterización; Universidad Tecnológica de Querétaro, 7 de agosto de 2020.

Organización de eventos académicos (congresos, talleres, mesas redondas, etc)

Investigación

2 organizadores del Symposium of Nanoscience and Nanomaterials 2020, Ensenada B.C. *Cancelado* por contingencia sanitaria. Coordinador de comité organizador.

Chairman del Characterization and Metrology Symposium. XIII International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales A. C. October 19th to 23rd, 2020 / Virtual Conference.

Coordinador (Chair) en el Simposio de Materiales Multifuncionales y Ferromagnéticos, congreso anual de Soc Mex de Mat Sup y Vac en San Luis Potosí, SLP, 2021.

Divulgación

Coordinación del Seminario Institucional del Departamento de Materiales Avanzados.



Principales logros.

Compra e instalación del Mueble Central en el Laboratorio de Películas Delgadas.

Distinciones, premios, reconocimientos

Dr. R. Machorro. Renovación por diez años el nivel 3 del SNI, 2021-2030

Dra. Noemí Abundiz. SNI Nivel I, nombramiento otorgado a partir del 1ro de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2023.

Infraestructura

Laboratorios

Espectroscopia y caracterización óptica.
Películas delgadas.
Síntesis de materiales avanzados.
Nano-óptica y fotónica.
Caracterización eléctrico-magnetoeléctrica.
Electrónica.

Equipos y uso de los mismos

Síntesis

Tres sistemas de erosión iónica para el depósito de películas, con cámara de alto vacío, cañones de 2 pulgadas, bombas turbo y mecánicas, y sistemas de control de flujo de gases. Una cámara para el depósito de electrodos por erosión iónica.

Técnica de Depósito por Láser Pulsado (PLD) para la elaboración de películas delgadas y/o recubrimientos. Láser de Nd-YAg de alta energía (3 Joule) *Continuum Precision II*, y se cuenta con tres cámaras de alto vacío una de ellas acoplada a un sistema de erosión iónica.

Hornos de alta temperatura, molino de bolas, microbalanzas analíticas, morteros, prensa y troqueles para la elaboración de cerámicas y blancos para el depósito de películas delgadas.

Caracterización

Equipo de espectroscopia de plasmas para la caracterización *in situ* de los procesos de depósito de películas.

Caracterización óptica. Se cuenta con un espectro-elipsómetro para trabajar *in situ* y otro para *ex situ* de ángulo variable (VASE) M-2000 de J. A. Woollam Co. Se cuenta con un reflectómetro y un espectrofotómetro UV-Vis.

Equipo de caracterización ferroeléctrica Precision LC de Radiant Technology. Medida de ciclos de histéresis, corrientes de fuga, características C-V, fatiga y envejecimiento.

Dos puentes LCR (Hewlett Packard LCR 4284A y Agilent Precision LCR Meter E4980A) para la caracterización dieléctrica y electromecánica en función de la temperatura y la



frecuencia. Análisis por Espectroscopia de Impedancias. Portamuestra de dos electrodos hecho en casa para la caracterización de cerámicas.

Sistema automatizado de caracterización dieléctrica conformado por un analizador de impedancias Solartron acoplado a un crióstato. Análisis dieléctrico desde 1mHz hasta 30 Mhz y desde 80 K hasta 500 K.

Electrómetro 6517A para medidas de DC, piroelectricidad, corrientes de fuga, resistividad y conductividad empleando 4 puntas.

Estación de micromanipuladores CPX-VF de LakeShore, dos brazos con criostato y bobina semiconductor (4 K hasta 400 K, 0 a 2.5 Teslas, LHe y LN) para la caracterización de películas delgadas.

Sistema de refrigeración criogénico de ciclo cerrado de He acoplado con un Sistema Automatizado de Control de Campo Magnético de Lake Shore Cryotronics para la caracterización magnetoeléctrica.

Sistema de microscopía óptica Nikon (un microscopio recto y uno invertido) con EPI-fluorescencia y cámara CCD para adquisición de imágenes en alta velocidad con paquete NIS-Elements.

Una celda de referencia calibrada marca Newport modelo 91150V para caracterización fotovoltaica.

Equipos para la caracterización fotovoltaica soportados en una mesa antivibración.

Un simulador solar Oriel Model 94023A, Sol3A Class AAA Solar Simulator para la generación y medidas de luz y ondas, una estación de prueba Oriel® PVIV-10A Test Station para medidas I-V y cálculo de parámetros críticos, una estación para la medida de eficiencia cuántica Oriel IQE-200B Quantum Efficiency Measurement Solution.

Nanocatálisis

Dr. Trino Armando Zepeda Partida
Jefe de Departamento



Académicos adscritos

NOMBRE	CATEGORÍA	SNI	PRIDE
Dr. Gabriel Alonso Núñez	Inv. Titular C	III	D
Dr. Sergio Fuentes Moyado	Inv. Titular C	III	D
Dra. Amelia Olivas Sarabia	Inv. Titular C	II	C
Dr. Vitali Petranovskii A.	Inv. Titular C	III	D
Dr. Andrey Simakov	Inv. Titular B	III	C
Dr. Trino A. Zepeda Partida	Inv. Titular B	III	C
Dr. J. Noé Díaz de León Hdez.	Inv. Titular A	I	Equiv.
Dr. Uriel Caudillo Flores	Inv. Titular A	I	Equiv.
Dr. Eric Flores Aquino	Téc. Titular C		C
Dr. David Domínguez Vargas	Téc. Titular B		C

Objetivos del departamento

Realizar investigación de frontera a nivel internacional en diversas áreas estratégicas como la protección del medio ambiente y obtención de nuevas fuentes de energía ultra limpias que impliquen procesos catalíticos. Coadyuvar con el desarrollo de tecnologías de vanguardia aplicadas en el escalamiento industrial de la catálisis. Contribuir con la formación de recursos humanos altamente especializados, capaces de realizar investigación de frontera y desarrollos tecnológicos relacionados con los procesos catalíticos.

Descripción cualitativa

Los investigadores del departamento de Nanocatálisis han demostrado que pueden contribuir de manera decisiva en la solución de problemas relevantes de interés nacional relacionados con la protección del medio ambiente, a través de Megaproyectos como PUNTA de la UNAM, la RED NANO de CONACYT y el proyecto SENER-CONACYT.



Líneas de investigación

Líneas de Investigación consolidadas

Desarrollo de catalizadores para la producción de combustibles, la protección al medio ambiente y cuidado de la salud.

Temáticas Consolidadas:

- Desarrollo de catalizadores para la remoción ultra profunda de azufre de combustibles fósiles.
- Escalamiento de catalizadores y pruebas tecnológicas para aplicaciones industriales en refinación y petroquímica.
- Desarrollo de nuevas fases activas y soportes para la remoción de azufre de combustibles derivados del petróleo.
- Zeolitas jerárquicas y mezclas de zeolita con sílica mesoporosa para reacciones de HDS, HID, HDN, hidrodeseintegración catalítica (HC) y oxidaciones selectivas.

Temáticas Emergentes:

- Desarrollo de catalizadores y adsorbentes para la protección a la salud contra el virus SAR-CoV-2 causante de la pandemia COVID-19.
- Conversión y aprovechamiento de H₂S mediante la conversión catalítica.
- Desarrollo de catalizadores para el proceso de coquización retardada de hidrocarburos pesados.
- Desarrollo e implementación de catalizadores nanométricos para hidrodeseulfurización.

Estabilización de cúmulos en el interior de zeolitas.

Temáticas Consolidadas:

- Procesos de intercambio iónico en las zeolitas, utilizando métodos tradicionales y utilizando radiación de microondas, la producción de sistemas binarios y ternarios utilizando cationes de metales de transición, el estudio y el uso de sinergias entre los materiales depositados para mejorar la actividad y la estabilidad de los catalizadores.
- Los procesos de síntesis de zeolitas mesoporosas, jerárquicas, nanoestructuradas, laminadas y materiales basados en ellas.
- Los procesos de sustitución isomórfica de átomos tetraédricos en zeolitas, especialmente para la incorporación de Fe en estructuras de zeolita.
- Desarrollo y prueba de sensores de gas basados en películas de zeolita depositadas en microbalanzas de cuarzo.

Temáticas Emergentes:

- Desarrollo de zeolitas modificadas con cúmulos metálicos con actividad biocida para aplicaciones en el sector salud.

Desarrollo de catalizadores nanoestructurados para procesos fotocatalíticos y electrocatalíticos.

Temáticas Consolidadas:

- Degradación de colorantes tipo AZO, fármacos y otros compuestos presentes en cuerpos de agua por medio de fotocatálisis con nanoestructuras.



- Desarrollo de materiales nano estructurados a base de Nanotubos de carbono, grafeno y óxidos metálicos como soporte de nano partículas metálicas y sulfuros de metales de transición para electrocatálisis en celdas de combustible tipo PEM.
- Síntesis de materiales a base de óxido de titanio, nitruros de carbono y óxido de zinc con capacidad para la eliminación de material orgánico (virus y bacterias) por foto catálisis y bio-electrocatalisis.
- Síntesis de materiales a base de óxido de titanio y nitruros de carbono para la eliminación de contaminantes orgánicos presentes en aguas residuales por fotocatalisis y foto-electrocatalisis.
- Obtención de catalizadores nanoestructurados para la eliminación de compuestos orgánicos volátiles por fotocatalisis y termo-fotocatalisis heterogénea.
- Desarrollo de nanomateriales binarios y ternarios a base de óxido de titanio para producción de H_2 por fotocatalisis, foto-electrocatalisis y termo-fotocatalisis.

Nanopartículas de metales nobles en matrices nanoestructuradas para aplicaciones catalíticas en la química fina y protección ambiental.

Temáticas Consolidadas:

- Diseño de catalizadores nanométricos basados en oro para la síntesis de químicos finos partiendo de materiales bio-renovables.
- Desarrollo de nanoreactores inmovilizados y coloidales tipo Core-Shell y Yolk-Shell a base de metales nobles y metales de transición para su aplicación en química fina y protección del medio ambiente.
- Desarrollo de la síntesis sustentable y en escala de nanoreactores por métodos tipo "one-pot".
- Investigación del efecto de la dispersión de partículas de metales nobles, dopaje con otros metales y óxidos, interfaz metal-soporte, efecto de propiedades redox y ácidos-básicos del soporte al mecanismo de las reacciones de química fina y protección ambiental.
- Investigación de la cinética y de los mecanismos cinéticos de catálisis heterogénea con aplicación de técnicas transitorias y espectroscópicas in-situ y operando.
- Estudio de las propiedades fisicoquímicas de tipo redox y sitios de adsorción de las moléculas reactivas.

Líneas de Investigación en desarrollo

Aprovechamiento de fuentes renovables para la obtención de combustibles limpios y sustentabilidad energética

Temáticas Emergentes:

- Conversión catalítica de CO_2 para la obtención de alcoholes ligeros.
- Hidrogenación selectiva de CO_2 para la obtención de combustible líquidos y metano.
- Desarrollo de catalizadores para el aprovechamiento de CO_2 vía oxidación selectiva de hidrocarburos ligeros.
- Desarrollo de catalizadores para la obtención de hidrocarburos ligeros mediante la síntesis Fisher-Tropsch.
- Producción de hidrogeno y oxidación selectiva de CO mediante la reacción de desplazamiento agua-gas (water-gas-shift).
- Estudio cinético de la reacción inversa de la reacción de desplazamiento vapor-agua (rwgs).



Síntesis de materiales nanoestructurados para su uso como soportes y catalizadores para la producción de combustibles limpios.

Temáticas Emergentes:

- Desarrollo de materiales nanoestructurados con morfología novedosa, de porosidad y área variable para aplicaciones catalíticas.
- Desarrollo de óxidos mixtos novedosos, estables y de alta área superficial como soporte para la preparación de catalizadores.

Aprovechamiento de la biomasa mediante la conversión catalítica para la obtención de combustibles y productos de valor agregado.

Temáticas Emergentes:

- Aprovechamiento de la biomasa mediante la conversión catalítica para la obtención de combustibles y productos de valor agregado
- Deshidratación catalítica de alcoholes primarios y secundarios derivados de la biomasa.
- Deshidratación oxidativa de alcanos ligeros para la producción compuestos olefínicos y alcoholes ligeros.
- Hidrodesoxigenación de bioaceites provenientes de la pirólisis de la biomasa.
- Conversión catalítica de ácido levulínico y guaiacol para la producción de biodiesel.

Proyectos estratégicos del departamento

Proyecto SENER 117373 denominado "Desarrollo de catalizadores soportados para la producción de combustibles ultra limpios.

Impulsar el área de fotocatalisis, electrocatalisis y fotoelectrocatalisis

Consolidarnos como un grupo líder en el desarrollo de catalizadores y tecnologías para la remediación del medio ambiente

Impulsar líneas de investigación para la disminución y aprovechamiento del CO y CO₂

Participar en proyectos estratégicos que afronten los retos actuales, como en el desarrollo de cubrebocas capaces de eliminar virus y bacterias, por citar un ejemplo el virus COVID-19

Proyectos vigentes/concluidos en el año con el total y promedio por investigador

Proyecto de PAPIIT-UNAM IN 206920 "Nanorreactores inmovilizados tipo Yolk-Shell para aplicación en química fina y ambiental" (Básico).

Responsable Técnico: Dr. Andrey Simakov

Proyecto PAPIIT "Preparación de máscaras de protección contra el virus SARS-CoV-2 causante de la Enfermedad COVID-19, IV100121. 2020-22022

Responsables: S. Fuentes Moyado, G. Alonso-Núñez, Dr. Luis Sedeño Caero.

Fuente de financiamiento: UNAM

Vigencia: 2020-2023.

Clasificación: Desarrollo tecnológico.



Proyecto PAPIME PE109920 "5ta Expo NanoEmprendedores y premiación a los tres proyectos más innovadores, participantes.

Participantes: MF. María Lourdes Serrato de la Cruz, Dr. José Valenzuela Benavides, MF. José Carlos Gómez Mancilla, Dr. Gabriel Alonso Núñez, Estudiantes de la 7ma. Generación de la Licenciatura en Nanotecnología, CNYN-UNAM.

Fuente de Financiamiento: UNAM.

Vigencia: Nov. 2019-Nov. 2021

Clasificación: Innovación

Proyecto PAPIIT, número IA104120, Transformación catalítica de alcoholes en productos de alto valor agregado sobre materiales de alúmina modificada con nanopartículas de itria.

Responsable Técnico: Dr. Jorge Noé Díaz de León Hernández

Vigencia: Enero a Diciembre de 2020

Estudio de hidróxidos de doble capa de metales de transición para electro-oxidación de agua." IN107220 aprobado en 2019 por 2 años.

Responsable técnico Dra. Amelia Olivas Sarabia

Proyecto SENER Hidrocarburos CONACyT 117373, Desarrollo de prototipos de catalizadores para la producción de combustibles de ultra bajo azufre"

Desarrollo tecnológico de escalamiento a nivel industrial

Responsable técnico Dr. Sergio Fuentes Moyado.

Promedio por Investigador = 0.75

Estudiantes adscritos total y promedio por investigador

Estudiantes egresados total y promedio por investigador

Sandra Beatriz Aguirre Vega

"Síntesis sustentable de nanorreactores por métodos "One-Pot"

Concluída: 30 de octubre de 2020

Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM

Tutor principal Dr. Andrey Simakov.

Edwin García Curiel

"Modelado de empaquetamiento de esferas en cilindros elípticos con diámetros comparables con diámetro de esfera".

Concluída: 23 de enero de 2020

Instituto de Ingeniería de UABC, Mexicali

Tutor principal Dr. Vitalii Petranovskii

José Alejandro Medina

Síntesis y Caracterización de Nanopartículas Core-Shell de $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{TiO}_2$ y $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{TiO}_2/\text{W}$, Maestría En Ciencias En Micro y Nanosistemas, Universidad Veracruzana

Titulación: Febrero 2020

Co-director Dr. Jorge Noé Díaz de León Hernández



Sofia Quintana Gamboa

Síntesis de nanocubos de sulfuro de Ni para hidrodesulfuración de 3 metil tiofeno.

Licenciatura en Nanotecnología CNyN-UNAM, Febrero 2020.

Director Dr. Jorge Noé Díaz de León Hernández

Christian Emmanuel López Ángeles

Tesis: "Síntesis, caracterización y estudio por primeros principios de nanotubos de carbono de multipared codopados con boro y nitrógeno BN-MWCNT"

Licenciatura en Nanotecnología, (CNyN-UNAM).

Titulación: 12 de Junio 2020.

Director Dr. Gabriel Alonso Nuñez

Leonardo David Lara Moreno

Deshidrogenación oxidativa de propano sobre catalizadores de Pt-Ir/Mg(x)-SBA-15

Maestría en Nanociencias, CICESE.

Fecha de titulación: 17 de julio

Directores Dr. Trino A. Zepeda Partida y Dra. Perla Jazmín Sánchez López

Promedio por Investigador = 0.75

Cursos impartidos total y promedio por investigador

Polímeros, 6 créditos. Licenciatura en Nanotecnología, UNAM, enero - junio 2020.

Curso en el Programa Nanociencias, en el Cuatrimestre II-2020, "Síntesis, caracterización teórico-experimental y aplicación de materiales nanoporosos", Clave NC1779.

Curso "Técnicas avanzadas de caracterización de catalizadores heterogéneos" en el posgrado de Nanociencias, CICESE-UNAM, 6 créditos. Cuatrimestre I-2020, 2020.

Curso "Técnicas avanzadas de caracterización de catalizadores heterogéneos" en el posgrado de Nanociencias, CICESE-UNAM, 6 créditos. Cuatrimestre II-2020, 2020.

Curso de Fisicoquímica II "Cinética" en el posgrado de Nanociencias, CICESE-UNAM, 3 créditos. Cuatrimestre I-2020, 2020.

Curso de Fisicoquímica III "Catálisis" en el posgrado de Nanociencias, CICESE-UNAM, 3 créditos. Cuatrimestre I-2020, 2020.

Centro de Nanociencias y nanotecnología, Programa: Licenciatura en Nanotecnología, Periodo: 2020-2, Curso: Adsorción y Cinética.

Centro de Nanociencias y nanotecnología, Programa: Licenciatura en Nanotecnología, Periodo: 2021-1, Curso: Reactores Catalíticos.

Centro de Nanociencias y nanotecnología, Programa: Licenciatura en Nanotecnología, Periodo: 2021-1, Estancia de Investigación.

Química de compuestos orgánicos, 10 créditos, Licenciatura en Nanotecnología del CNyN-UNAM. 2020-II

Promedio por Investigador = 1.25



Artículos publicados total y promedio por investigador

La calidad de la investigación que se realiza en el Departamento de Nanocatálisis del CNyN se hace patente en los artículos científicos que produce y que publica en revistas internacionales de muy alto prestigio.

Entre estas se encuentran

ACS Catalysis (12.221-Q1)

Journal of Catalysis (7.723-Q1)

Applied Catalysis A (4.63-Q1)

Applied Catalysis B (16.229-Q1)

Chemistry of Materials (10.159-Q1)

Catalysis Today (4.888-Q1), Fuel (5.128-Q1)

Molecular Catalysis antes Journal of Molecular catalysis A Chemical (4.958-Q1) entre otras.

Lista general de publicaciones

O. Ambriz-Peláez, S. Durón, A. Olivas, R. Valdez, L. G. Arriaga, L. Álvarez-Contreras, M. Guerra-Balcázar, N. Arjona. "Effect of molybdenum content on the morphology and electronic characteristics of Pd–MoOx nanomaterials and activity evaluation for ethylene glycol electro-oxidation". Applied Surface Science, 498 (2019) 143842. ISSN: 0169-4332. 31 Dec. 2019.

Luis J. Torres-Pacheco, A. Osornio-Villa, N. A. García-Gómez, A. Olivas, R. Valdez, M. Guerra-Balcázar, L. Álvarez-Contreras, Noé Arjona. "Effect of AuM (M: Ag, Pt & Pd) bimetallic nanoparticles on the sorbitol electro-oxidation in alkaline medium." Fuel 274 (2020) 117864.

Ricardo Ángel Gutiérrez-Bernal, D. Chávez, G. Aguirre, M. Alatorre-Meda, A. Olivas, D. Madrigal-Peralta, "New synthesis of N-alkyl-β-amino acids and their methyl esters from dendrimeric molecules". MRS Communications. 10 (2020) 338–345; doi:10.1557/mrc.2020.32

E. A. López-Maldonado, H. Hernández-García, M. A. M. Zamudio-Aguilar, M. T. Oropeza-Guzmán, A. Ochoa-Terán, L. M. López-Martínez, M. Martínez-Quiroz, R. Valdez, A. Olivas. "Chemical issues of coffee and Tule lignins as ecofriendly materials for the effective removal of hazardous metal ions contained in metal finishing wastewater. Chemical Engineering Journal 397 (2020) 125384.

Hector Magaña, C. D. Becerra, A. Serrano-Medina, K. Palomino, G. Palomino-Vizcaíno, A. Olivas, E. Bucio, and J. M. Cornejo-Bravo. "Radiation Grafting of a Polymeric Prodrug onto Silicone Rubber for Potential Medical/Surgical Procedures." Polymers 12 (2020) 1297; doi:10.3390/polym12061297

M. A. Armenta, V. M. Maytorena, L. A. Flores-Sánchez, J. M. Quintana, R. Valdez, A. Olivas*. "Dimethyl ether production via methanol dehydration using Fe₃O₄ and CuO over γ-Al₂O₃ nanocatalysts". Fuel 2020, VSI: IMCCRE 2020, aceptado.

E. J. Torres Martínez, R. Vera Graziano, J. M. Cervantes Uc, N. Bogdanchikova, A. Olivas, R. Valdez Castro, A. Serrano-Medina, A. L. Iglesias, G. L. Pérez González, J. M. Cornejo-Bravo, L. J. Villarreal Gómez "Preparation and characterization of electrospun microfibers of either PVA or PVP for fast release of sildenafil citrate". Polymers 2020, aceptado.



Sandra B. Aguirre, Liliana Vargas, Jassiel R. Rodriguez, Miguel Estrada, Felipe Castillon, Martin Lopez, Irina Simakova, Andrey Simakov *One-pot synthesis of uniform hollow nanospheres of Ce-Zr-O mixed oxides by spray pyrolysis* Microporous and mesoporous materials, 294 (2020) 109886. DOI: 10.1016/j.micromeso.2019.109886 ISSN: 1387-1811 Factor de impacto 4.551, Q1 (63 desde 293), SJR 1.066.

Yu. S. Demidova, E.S. Mozhaitsev, E.V. Suslov, A.A. Nefedov, A.A. Saraev, K.P. Volcho, N.F. Salakhutdinov, A. Simakov, I.L. Simakova, D.Yu. Murzin *Menthylamine synthesis via gold-catalyzed hydrogenation of menthone oxime* Applied Catalysis A, General, 605 (2020) 117799. ISSN: 0926-860X. DOI: 10.1016/j.apcata.2020.117799 Factor de impacto 4.63, Q1 (41 desde 251), SJR 1.211.

P. Horta-Fraijo, E. Smolentseva, A. Simakov, M. José-Yacaman, B. Acosta *Ag nanoparticles in A4 zeolite as efficient catalysts for the 4-nitrophenol reductio* Microporous and mesoporous materials, in press a partir de 21 October de 2020 110707.DOI:10.1016/j.micromeso.2020.110707 ISSN: 1387-1811 Factor de impacto 4.551, Q1 (63 desde 293), SJR 1.066.

Noble metals supported on binary $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-}\alpha\text{-Ga}_2\text{O}_3$ oxide as potential water-gas shift catalysts", J.N. Díaz de León*, S. Loera-Serna, T.A. Zepeda, D. Dominguez, B. Pawelec, A. Venezia, S. Fuentes, Fuel 266 (2020) 117031-1-7, <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2020.117031>, IF 5.128, Q1

Chemoselective nitroarene hydrogenation over Ni-Pd alloy supported on TiO₂ prepared from ilmenite-type PdxNi_{1-x}TiO₃", D. González, R. Morales, T. M. Bustamante, J.N. Díaz de León, R. Dinamarca, P. Osorio-Vargas, C. C. Torres, C. H. Campos, Materials Today Communications 24 (2020) 101091, <https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2020.101091>, IF 1.859, Q2

Single Step and Template-free Synthesis of Dandelion Flower-like Core-Shell Architectures of Metal Oxide Microspheres: Influence of Sulfidation on Particle Morphology & Hydrodesulfurization Performance, R. K. Chowdari, J.N. Díaz de León, S. Fuentes-Moyado, Appl Cat. B, 277 (2020) 119213, <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2020.119213>, IF 14.229, Q1

Effect of TiO₂ particle and pore size on DSSC efficiency, V. A. González-Verjan, B. Trujillo-Navarrete, Rosa María Félix-Navarro, J. N. Díaz de León, J. M. Romo-Herrera, J.C. Calva-Yañez, J. M. Hernández-Lizalde, E. A. Reynoso-Soto, Materials for Renewable and Sustainable Energy 9 (2020) 13, <https://doi.org/10.1007/s40243-020-00173-7>, IF 1.5, Q2

Green synthesis of silver nanoparticles using Lysiloma acapulcensis exhibit high-antimicrobial activity, D. Garibo, H. A Borbon-Nuñez, J.N. Díaz de León, I. A Estrada, Y. Toledano, A. Blanco, J. A Rodríguez, H. Tiznado, O. A Romo, L. A Chávez, A. Susarrey-Arce, Scientific Reports (Nature) 10 (2020) 12805, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69606-7>, IF, 4.011, Q1.



CoNiMo/Al₂O₃ sulfide catalysts for dibenzothiophene hydrodesulfurization: Effect of the addition of low amounts of Nickel, J. A. Medina Cervantes, R. Huirache-Acuña, G. Alonso-Núñez J. N. Díaz de León, S. Fuentes Moyado, F. Paraguay-Delgado, G. Berhault, Mesoporous and Microporous Materials 309, (2020)110574,
<https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2020.110574>, IF 4.551, Q1

"Relevant aspects of the conversion of Guaiacol as a model compound for bio-oil over supported Molybdenum Carbide catalysts", E. Blanco, D.A. Aguirre-Abarca, J. N. Díaz de León, N. Escalona, New Journal of Chemistry 44 (2020), 12027-12035,
<https://doi.org/10.1039/D0NJ02531C>, IF 3.069, Q1

Catalytic dehydration of 2 propanol over Al₂O₃-Ga₂O₃ and Pd/Al₂O₃-Ga₂O₃ catalysts, J.N. Díaz de León*, A. Cruz-Taboada, Y. Esqueda-Barron, G. Alonso-Núñez, S. Loera-Serna, A. M. Venezia, M. E. Poisot, S. Fuentes, Catalysis Today 356, (2020) 339-348
<https://doi.org/10.1016/j.cattod.2019.05.024>, IF 5.825, Q1

Unsupported CoNiMo sulfide HDS catalysts prepared by activation of trimetallic tetrabutylammonium thiomolybdate: effect of nickel", J. A. Medina Cervantes, R. Huirache-Acuña, J. N. Díaz de León, J. Cruz Reyes, S. Fuentes Moyado, G. Alonso-Núñez, Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis 131 (2020) 187-198 Q3, IF 1.52
<https://doi.org/10.1007/s11144-020-01844-2>

Bibiana Moreno-Valle, José A. Alatorre-Barajas, Yadira Gochi-Ponce, Eleazar Alcántar-Zavala, Yazmín Yorely Rivera-Lugo, Julio Montes-Ávila, Balter Trujillo-Navarrete, Gabriel Alonso-Núñez, Edgar A. Reynoso-Soto, Adrián Ochoa-Terán. MWCNT-Oxazolidinone Conjugates with Antibacterial Activity, Journal of Nanoparticle Research (2020) 22:315. IF 2.1, ISSN 13880764, Q2, <https://doi.org/10.1007/s11051-020-05044-w>.

Palos, Etienne; Reyes-Serrato, Armando; Alonso-Nunez, Gabriel; Guerrero-Sanchez, Jonathan. Modeling the ternary chalcogenide Na₂MoSe₄ from first-principles" JPCM-116474. doi.org/10.26434/chemrxiv.12593381.v3

Enrique Contreras, Christian Palacios, Brandon Huerta, Seungbae Ahn, Oscar Vazquez-Mena, Ruben D. Cadena-Nava, Gabriel Alonso-Nunez, Oscar E. Contreras, Mercedes T. Oropeza-Guzmán, and José M. Romo-Herrera. Anodes for Direct Alcohol Fuel Cells Assisted by Plasmon-Accelerated Electrochemical Oxidation Using Gold Nanoparticle-Decorated Buckypapers. ACS Appl. Energy Mater. 2020, 3, 8755–8764. ISSN 2574-0962, F.I. 4.47 Q1, <https://dx.doi.org/10.1021/acsaem.0c01293>.

Rosario I. Yocupicio-Gaxiola, Vitalii Petranovskii, Perla S´anchez, Joel Ant´unez-Garc´ia, Gabriel Alonso-Nuñez, Donald H. Galv´an, Fabian N. Murrieta-Rico. Prospects for Further Development of Face Masks to Minimize Pandemics – Functionalization of Textile Materials with Biocide Inorganic Nanoparticles: A Review. JOURNAL OF LATEX CLASS FILES, VOL. 14, NO. 8, MAY 2020

Y.I. Galindo-Ortega, A. Infantes-Molina, R. Huirache-Acuña, I. Barroso-Martín, E. Rodríguez-Castellón, S. Fuentes, G. Alonso-Núñez, T.A. Zepeda Active ruthenium phosphide as selective sulfur removal catalyst of gasoline model compounds. Fuel Processing Technology. 208 (2020) 106507. ISSN: 0378-3820, IF: 4.9, Q1.
<https://doi.org/10.1016/j.fuproc.2020.106507>.



Montiel Macias E, Valenzuela-Muñiz AM, Alonso-Núñez G, Farías Sánchez MH, Gauvin R, Verde Gómez Y. Sulfur doped carbon nanohorns towards oxygen reduction reaction. *Diam Relat Mater.* 103(2020) 107671. ISSN: 0925-9635, IF: 2.6, Q1.
<https://doi.org/10.1016/j.diamond.2019.107671>.

Espinoza-Gómez H, Flores-López LZ, Espinoza KA, Alonso-Nuñez G. Microstrain analyses of Fe₃O₄NPs greenly synthesized using *Gardenia jasminoides* flower extract, during the photocatalytic removal of a commercial dye. *Appl Nanosci.* 10 (1) (2020) 127-40. ISSN: 2190-5509. IF: 0.8, Q1. <https://doi.org/10.1007/s13204-019-01070-w>.

José M. Ruiz-Marizcal, Enrique Contreras, Maricela Díaz, David Domínguez, Hugo A. Borbon-Nuñez, Hugo Tiznado, Gabriel Alonso-Núñez, Oscar E. Contreras, Mercedes T. Oropeza-Guzmán, Jose M. Romo-Herrera. Modifying nitrogen species of nitrogen-doped carbon nanotubes by thermal annealing to explore their role in the triiodide reduction reaction. *Carbon* 167 (2020) 209e218. ISSN: 0008-6223, IF: 8.8, Q1.
<https://doi.org/10.1016/j.carbon.2020.06.009>.

Violeta Morales-Lozoya, Heriberto Espinoza-Gómez, Lucía Z. Flores-López,* Erika Lis Sotelo-Barrera, Alfredo Núñez-Rivera, Rubén Darío Cadena-Nava, Gabriel Alonso-Nuñez, Ignacio A. Rivero. Study of the effect of the different parts of *Morinda citrifolia* L. (noni) on the green synthesis of silver nanoparticles and their antibacterial activity. *Applied Surface Science* 537 (2021) 147855. ISSN: 0169-4332, Q1, IF 6.1,
<https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2020.147855>.

R. Huirache-Acuña, E. Pérez-Ayala, M.E. Cervantes-Gaxiolab, G. Alonso-Nuñez, T.A. Zepedac, E.M. Rivera-Muñoz, B. Pawelec. Dibenzothiophene hydrodesulfurization over ternary metallic NiMoW/Ti-HMS mesoporous catalysts. *Catalysis Communications* 148 (2021) 106162, ISSN: 1566-7367, Q1, IF 3.6,
<https://doi.org/10.1016/j.catcom.2020.106162>.

FTIR investigation under reaction conditions during CO oxidation over Ru(x)-CeO₂ catalysts, E Gonzalez-A, R Rangel, A Solís-García, AM Venezia, TA Zepeda, *Molecular Catalysis*, 493, 2020, 111086, FI 3.687, Q1

Effect of gold electronic state on the catalytic performance of nano gold catalysts in n-octanol oxidation, Ekaterina Pakrieva, Ekaterina Kolobova, Yulia Kotolevich, Laura Pascual, Sónia AC Carabineiro, Andrey N Kharlanov, Daria Pichugina, Nadezhda Nikitina, Dmitrii German, Trino A Zepeda Partida, Hugo J Tiznado Vazquez, Mario H Farías, Nina Bogdanchikova, Vicente Cortés Corberán, Alexey Pestryakov, *Nanomaterials*, Volume 10 Issue 5, 2020, 10.3390/nano10050880 F.I. 4.324, Q1

Cristina Farías Rosales, Rut Guil-López, Marisol Faraldos, Rafael Maya Yescas, Trino Armando Zepeda, Barbara Pawelec, Rafael Huirache-Acuña, Sulfided NiMo/Clinoptilolite Catalysts for Selective Sulfur Removal from Naphtha Stream without Olefin Hydrogenation, *Advances in Microporous and Mesoporous Materials*, Chapter 2, pages 107-117, ISBN: 978-1-83880-756-6, DOI: 10.5772/intechopen.91375



J.López, A. A.Ortíz, F.Muñoz-Muñoz, D.Dominguez, J.N.Díaz de León, J.T. Elizalde Galindo, T.Hogan, S.Gómez, H.Tiznado, G.Soto – Herrera. Magnetic nanostructured based on cobalt-Zinc Ferrites designed for photocatalytic dye degradation. Journal of Physics and Chemistry of Solids (Aceptado, 2020).

M.G. Shelyapina, J. Gurgul, K. Łątka, P. Sánchez-López, D. Bogdanov, Y. Kotolevich, V. Petranovskii, S. Fuentes Mechanism of formation of framework Fe³⁺ in bimetallic Ag-Fe mordenites - Effective catalytic centers for deNO_x reaction Microporous and Mesoporous Materials, Vol. 299, 2020, 109841 <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2019.109841>, ISSN: 1387-1811 Impact Factor: 4.551; Quartile: Q1 (WoS) SCImago Journal Rank (SJR): 0.999

Marina G. Shelyapina, Rosario I. Yocupicio-Gaxiola, Iuliia V. Zhelezniak, Mikhail V. Chislov, Joel Antúnez-García, Fabian N. Murrieta-Rico, Donald Homero Galván, Vitalii Petranovskii, and Sergio Fuentes-Moyado. Local Structures of Two-Dimensional Zeolites—Mordenite and ZSM-5—Probed by Multinuclear NMR. Molecules, Vol. 25, no. 20 (2020): Art. No. 4678; 16 pp. <https://doi.org/10.3390/molecules25204678> ISSN 1420-3049. Impact Factor: 3.267. Quartile: Q2 (WoS) SCImago Journal Rank (SJR): 0.698

Perla Sánchez-López, Yulia Kotolevich, Evgeny Khramov, Ramesh Kumar Chowdari, Miguel Angel Estrada, Gloria Berlier, Yan Zubavichus, Sergio Fuentes, Vitalii Petranovskii, Fernando ChávezRivas Properties of Iron-Modified-by-Silver Supported on Mordenite as Catalysts for NO_x Reduction Catalysts 10 (10): Art. No. 1156, 17 pp. DOI: 10.3390/catal10101156; ISSN 2073-4344; Impact Factor: 3.520 Quartile: Q2 (WoS) SCImago Journal Rank (SJR): 0.722

Fabian N. Murrieta-Rico, Vitalii Petranovskii, Donald H. Galván, Joel Antúnez-García, Rosario I. Yocupicio-Gaxiola, Vera Tyrsa. Frequency Shifts Estimation for Sensors Based on Optoelectronic Oscillators. Artículo aceptado para su publicación en: IEEE Sensors Journal <https://doi.org/10.1109/JSEN.2020.3013732>. ISSN 1558-1748. Impact Factor: 3.073. Quartile: Q2 (W

Rosario I. Yocupicio-Gaxiola, Vitalii Petranovskii, Perla Sánchez, Joel Antúnez-García, Gabriel Alonso-Nuñez, Donald H. Galván, Fabian N. Murrieta-Rico. Prospects for Further Development of Face Masks to Minimize Pandemics—Functionalization of Textile Materials with Biocide Inorganic Nanoparticles: A Review. Artículo aceptado para su publicación en IEEE Latin America Transactions. Vol. 100, No. 1e (2020): Early Access: <https://latamt.ieee9.org/index.php/transactions/article/view/4388>. ISSN 1548-0992. Impact Factor: 0.782. Quartile: Q4 (WoS) SCImago Journal Rank (SJR): 0.334

Valduvina Córdova-Rodríguez, Inocente Rodríguez-Iznaga, Leonel Garcell Puyàns, Vitalii Petranovskii, Dunia Rodríguez-Heredia Remoción de iones cromatos a diferente basicidad con la zeolita natural del yacimiento de Palmarito de Cauto: un estudio comprensivo apoyado en FTIR y MEB Revista Cubana de Química, 2020, 1-15. ISSN impreso 2224-5421 Impact Factor: N/A. Quartile: N/A SCImago Journal Rank (SJR): N/A

Towards Full-Spectrum Photocatalysis: Successful Approaches and Materials, A. Kubacka, U. Caudillo-Flores, I. Barba-Nieto, M. Fernández-García, Appl. Catal. A Gen. (2020) 117966. <https://doi.org/10.1016/j.apcata.2020.117966>. Factor de impacto: 5.006. Cuartil: Q1 (Environmental science).



Sunlight-Operated TiO₂-Based Photocatalysts, Barba-Nieto, U. Caudillo-Flores, M. Fernández-García, A. Kubacka. *Molecules*. 25 (2020) 4008. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules25174008>. Factor de impacto: 3.267. Cuartil: Q1 (Chemistry).

Publicaciones por investigador= 5.12

Patentes

No se generaron patentes.

Intercambio Académico

No hubo intercambio académico.

Organización y/o participación en eventos de difusión

No se organizó ni participó en eventos de difusión

Organización y/o participación en eventos de divulgación

No se organizó ni se participó en eventos divulgación

Principales logros y mencionar galardonados con reconocimiento

- La renovación del proyecto 117373 y la autorización por parte de Pemex Transformación Industrial para realizar una prueba tecnología (escalamiento industrial) de los prototipos de catalizadores desarrollados.
- La autorización y asignación de presupuesto para la construcción de un nuevo edificio para fortalecer las actividades de investigación desarrollo tecnológico del departamento, en específico las actividades para desarrollar catalizadores de hidroprocesamiento.
- La creación de una plaza SIJA para impulsar una nueva área estratégica de investigación en el área fotocatalisis y fotoelectrocatalisis.
- La consolidación de la planta académica del departamento.
- Adquisición de equipamiento científico de vanguardia para fortalecer el departamento.

Infraestructura

- Un equipo de espectroscopía foto-electrónica de rayos X (XPS-SPECS).
- Dos Espectrofotómetros de UV-Vis y NIR-UV-vis (Agilent)
- Un espectrofotómetro de FT-IR (Agilent).
- Un equipo de caracterización electroforética potencial Z (Malvern-Panalytical)
- Un espectrofotómetro de difracción de Rayos X Aeris (Malvern-Panalytical) con cámara de calcinaciones in-situ.
- Seis Cromatógrafos de gases 7890 (Agilent)
- Un cromatógrafo de gases GCxGC 2D (Zoex-Agilent)
- Un equipo de quimioluminiscencia para cuantificación de azufre y nitrógeno totales.



- Un equipo de determinación de índice de octano, destilación atmosférica de gasolinas y control de compuestos orgánicos volátiles.
- Un equipo de análisis de área superficial ASAP-2020 (micromeritics)
- Un reactor de flujo continuo de cama fija en flujo descendente de presión atmosférica para reacciones de isomerización, hidrodesulfuración y deshidratación de alcoholes.
- Un reactor de flujo continuo de cama empacada para reacciones de hidrodesulfuración de cargas reales o isomerización de moléculas en fase líquida.
- Un sistema de 2 reactores PID acoplados de flujo continuo con camas empacadas con separador líquido-líquido-gases y trampa de ceras para reacciones de desplazamiento de vapor de agua, hidrogenación de CO₂, entre otras.
- Planta de escala industrial tipo Vinci para evaluaciones de catalizadores prototipos de hidrodesulfuración y rompimiento catalítico de hasta 600 mL de capacidad.
- Seis reactores por lotes tipo Parr
- Un reactor con ventanas compatibles con espectroscopía IR para reacciones in-operando de alta presión.
- Una celda de reflectancia difusa acoplada a un FTIR para realizar quimisorción de moléculas modelo in-situ e in-operando.
- Un reactor de transmitancia acoplado a un FTIR para realizar quimisorción de moléculas modelo in-situ e in-operando.



Nanoestructuras
Dr. Oscar Edel Contreras López
Jefe de Departamento



Académicos adscritos

NOMBRE	CATEGORÍA	SNI	PRIDE
Dra. Ana Karina Cuentas Gallegos	Inv. Titular B	I	C
Dr. Oscar Edel Contreras López	Inv. Titular B	II	C
Dr. Jonathan Guerrero Sánchez	Inv. Titular C	I	
Dr. Leonardo Morales de la Garza	Inv. Titular B		B
Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta	Inv. Titular A	II	C
Dr. José Manuel Romo Herrera	Inv. Titular A	I	B
Dr. Gerardo Soto Herrera	Inv. Titular B	II	C
Dr. Noboru Takeuchi Tan	Inv. Titular C	III	D
M.C. Martha Eloisa Aparicio Ceja	Téc. Aca. Titular C		D
Ing. Israel Gradilla Martínez	Téc. Aca. Titular C		D
Dr. Eduardo Antonio Murillo Bracamontes	Téc. Aca. Titular B		B
Francisco Ruíz Medina	Téc. Aca. Titular C		D
Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández	Téc. Aca. Titular C		
Dr. Rodrigo Ponce Pérez	Posdoctorado		

Objetivos del Departamento

Realizar investigación de alta calidad en el área de la ciencia de los nanomateriales a través del estudio de las propiedades ópticas, electrónicas y estructurales cristalinas de nanoestructuras, así como su aplicación tecnológica en dispositivos tales como partículas plasmónicas, sensores de gases y dispositivos de almacenamiento de energía.

Realizar estudios de simulación molecular, de superficies de sólidos y de nuevos materiales.

Realizar la caracterización de los materiales nanoestructurados.

Consolidación de un grupo de investigadores y estudiantes que hagan cálculos computacionales, donde haya interacción en las diferentes áreas como química, física y biología.



Obtención de recursos de cómputo propios (cluster) para realizar simulaciones computacionales en el CNyN.

Formación de recursos humanos de alto nivel académico.

Colaborar con otros Departamentos del CNyN.

Crear un grupo de investigación para desarrollo de investigación básica y aplicada.

Estudios de interfaces de materiales nanoestructurados para almacenamiento de energía.

Líneas de Investigación

Síntesis, caracterización, dopaje y ensamble de materiales nanoestructurados como nanotubos, nanopartículas metálicas, nanobiosensores y nanopartículas plasmónicas, para aplicaciones ambientales.

Cálculos de primeros principios de adsorción de átomos y moléculas en superficies.

Materiales híbridos nanoestructurados para almacenamiento de energía.

Proyectos Vigentes o concluidos en el 2020

Nombre del Proyecto	Financiado	Responsable	Vigencia
Capacitación, desarrollo e innovación tecnológica en nanomateriales y fabricación de micro y Nanodispositivos (Nanofab®)	CONACYT-FORDECYT-272894	Oscar Contreras L.	2017-2021 VIGENTE
Guías de onda ópticas de nanolaminados por depósito de capa atómica	PAPIIT-IN 109612-3	Oscar Contreras L.	2019-2021 VIGENTE
Materiales Magnéticos Funcionales Nanoestructurados	PAPIIT-IN103220	Gerardo Soto H.	2019-2021 VIGENTE
Estudio Químico-estructural de la nucleación de óxidos metálicos: De clusters atómicos a estructuras autosoportadas	CONACYT-A1-S-26789	Gerardo Soto H.	2019-2021 VIGENTE
XIX Taller de Ciencias para jóvenes	PAPIME-PE104618	Leonardo Morales	2018-2020 VIGENTE
Estudio de la modificación de superficies y nanoestructuras con la adsorción de átomos y moléculas	PAPIIT-IN101019	Noboru Takeuchi	2019-2022 VIGENTE
Conocimientos, Ciencia y Tecnología en un Mundo Multicultural	PAPIME- PE100219	Noboru Takeuchi	2019-2022 VIGENTE
Estudio de superficies y su modificación con la adsorción de átomos y moléculas	CONACYT-A1-S-9070	Noboru Takeuchi	2019-2022 VIGENTE



Materiales para Fotocatálisis Plasmónica: mejorando foto- catalizadores mediante interacciones NPs plasmónicasSemiconductores	PAPIIT-IN105719	José M. Romo H.	2019-2021 VIGENTE
Prácticas de laboratorio de síntesis de nanopartículas plasmónicas para introducir conceptos recientes de métodos de síntesis, caracterización y sus potenciales aplicaciones	PAPIME-PE108319	José M. Romo H.	2019-2020 VIGENTE
Estudio de nano-dispositivos electrónicos sobre nanotubos de Carbono	CONACYT-A1-S-17539	José M. Romo H.	2019-2022 VIGENTE

Total por Investigador= 1.5

Estudiantes Adscritos Total y Promedio por investigador

	ESTUDIANTES ADSCRITOS			Total
	Licenciatura	Maestría	Doctorado	
2020	5	10	6	21

Promedio por Investigador= 3.14

Estudiantes Egresados Total y Promedio por Investigador

	ESTUDIANTES GRADUADOS			Total
	Licenciatura	Maestría	Doctorado	
2019	5	1	3	9

Promedio por Investigador= 1.28

Estudiantes

Doctorado

Nombre del Estudiante: José Manuel Ruiz Marizcal

Grado: Doctorado. (Doctorado en Nanociencias, CICESE-CNyN)

Título del Trabajo: "Dopaje de grafeno con nitrógeno y su ensamblaje".

Fecha de Titulación: *en progreso.*

Director de Tesis: José M. Romo Herrera



Nombre del Estudiante: Amanda Georgina Nieto Sánchez
Grado: Doctorado. (Doctorado en Nanociencias, CICESE-CNyN)
Título del Trabajo: "Sensores de fotones a base de superconductores".
Fecha de Titulación: *en progreso.*
Director de Tesis: Oscar Edel Contreras López

Nombre del Estudiante: Luis Arce Saldaña
Grado: Doctorado (Doctorado en Nanociencias, CICESE-CNyN)
Título del Trabajo:
Fecha de Titulación: *en progreso.*
Director de Tesis: Gerardo Soto Herrera

Nombre del Estudiante: Fabian Herrera Rodríguez
Grado: Doctorado. (Doctorado en Nanociencias, CICESE-CNyN)
Título del Trabajo: Efecto de la interaccion de sistemas de carbono con la superficie (0001) de GaN
Fecha de Titulación: En progreso.
Director de Tesis: María G. Moreno Armenta

Nombre del Estudiante: Raquel Ramírez Amador
Grado: Doctorado. (Doctorado Centro de Investigaciones en Dispositivos Semiconductores de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla)
Título del Trabajo: Síntesis y caracterización de películas del compuesto de Grafeno(G) con nanopartículas de ZnO (óxido de zinc)
Fecha de Titulación: enero de 2020.
Director de Tesis: Leonardo Morales de la Garza

Nombre del Estudiante: Elizabeth Ramirez Mondragon
Grado: Maestría. (Doctorado en Física de Materiales, CICESE-CNyN)
Título del Trabajo: Desarrollo de un electrodo catalítico compuesto de Ni₂P-MoS₂/MWCNT para la evolución de hidrógeno
Fecha de Titulación: 10 agosto de 2020.
Director de Tesis: Oscar Edel Contreras Lopez

Maestría:

Nombre del Estudiante: Edi Espinosa Mosso
Grado: Maestría. (Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM)
Fecha de Titulación: *en progreso.*
Director de Tesis: Gerardo Soto Herrera

Nombre del Estudiante: Jesús Manuel Aguilar Torres
Grado: Maestría. (Maestría en Nanociencias, CICESE-CNyN)
Título del Trabajo:
Fecha de Titulación: *en progreso.*
Director de Tesis: Gerardo Soto Herrera



Nombre del Estudiante: Christian A. Palacios Torrez
Grado: Maestría. (Maestría en Nanociencias, CICESE-CNyN)
Título del Trabajo: “Inmersión de nanopartículas de oro y plata en una matriz de TiO₂ para fotocátalisis plasmónica”.
Fecha de Titulación: *en progreso*.
Director de Tesis: José M. Romo Herrera

Nombre del Estudiante: Martin Ysidro Jáuregui Michel.
Grado: Maestría. (Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM)
Título del Trabajo: “Nanopartículas plasmónicas embebidas en hidrogeles para el monitoreo de moléculas inorgánicas en aguas costeras”.
Fecha de Titulación: 05 Febrero 2020.
Director de Tesis: José M. Romo Herrera

Nombre del Estudiante: Luis Gilberto Miranda Morales.
Grado: Maestría. Maestría. (Maestría en Nanociencias, CICESE-CNyN)
Título del Trabajo: “Síntesis de ZnO por método hidrotermal y su combinación con nanopartículas de oro para potenciar su actividad fotocatalítica”.
Fecha de Titulación: *en progreso*.
Director de Tesis: Gerardo Soto Herrera

Nombre del Estudiante: Ricardo Ruvalcaba Briones.
Grado: Maestría. Maestría. (Maestría en Nanociencias, CICESE-CNyN)
Título del Trabajo:
Fecha de Titulación: *en progreso*.
Director de Tesis: Jonathan Guerrero Sánchez

Nombre del Estudiante: Jimena Jacobo.
Grado: Maestría. Maestría. (Maestría en Nanociencias, CICESE-CNyN)
Título del Trabajo:
Fecha de Titulación: *en progreso*.
Director de Tesis: Jonathan Guerrero Sánchez

Nombre del Estudiante: Ivonne J. Silva Contreras.
Grado: Maestría. Maestría. (Maestría en Nanociencias, CICESE-CNyN)
Título del Trabajo: Evaluación de las propiedades eléctricas de recubrimientos ultradelgados de ZnO en función de distintos tratamientos térmicos)
Fecha de Titulación: *en progreso*.
Director de Tesis: Oscar Edel Contreras Lopez

Nombre del Estudiante: Guillermo Bernal Martínez
Grado: Maestría. Maestría. (Maestría en Nanociencias, CICESE-CNyN)
Título del Trabajo: Efecto del colorante en la eficiencia de celdas Grätzel
Fecha de Titulación: *en progreso*.
Director de Tesis: Oscar Edel Contreras Lopez

Nombre del Estudiante: Jimena Jacobo.
Grado: Maestría. Maestría. (Maestría en Nanociencias, CICESE-CNyN)
Título del Trabajo:
Fecha de Titulación: *en progreso*.
Director de Tesis: Jonathan Guerrero Sánchez



Licenciatura:

Nombre del Estudiante: Erick Toledo Franco

Grado: Licenciatura

Título del Trabajo: Síntesis de nanopartículas de Au semillas y análisis de su proceso de maduración

Fecha de Titulación: 26 de agosto de 2020

Director de Tesis: José M. Romo Herrera.

Nombre del Estudiante: Etienne Israel Palos

Grado: Licenciatura

Título del Trabajo: First principles studies of ternary transition metal chalcogenides: bulk and two-dimensional structures. Licenciatura en nanotecnología

Fecha de Titulación: Finalizada

Director de Tesis: Jonathan Guerrero Sánchez

Nombre del Estudiante: Ricardo Ruvalcaba Briones

Grado: Licenciatura

Título del Trabajo: Estudios ab-initio de las superficies de la aleación D03Fe3Ga(001).

Fecha de Titulación: Finalizada

Director de Tesis: Jonathan Guerrero Sánchez

Nombre del Estudiante: Daniel Maldonado

Grado: Licenciatura

Título del Trabajo: Estudios ab-initio del acoplamiento magnético en la interfaz IrMn3-Fe y su relación con la anisotropía intercambio magnético

Fecha de Titulación: Finalizada

Director de Tesis: Jonathan Guerrero Sánchez

Nombre del Estudiante: Axel Melchor Gaona

Grado: Licenciatura

Título del Trabajo: Estudio computacional de las propiedades físicas del plumbeno

Fecha de Titulación: en progreso

Director de Tesis: Jonathan Guerrero Sánchez

Cursos Impartidos

	CURSOS IMPARTIDOS		Total
	Licenciatura	Posgrado	
2019	6	13	19

Promedio por Investigador= 2.7

Listado de cursos impartidos

“Estructura de los Materiales”, Posgrado interinstitucional de Nanociencias, CICESE, Agosto-Diciembre de 2020 (7 créditos) Oscar Contreras



“Microscopías Electrónicas”, Posgrado interinstitucional de Nanociencias, CICESE, Enero-Abril de 2020 (7 créditos). Oscar Contreras

Termodinámica de materiales, Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM, Jesús A. Díaz Hernández.

Semiconductores, Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM, Jesús A. Díaz Hernández.

Semiconductores, Posgrado interinstitucional de Nanociencias, CICESE, Jesús A. Díaz Hernández

Temas Selectos: tópicos de nanotecnología, Posgrado en ciencias e ingeniería de materiales, UNAM. UNAM. Gerardo Soto

Química de Materiales, Posgrado en Ciencias e Ingeniería de los Materiales UNAM, septiembre-2020-enero-2021 (12 créditos). María Guadalupe Moreno A.

Seminario I, Posgrado en Nanociencias CICESE. Jonathan Guerrero

Seminario II, Posgrado en Nanociencias CICESE. Jonathan Guerrero

Seminario III, Posgrado en Nanociencias CICESE. Jonathan Guerrero

Simulaciones Computacionales de Materiales, Posgrado en Nanociencias UNAM. Jonathan Guerrero

Microscopías y Espectroscopías I (Semestre I-2020), Licenciatura en Nanotecnología UNAM, José M. Romo Herrera

Microscopías y Espectroscopías II (Semestre II-2020), Licenciatura en Nanotecnología UNAM, José M. Romo Herrera

Nanopartículas plasmónicas: Síntesis y aplicaciones para calidad del agua, (Semestre I-2020) Posgrado en Ciencias e Ingeniería de los Materiales UNAM. José M. Romo Herrera

Mecánica Clásica, Licenciatura en Nanotecnología 2020, CNyN-UNAM, Noboru Takeuchi Tan

Instrumentación electrónica a alumnos de 8vo semestre de la Licenciatura en Nanotecnología. Fecha: enero-mayo de 2020. Eduardo Murillo

Modos básicos y avanzados de microscopía de fuerza atómica, Posgrado de Nanociencias, CICESE. Fecha: enero-abril de 2020. Eduardo Murillo

Laboratorio de nanomateriales II: Caracterización, Licenciatura en Nanotecnología. Enero-mayo de 2020. Eduardo Murillo

Álgebra Lineal y geometría analítica, Licenciatura en Nanotecnología. Fecha: agosto-noviembre de 2020. Eduardo Murillo

Artículos Publicados

Artículos publicados 31

Promedio por Investigador= 4.2



Patentes

No se generaron patentes.

Intercambio Académico

No hubo intercambio académico.

Organización y/o participación en eventos de difusión

III Coloquio de Simulaciones Computacionales en Ciencias, 10-14 de agosto del 2020. Sede, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM (VIRTUAL)

Escuela de Microscopía (Chihuahua, CIMAV) (Organización y participación)

Coloquio de supercómputo 2020 (Participación)

Organización y/o participación en eventos de divulgación

No se organizaron o participó en eventos de divulgación

Principales logros y mencionar galardonados con reconocimiento

Adquisición infraestructura (Evaporadora Térmica y Sputtering)

Publicación de trabajo de investigación en Adv. Energy Materials

Titular A: José Romo

Infraestructura

Laboratorio de Síntesis de microdispositivos. Responsable: José Romo.

Campana de extracción

Baño ultrasónico

Microcentrifuga eppendorf 5415d

Balanza analítica Mettler Toledo XP205

Planchas de agitación-calefacción

Espectroscopio Ultravioleta-Visible

Impresora 3D

Aparato para serigrafía

Microscopios ópticos (3)

Estación electroquímica (potenciostato)

Osciloscopio tektronix TDS3014B

Fuente de voltaje tektronix PS280

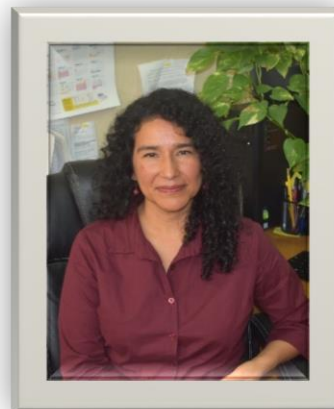
Generador de funciones agilent 33120A

Supercómputo científico. Responsable: Noboru Takeuchi

Cluster de 5 nodos: 4 de 64 procesadores y 1 de 32. Principalmente lo utilizan los estudiantes para realizar cálculos de sus tesis.



Unidad de Nanocaracterización
Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui
Jefe de la Unidad



Académicos asociados

NOMBRE	FUNCIÓN
Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui	Jefe de la Unidad
M.C. Eloísa Aparicio Ceja	Equipos de XRD polvos y películas
Ing. Israel Gradilla Martínez	Equipos de SEM y SEM+FIB
Sr. Francisco Ruiz Medina	Equipos de TEM y STEM
Dr. Eduardo Murillo Bracamontes	Equipos de AFM, AFM-bio y STM

Técnicos asociados

NOMBRE	FUNCIÓN
Sr. Jaime Mendoza López	<i>Técnico de Base para apoyo en el servicio de TEM</i>
M.I. Irene Barberena Rojas	<i>Técnico Académico Responsable de la gestión de calidad</i>
M.C. Aritz Barrondo Corral.	<i>Técnico Académico Responsable de los procesos de cómputo</i>
M.C. Aldo Rodríguez Guerreño	<i>Técnico Académico de apoyo para la reparación-instalación de software y hardware.</i>

Personal de Apoyo asociado

NOMBRE	FUNCIÓN
M.I. Daniel Barrón Pastor	<i>Coordinador de vinculación (incorporado en el 2021)</i>
Dr. José Manuel Romo Herrera	<i>Investigador de apoyo</i>



Objetivos (2018-2022)

Optimizar los servicios de caracterización y capacitación de la UNaC.

Asegurar el buen funcionamiento de los equipos.

Producción

Servicios: 189 (1619 muestras)

Se anexan las gráficas correspondientes.

Capacitaciones: 0

Sesiones para cursos: 61

Divulgación y difusión

Visitas guiadas a la UNaC: información con Juan Peralta.

Apoyo a eventos como talleres, escuelas o congresos: 0

Vinculación y colaboración

Información con el encargado de vinculación

Infraestructura

Microscopio electrónico de transmisión (TEM) JEOL JEM-2010.

Microscopio electrónico de transmisión y de barrido (STEM) TEM JEOL JEM-2100F con espectroscopía de dispersión de energía (EDS) y espectroscopía de pérdida de electrones (EELS).

SEM con haz de iones enfocados (FIB) JEOL JIB-4500, con EDS, sistemas de depósito de capas metálicas y espectroscopía de catodoluminiscencia.

Microscopio de fuerza atómica (AFM), Park System modelo XE-70 con microscopia de piezo-fuerza (PFM) y de magnetofuerza (MFM).

AFM Park System modelo XE-BIO para análisis de muestras biológicas.

Equipo para Difracción de rayos X (XRD) Philips X'pert MPD para polvos

Equipo para XRD Panalitical X'pert Pro MRD para películas.

Microscopio electrónico de efecto túnel (STM 3001).

Principales Logros

Elaboración y discusión del Reglamento de la UNaC y sus transitorios, los que fueron aprobados en el Consejo Interno del CNyN el 10 de noviembre del 2020.

Costos de operación para el 2021: 953,670.00 pesos

Lo que incluye:

1. Póliza de mantenimiento SEM-FIB: \$ 423 670.
2. Consumibles (de insumos y piezas): \$80 000.
3. Reparaciones urgentes (STEM y XRD-películas): \$450 000.



Otras Actividades

Discusión y gestión para la resolución de problemas de la UNaC y de los usuarios.

Determinación de los gastos de la UNaC y seguimiento del inventario. Gestión de compras, de servicios a los equipos y de reparaciones, las que incluyeron cotizaciones, justificaciones, órdenes de compra y seguimiento de las mismas.

Gestión de la capacitaciones y alta de saldos.

Informes, reportes y presentaciones sobre los servicios, gastos y necesidades.

Asistencia (presencial o virtual) a las Reuniones de la UNaC, Reuniones de seguimiento de la UNaC y Reuniones de planeación del CNyN.

Organización del apoyo a los talleres durante el Simposio de Nanociencias.

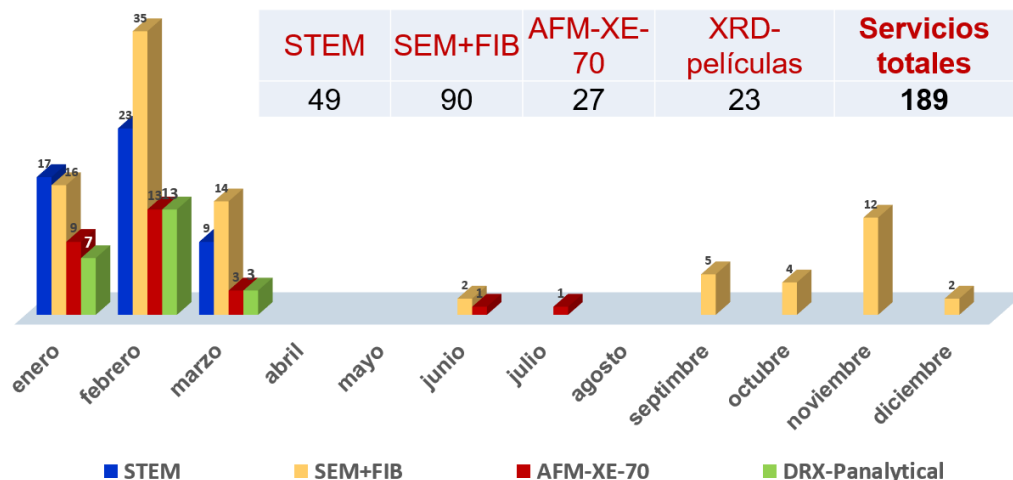
Organización para el acceso a los equipos de la UNaC durante la contingencia por el COVID-19.

Discusión de la seguridad en la UNaC anterior y posterior a la pandemia

Respuesta a cotizaciones para servicios externos en ausencia del coordinador de vinculación.



SOLICITUDES DE SERVICIOS (UNaC 2020)

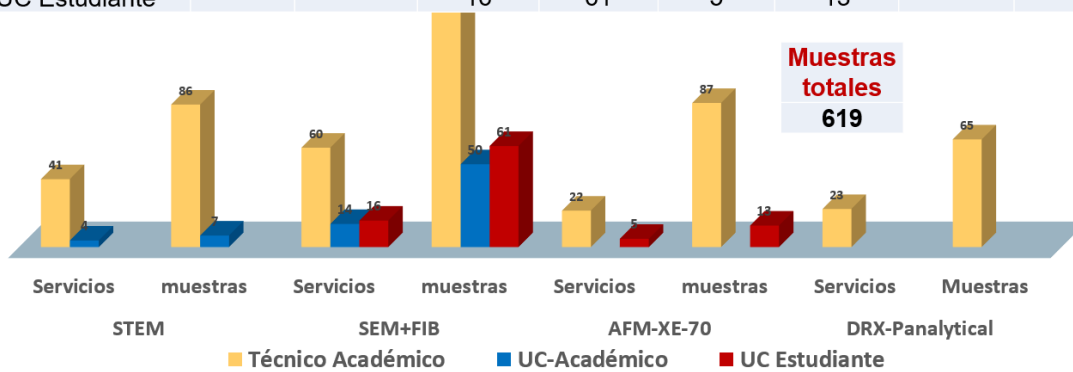




MUESTRAS ANALIZADAS EN LAS SOLICITUDES (UNaC EN 2020)



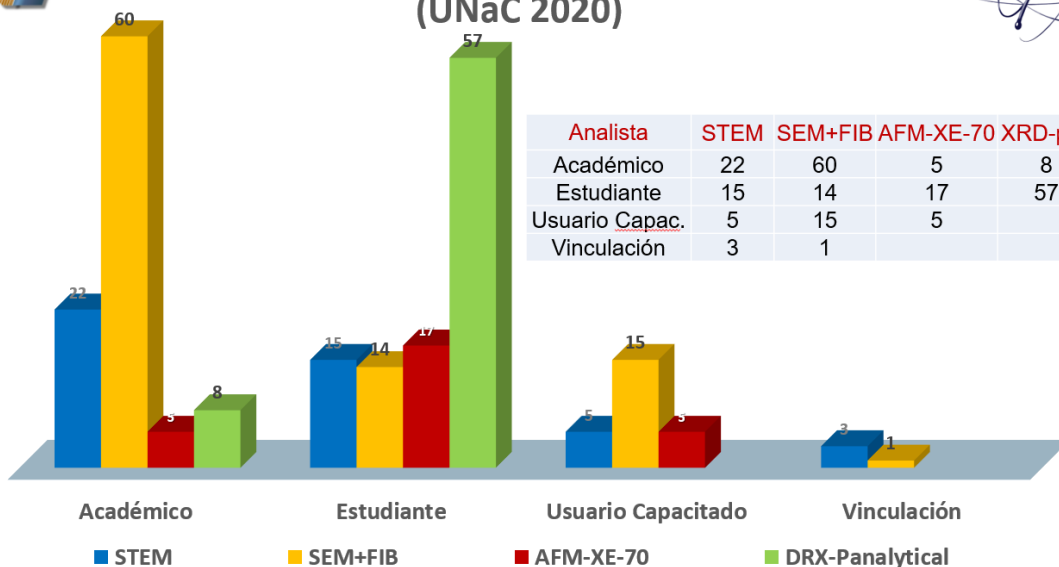
Tipo de analista	STEM		SEM+FIB		AFM-XE-70		XDR-Películas	
	servicios	muestras	servicios	muestras	servicios	muestras	servicios	muestras
Técnico Académico	41	86	60	250	22	87	23	65
UC-Académico	4	7	14	50				
UC Estudiante			16	61	5	13		



SOLICITUDES DE SERVICIOS POR TIPO DE USUARIO (UNaC 2020)

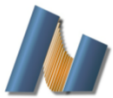
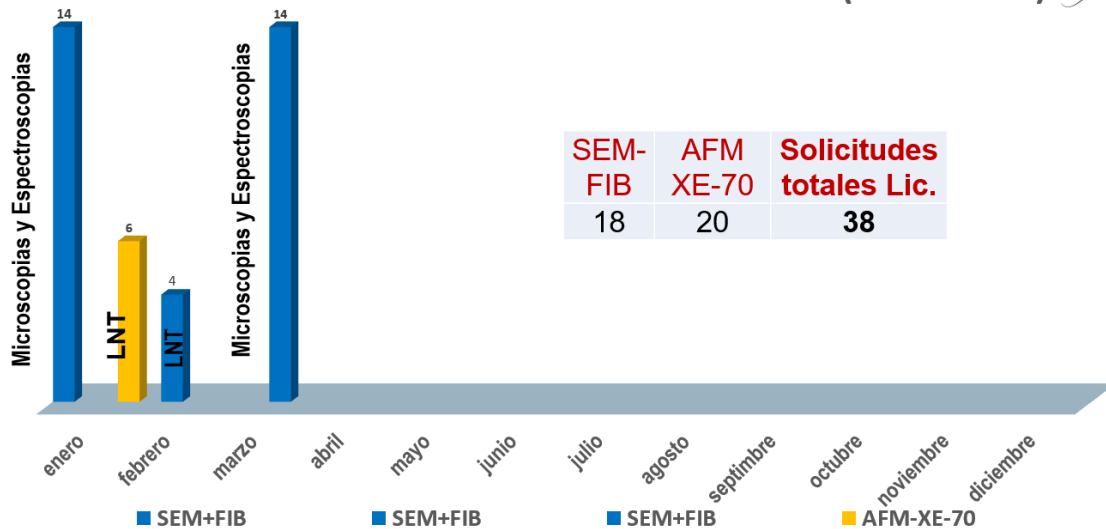
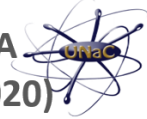


Analista	STEM	SEM+FIB	AFM-XE-70	XRD-pe.l.
Académico	22	60	5	8
Estudiante	15	14	17	57
Usuario Capac.	5	15	5	
Vinculación	3	1		

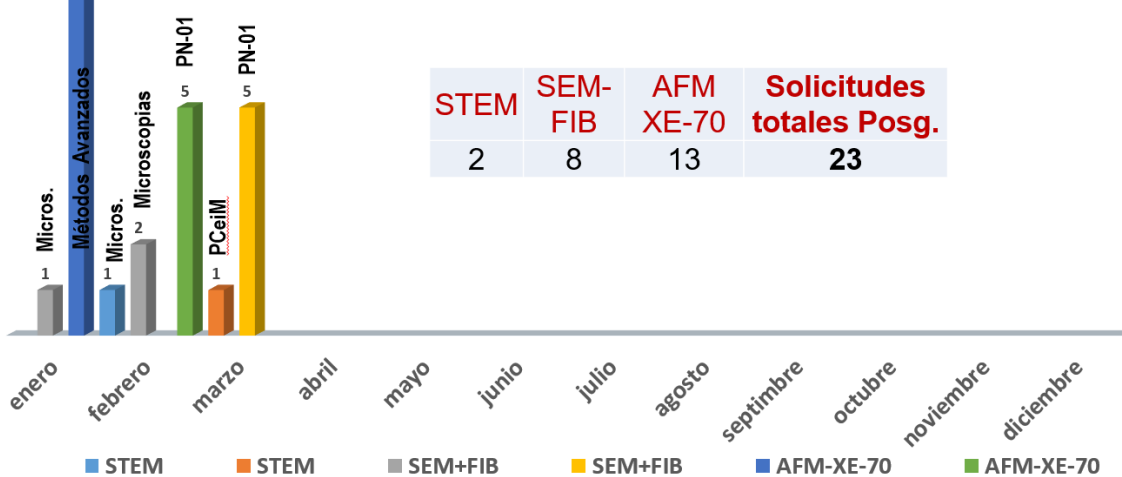
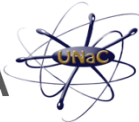




SOLICITUDES DE SESIONES DE CLASES PARA LA LICENCIATURA EN NANOTECNOLOGÍA (UNAc 2020)



SOLICITUD DE SESIONES DE CLASES PARA LOS POSGRADOS





GASTOS UNaC (para el 2021)

Gasto Corriente

i) Pólizas de mantenimiento anual

SEM-FIB (JEOL)	\$ 423 670	ene/21
STEM (Centetl)*	\$ 714 488	feb/20
XRD-películas	\$ 461 131	mar/20
	\$1 599 289	

ii) consumibles

Gases, mantenimiento y piezas de recirculadores y planta de Ni, filamentos para SEM y TEM, etilenglicol, etc.	\$ 80 000
---	------------------

Gasto Corriente Anual: \$ 503 670

póliza SEM-FIB+ consumibles
(marcados en amarillo)

* Alternativamente se tienen la siguientes cotizaciones

STEM póliza por 6 meses (Centetl)	\$ 428 693	dic/20
STEM póliza anual (JEOL)	\$ 798 349	feb/20



UNaFab
Sede del Laboratorio Nacional
de Nanofabricación
Dr. Wencel de la Cruz Hernández
Coordinador



Personal de Apoyo

NOMBRE	CATEGORÍA	FUNCIÓN	SNI
Dr. Wencel J. de la Cruz Hernández	Inv. Titular A	Encargado de coordinar las actividades dentro de la UNaFab.	III
Dr. Harvi Castillo Cuero	Téc. Titular A	Encargado del mantenimiento preventivo y/o correctivo de los equipos instalados en la UNaFab	I
M.I. Irene Barberena Rojas	Téc. Académico Asociado C	Encargada de la seguridad de los químicos utilizados en la UNaFab	
Dra. Noemi Abundis Cisneros	Cátedra Conacyt	Encargada del elipsómetro y el microscopio óptico	
Dr. Javier López Medina	Cátedra Conacyt	Encargado del sistema de crecimiento por la técnica de depósito por capa atómica	

La UNaFab, sede del Laboratorio Nacional de Nanofabricación (LaNNaFab) está conformada por diferentes laboratorios que se encuentran en las siguientes instituciones: CNyN-UNAM, CICESE, UNISON y UNIKINO. El laboratorio sede de dicho laboratorio es la Unidad de Nanofabricación (UNaFab) del CNyN (Institución sede).

Actividades realizadas

Desde la reactivación (o consolidación) del LaNNaFab en el 2018, a través del proyecto de CONACyT LN294452, las actividades que se han realizado han estado enfocadas a atender las necesidades prioritarias establecidas para los laboratorios nacionales: formación de recursos humanos, desarrollo de investigación de frontera y presentación de servicios tanto al sector académico como al industrial.



En relación a la formación de recursos humanos, el LaNNaFab impacta directamente sobre el área de microelectrónica, que es un área terminal que se tiene en la Licenciatura de Nanotecnología del CNyN. Desde que se pusieron en funcionamiento los principales equipos del laboratorio, los estudiantes de dicha licenciatura entran a tomar capacitación en los diferentes equipos que se tienen, así como del proceso de fabricación de dispositivos por fotolitografía. Este curso de fabricación de dispositivos se ha implementado en el posgrado de Nanociencias, donde el objetivo es que los estudiantes aprendan a fabricar dispositivos mediante la técnica de fotolitografía, lo cual puede venir a beneficiar significativamente sus trabajos de tesis.

Adicionalmente a los cursos formales (frente a grupo) que se dan actualmente a los estudiantes adscritos al CNyN, también se han realizado talleres a nivel local (de la ciudad de Ensenada) para el sector académico, con el fin de promocionar la potencialidad que se tiene en la UNaFab, las Instituciones que participaron en dicho taller fueron:

- Universidad Autónoma de Baja California (UABC).
- Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).

Los talleres fueron:

- Diseño y fabricación de dispositivos semiconductores
- Diseño y fabricación de componentes para óptica integrada.

Por otro lado, hasta el presente los temas de investigación que se realizan en la UNaFab giran acerca de las siguientes líneas de investigación:

Electrónica transparente y flexible.

En esta línea se diseñan, fabrican y caracterizan dispositivos que sean transparentes y flexibles, es decir, que puedan ser sintetizados a bajas temperaturas y sean transparentes a la luz visible. Primero se investiga la forma de obtener un material con buenas propiedades que pueda ser utilizado para la fabricación de dispositivos, después se procede a la fabricación de micro (o nano) dispositivo. Por último, los materiales que constituyen al dispositivo van siendo alternados por nuevas propuestas de material (que puedan ser sintetizado dentro del CNyN) y se evalúa como influye ese nuevo material en el desempeño del dispositivo.

Óptica integrada para el procesamiento de información cuántica.

En esta línea se diseñan, fabrican y caracterizan dispositivos fotónico-cuánticos, fabricados a partir de un material que tenga una no linealidad de tercer orden bastante elevada. Esta línea se trabaja en colaboración con uno de los laboratorios sede del Laboratorio Nacional de la Materia Cuántica (LANMAC, cuya sede principal es el Instituto de Física de la UNAM).

Durante este periodo se han realizado también actividades técnicas, como la instalación de algunos equipos y/o accesorios de la UNaFab, así como la reparación de sistemas electrónicos de los equipos MIDAS MDA-400M y Spin-3000TD, del SCS Labcoter® 2 (PDS 2010) y del humidificador del aire acondicionado, entre otros. Cabe señalar que todo este equipo científico permite fabricar dispositivos en la Unidad de Nanofabricación y es de uso general de la mayoría de los investigadores de este Centro. En este periodo se realizó la transferencia de 12 archivos de patrones a fotomáscaras de 5"x 5' para investigadores y estudiantes del CNyN y se ha dado soporte técnico a 6 estudiantes en las actividades que realizan dentro de la UNaFab.



En relación a la formación de recursos humanos, brindó apoyo a personal del CNyN en la realización de varias prácticas de laboratorio referente a sus actividades. También se ha participado en visitas guiadas y, por último, se ha entrenado a 6 estudiantes (tanto de licenciatura, maestría y doctorado) en el manejo de los siguientes equipos: Girador, Microscopio óptico y decapado por plasma.

Cursos que se ofrecen a la Licenciatura y a los diversos Posgrados

Otras actividades que han sido realizadas con valor tecnológico fueron el desarrollo de un software para el control y manejo remoto del sensor de humedad y temperatura, así como del recirculador de agua, que son utilizados dentro del laboratorio de la UNaFab. Lo anterior está en proceso de generar reportes técnicos.

Infraestructura

- Sistema MicroWriter ML®3 que ofrece resoluciones (0,6 μm , 1 μm , 2 μm y 5 μm). Trabaja con archivos en formatos CADs: CIF, BMP, TIFF y GDSII.
- Alineadora Midas MDA-400M que puede operar con diferentes modos de contactos (presión, vacío, proximidad).
- Nanoimpresora Nanonex NX-2000 es un sistema para transferir patrones nanométricos usando la técnica de impresión.
- Sistema Midas Spin-3000TD. Permite velocidades de giro de hasta 7000 RPM.
- Sistema PicoTrack PCT 100 RREEl permite funcionalizar las superficies de las muestras con HMDS (Hexamethyldisilazane) para mejorar la adhesión de la fotoresina
- Sistema PicoTrack PCT 100 RREEl permite funcionalizar las superficies de las muestras con HMDS (Hexamethyldisilazane) para mejorar la adhesión de la fotoresina
- Lavadora de máscaras. Sistema PicoTrack PCT 100 RRE que permite lavar máscaras cuadradas con lados de 5 o 7 pulgadas.
- Campana de solventes. La campana de solventes es utilizada para realizar procesos de limpieza en muestras.
- Campanas de ácido y base. Las campanas de ácido y base están diseñadas para el manejo seguro de ácidos y bases en procedimientos de laboratorio.
- Sistemas de decapado. Sistema PE-50 permite hacer modificaciones de una superficie con plasma de Ar o de O₂, la potencia máxima lograda es de 100 W. Sistema PE-100 permite hacer decapados con gases tales como CF₄ y CHF₃ a una potencia máxima de 300 W.
- Microscopio óptico Leica XLM3. Viene integrado con objetivos de 5, 10, 20, 50 y 100 X.
- Sistema Woollam Alpha SE. Opera en el rango de longitudes de onda 380-900 nm.
- Sistema de depósito por capa atómica Beneq TFS 200. El sistema cuenta con cuatro fuentes: dos fuentes a temperatura ambiente y dos calientes hasta una temperatura de 300°C. Depósito de películas por PEALD directo o remoto con fuente RF hasta 300 W, con plasma de argón, oxígeno y/o nitrógeno.
- Sistema de depósito al vacío SCS Labcoter® 2 (PDS 2010). Permite hacer recubrimientos conformales de parileno (conocido en inglés como parylene) a muestras para su encapsulamiento o protección, evitando deterioro o contaminación del dispositivo o muestra.
- El horno es un Thermo Scientific para tubos de 6" de diámetro. Produce calentamiento en 3 zonas y cada una de ellas puede ser controlada en forma independiente. La temperatura máxima es de 1000°C.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Posgrado en Nanociencias
Dr. Sergio Fuentes Moyado
Coordinador

Lic. Laura Adriana Rosales Vásquez
Asistente



Miembros del Consejo de Programa de Posgrado (CPP)

Dr. Fernando Rojas Iñiguez
Dr. Felipe Castellón Barraza
Dra. Kanchan Chauhan
Dr. Francisco Mireles Higuera

Dr. Ernesto Cota Araiza
Dr. Alejandro Durán Hernández
Dr. Vitalli Petranosvskii
Dr. José Manuel Romo Herrera

Dr. Sergio Fuentes Moyado

Estudiantes en nuestros programas

Actualmente el Posgrado en Nanociencias cuenta con un total de 87 estudiantes, de los cuales 2 son del Programa de Doctorado (todavía Física de Materiales) y 27 pertenecen al Programa de Nanociencias (en total 22 de doctorado) y 58 en Maestría.

Actualmente tenemos a 32 estudiantes de maestría y 29 estudiantes de doctorado, realizando sus respectivos trabajos de tesis.



Nuevo Ingreso a Maestría Nanociencias 2020 (26)
Fecha de Ingreso: 31 de agosto de 2020

Estudiante	Estudiante
Armenta Gámez Annel Cristina	Macías Tello Manuel Guadalupe
Cota López Norma Alicia	Mavil Guerrero Elizabeth
Espinoza Hernández Deiby Jael	Mendoza Núñez Elvira Marina
Frausto Silva Daniela	Mercado Ramírez María de la Luz
Gallegos Alegria Montserrat	Molina Estrada Daniela
Gutiérrez López Eduardo Daniel	Morales Gutiérrez David
Guzmán Uribe Carlos	Pascual Yescas Eduardo
Hernández Hernández Kevin Alexis	Pérez Madrid María Lourdes
Herrera Hernández Martha Mariana	Reyes Sánchez Luis Gerardo
Jacobo Fernández Jimena Magdalena	Ruvalcaba Briones Ricardo Miguel
Jiménez Martínez Williams de Jesús	Sánchez Luis Bibiana
López Rodríguez Salma	Wong Romero Javier Iván
Loredo García Elizabeth	Zazueta López Juan Ramón

Nuevo Ingreso a Doctorado Nanociencias 2020 (11)

Estudiante	Fecha de ingreso
Castro Toscano José Daniel	31/08/2020
Espinoza González Claudia Alcira	31/08/2020
Fierro Reséndiz Sashenka	31/08/2020
Lara Moreno Leonardo David	31/08/2020
Marín Gómez Ángela Yulieth	31/08/2020
Medrano Villagomez Carlos Alejandro	31/08/2020
Regalado Contreras Angel	31/08/2020
Rivera Guzmán María Dolores	31/08/2020
Ruiz Marizcal José Manuel	31/08/2020
Vázquez Arce Jorge Luis	27/04/2020
Vázquez Guevara Jesús Daniel	31/08/2020



Estudiantes Graduados del Doctorado en Nanociencias/Física de Materiales 2020 (3)

Nombre del estudiante	Director de tesis	Título de la tesis	Fecha de egreso
Chávez Huerta Moisés	Dr. Fernando Rojas Iñiguez	Correlaciones cuánticas en sistemas biológicos	26/05/2020
Garzón Fontecha Angélica María	Dr. Wencel J. De La Cruz Hernández	Fabricación y caracterización de uniones p-n usando películas delgadas de SnOx para electrónica flexible	28/08/2020
Ramírez Mondragón Elizabeth	Dr. Oscar Edel Contreras López	Desarrollo de un electrodo catalítico compuesto de Ni ₂ P-MoS ₂ /MWCNT para la evolución de hidrógeno	10/08/2020

Estudiantes Graduados de Maestría en Nanociencias 2020 (13)

Nombre del estudiante	Director de tesis	Título de la tesis	Fecha de egreso
Aguilar Guzmán José Cristóbal	Dra. Ana Rodríguez Hernández	Preparación y caracterización de nanopartículas de tereftalato de polietileno (PET) y la evaluación de su toxicidad in vitro	04/09/2020
Araiza Liera José Juan	Dr. Manuel Herrera Zaldívar	Fabricación de un fotodiodo a base de películas delgadas de ZnO y ZnO:Ag	14/09/2020
Caballero Espitia Diana Laura	Dr. Heriberto Márquez Becerra Dr. Hugo Tiznado Vázquez	Fabricación de guías de onda ópticas por Depósito de Capas Atómicas (ALD)	28/02/2020
Castañeda Leautaud Alma Celeste	Dr. Sergio Andrés Águila Puentes Dr. Abraham M. Vidal Limón	Fabricación de guías de onda ópticas por Depósito de Capas Atómicas (ALD)	04/05/2020
Fernández Álvarez Irving Gilberto	Dr. Hugo Tiznado Vázquez	Dispositivo para detección de O ₂ basado en una película de ZnO crecida mediante la técnica de depósito por capa atómica	09/07/2020
Lara Moreno Leonardo David	Dr. Trino Armando Zepeda Partid	Deshidrogenación oxidativa suave de propano sobre catalizadores de Pt-Ir/Mg(x)-SBA-15	17/07/2020



	Dra. Perla Jazmín Sánchez López		
Medrano Villagómez Carlos Alejandro	Dr. Rafael Vázquez Duhalt Dr. Andrés Zarate Romero	Expresión y purificación del citocromo P450BM3 con el dominio reductasa de <i>Bacillus megaterium</i> para la activación de profármacos	17/07/2020
Morales Valenzuela Luis Germán	Dr. Víctor Ruiz Cortéz	Micro y nanomotores fotónicos	22/01/2020
Olivares Medina Cindy Nayely	Dr. Rafael Vázquez Duhalt	Nanobiorreactores con actividad B- glucocerebrosidasa para el tratamiento de la enfermedad de Gaucher	21/08/2020
Quintanar Zamora Víctor Manuel	Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández	Crecimiento de películas delgadas de nitruro de tantalio por ablación láser para su potencial uso en dispositivos superconductores	04/12/2020
Regalado Contreras Angel	Dr. Wencel J. De la Cruz Hernández	Crecimiento de películas delgadas de nitruro de tantalio por ablación láser para su potencial uso en dispositivos superconductores	03/08/2020
Ruiz Marizcal José Manuel	Dr. José Manuel Romo Herrera	Optimizando el dopaje con nitrógeno de nanotubos de carbono y su incorporación en una tinta para su potencial aplicación en contra- electrodo para celdas solares tipo Grätzel	05/02/2020
Salinas Lucero Gloria	Dra. Karla Oyuky Juárez Moreno	Análisis comparativo de la citotoxicidad de nanopartículas de óxido de zinc y su efecto en el ciclo celular de fibroblastos, osteoblastos y melanoma	27/10/2020

Cursos Ofertados durante el 2020 Posgrado en Nanociencias

Se dictaron 33 cursos con un total de 177 créditos durante los cuatrimestres del año 2020, a continuación, se enlistan:



Cuatrimestre 2020-I

Clave	Curso	Profesor (s)	Créditos
FM1431	Diagnóstico óptico de plasmas	Dra. Noemí Abundiz Cisneros Dr. Roberto Sanginés de Castro	6
FM1573	Electroquímica	Dr. Marco Antonio Álvarez Amparán	6
FA804	Estado sólido	Dr. Jesús Leonardo Heiras Aguirre Dr. Arturo Mora Lazarini	6
FA621	Física estadística	Dr. Arturo Mora Lazarini	6
FM1243	Fisicoquímica II	Dr. Andrey Simakov Dr. Miguel Ángel Estrada Arreola	6
FM1402	Laboratorio de Investigación	Dr. Hugo Jesús Tiznado Vázquez Dr. Hugo Alejandro Borbón Núñez Dr. Julio Cesar Cruz Cárdenas Dr. Javier Alonso López Medina Dr. Rosario Isidro Yocupicio Gaxiola	6
FM1430	Microscopía electrónica	Dr. Oscar Edel Contreras López	6
NC1745	Modos básicos y avanzados de microscopía de fuerza atómica	Dr. Eduardo Antonio Murillo Bracamontes	6
NC1776	Nanomateriales aplicados a dispositivos de almacenamiento de energía	Dra. Ana Karina Cuentas Gallegos	7
NC1618	Nanotoxicología	Dra. Karla Oyuky Juárez Moreno	6
FM1329	Propiedades físicas de los materiales	Dr. Alejandro César Durán Hernández	6
FM1181	Seminario II	Dr. Jonathan Guerrero Sánchez	0
FM1432	Técnicas avanzadas de caracterización de catalizadores heterogéneos	Dr. Andrey Simakov	6

Cuatrimestre 2020-II

Clave	Nombre del Curso	Profesor(s)	Créditos
FM1150	Anteproyecto de tesis	Dr. Leonel Susano Cota Araiza Dr. Arturo Mora Lazarini	6
FM1390	Física de superficies	Dr. Leonel Susano Cota Araiza	6
FA621	Física estadística	Dr. Arturo Mora Lazarini	6
FM1244	Fisicoquímica III	Dr. Andrey Simakov Dr. Miguel Ángel Estrada Arreola	6



CV1721	Interacción célula bio/nanomaterials	Dra. Ana Guadalupe Rodríguez Hernández	6
FM1151	Seminario III	Dr. Jonathan Guerrero Sánchez	0
FM1594	Simulación computacional de materiales	Dr. Jonathan Guerrero Sánchez	6
NC1779	Síntesis, caracterización teórico-experimental y aplicación de materiales nanoporosos	Dr. Rosario Isidro Yocupicio Gaxiola Dr. Joel Antúnez García Dr. Vitalii Petranovskii	7
FM1330	Técnicas avanzadas de caracterización de catalizadores heterogéneos	Dr. Andrey Simakov	6

Cuatrimestre 2020-III

Clave	Nombre del Curso	Profesor(s)	Créditos
FM1150	Anteproyecto de tesis	Dr. Leonel Susano Cota Araiza	6
FA804	Estado sólido	Dra. Catalina López Bastidas	6
FM1389	Estructura de los materiales	Dr. Oscar Edel Contreras López	7
FM1242	Fisicoquímica I	Dr. Joel Antúnez García	6
FM1251	Matemáticas generales	Dr. Juan Águila Muñoz Dr. Julio César Cruz Cárdenas	6
FA1083	Mecánica cuántica	Dr. Ernesto Cota Araiza	6
FA514	Propiedades ópticas de sólidos	Dr. Roberto Machorro Mejía Dra. Noemí Abundiz Cisneros	6
FA515	Química de los materiales	Dr. Hugo Alejandro Borbón Núñez Dra. Kanchan Chauhan	6
FA1171	Seminario I	Dr. Jonathan Guerrero Sánchez	0
FM1179	T.S.: Semiconductores	Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández	6
NC910	Trabajo de Investigación	Dr. Sergio Fuentes Moyado	0

Estudiantes que presentaron el examen de conocimientos básicos (ECB) en el programa de nanociencias (5)

Estudiante: Gama López Pedro Antonio

Fecha de Presentación: 25 de mayo de 2020

Título de Tesis: "Bionanoreactores con actividad glucosa oxidasa para la terapia dirigida del cáncer de mama"

Examinadores: Dra. Kanchan Chauhan, Dra. María Teresa Viana Castrillón, Dr. Andrey Simakov

Resultado: APROBADO

Estudiante: González López Luis Enrique

Fecha de Presentación: 21 de mayo de 2020

Título de Tesis: "Evaluación de moléculas autoensambladas en el proceso de ALD selectivos"

Examinadores: Dr. José Manuel Romo Herrera, Dr. Noboru Takeuchi Tan, Dr. Jorge Noé Díaz de León Hernández

Resultado: APROBADO



Estudiante: Rojas Baldivia Kora Lu

Fecha de Presentación: 28 de mayo de 2020

Título de Tesis: "Materiales luminiscentes con emisión en rojo para lámparas de iluminación basadas en LEDs"

Examinadores: Dr. Leonel Cota Araiza, Dr. Heriberto Márquez Becerra, Dr. Oscar Edel Contreras López

Resultado: APROBADO

Estudiante: Vazquez Arce Jorge Luis

Fecha de Presentación: 02 de diciembre de 2020

Título de Tesis: "Diseño de un electrolito en película delgada para el almacenamiento de energía"

Examinadores: Dra. Karina Cuentas Gallegos, Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrones, Dr. Jorge Noé Díaz de León Hernández, Dr. Radnev Nedev

Resultado: APROBADO

Estudiante: Villa Flores Emmanuel

Fecha de Presentación: 18 de agosto de 2020

Título de Tesis: "Fabricación adaptativa de filtros inhomogéneos por erosión iónica para curvas continuas"

Examinadores: Dr. Roberto Sanginés de Castro, Dr. Hugo J. Tiznado

Resultado: NO APROBADO

Resultado segunda vez: APROBADO

Examen Predoctoral 2019 (2)

Estudiante: Garzón Fontecha Angélica

Fecha de Presentación: 21 de abril de 2020

Título de Tesis: "Fabricación y caracterización de uniones p-n usando películas delgadas de SnOx para electrónica flexible"

Examinadores: Dr. Wencel J. De la Cruz Hernández, Dra. María Isabel Ponce Cázares, Dr. Manuel Quevedo López, Dr. Leonel Cota Araiza

Resultado: APROBADO

Estudiante: Ramírez Mondragón Elizabeth

Fecha de Presentación: 28 de mayo de 2020

Título de Tesis: "Desarrollo de un electrodo catalítico compuesto de Ni₂P-MoS₂/MWCNT para la evolución de hidrógeno"

Examinadores: Dr. Oscar Edel Contreras López, Dr. Sergio Andrés Águila Puentes, Dra. María Terecita Oropeza Guzmán, Dr. Gustavo Alonso Hirata Flores

Resultado: APROBADO



Apoyos Económicos Becas de Manutención (13)

Nombre del estudiante	Meses	Grado	Presupuesto
Aguilar Torres Jesús Manuel	1 mes	MC	CICESE
Álvarez Villa Lizeth	2 meses	MC	CICESE
Castillejos Medina Vanessa	2 mes	MC	CICESE
Fernández Méndez Edmundo	2 meses	MC	CICESE
Fernández Méndez Yahir	2 meses	MC	CICESE
Hernández Ruiz Edgar Iván	2 meses	MC	CICESE
Montañez Molina Michel Fernando	2 meses	MC	CICESE
Ortega Páez María Fernanda	1 mes	MC	CICESE
Quintanar Zamora Víctor Manuel	1 mes	MC	CICESE
Salinas Lucero Gloria	1 mes	MC	CICESE
Venegas Guerrero Gabriela	2 meses	MC	CICESE

Nombre del estudiante	Meses	Grado	Presupuesto
Gama López Pedro Anotnio	2 meses	DC	UNAM
Rojas Valdivia Kora Lu	2 meses	DC	UNAM

Becas para escritura de artículo (9)

Nombre del estudiante	Meses	Grado	Presupuesto
Aguilar Guzmán José Cristóbal	1 mes	MC	CICESE
Becerril Castro Irving Brian	2 meses	MC	UNAM
Morales Valenzuela Luis Germán	2 meses	MC	CICESE
Lara Moreno Leonardo David	1 mes	MC	CICESE
Medrano Villagómez Carlos Alejandro	1 mes	MC	CICESE
Olivares Medina Cindy Nayely	1 mes	MC	CICESE
Vargas Arreguín Liliana Magdalena	2 meses	MC	CICESE
Contreras Bernabé Enrique	2 meses	DC	CICESE
Garzón Fontecha Angélica	3 meses	DC	CICESE



Posdoctorantes asociados al Posgrado (CONACYT) Segundo año de Estancia Posdoctoral

Título del proyecto: “Análisis del plasma que asiste el crecimiento de películas delgadas mediante erosión iónica con magnetrón usando una fuente pulsada”.

Proponente: Dr. Julio César Cárdenas (CVU 131431)

Investigador Responsable: Dr. Roberto Machorro Mejía

Duración: 12 meses

Inicio: Septiembre 2020

Programa: Doctorado (000275)

Título del proyecto: “Síntesis y estudio de materiales zeolíticos con estructura jerárquica con nuevas propiedades fisicoquímicas para su uso como catalizadores o soportes catalíticos”.

Proponente: Dr. Rosario Isidro Yocupicio Gaxiola (CVU 244358)

Investigador Responsable: Dr. Vitalii Petranovskii

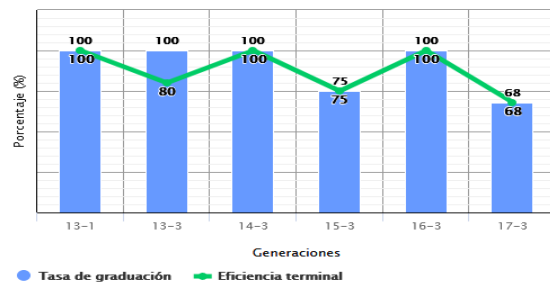
Duración: 12 meses

Inicio: Septiembre 2020

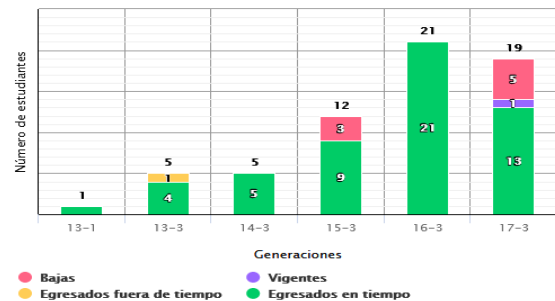
Programa: Doctorado (000275)

Efficiencia calculada a 12 meses

Efficiencia y tasa de graduación de Maestría en Nanociencias



Matrícula de Maestría en Nanociencias



Resumen de indicadores del periodo seleccionado

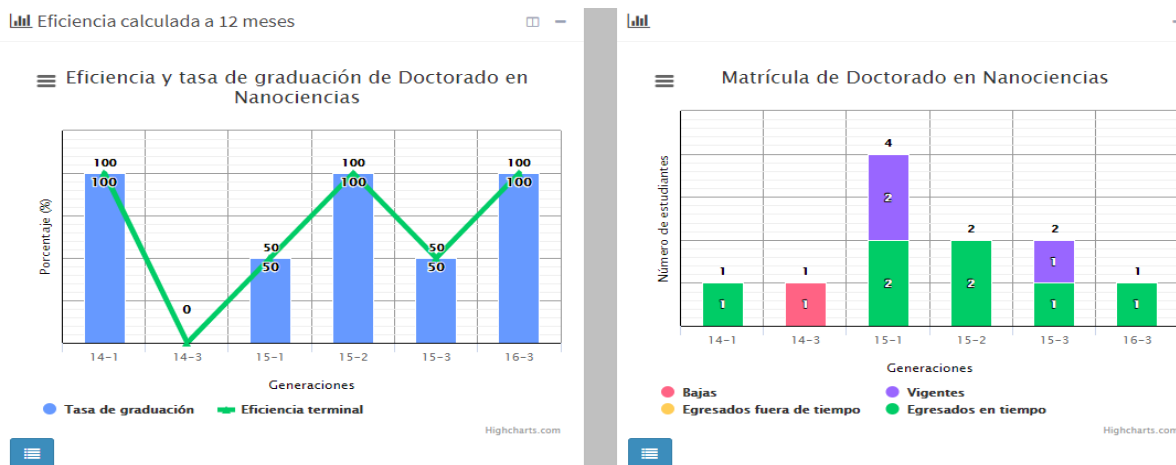
Concepto	Valor
Promedio de eficiencia terminal del periodo	84%
Promedio de tasa de graduación del periodo	86%
Acumulados de ingresos en el periodo	63
Acumulados de egresados en el periodo	54
Acumulados de vigentes en el periodo	1
Acumulados de bajas en el periodo	8
Concepto	Valor



Eficiencia terminal del nivel de maestría con el 84%, teniendo una tasa de graduación del 88% durante el periodo 2013-1 a 2017-3.

Actualmente la generación 2018-3 se han graduado 7 estudiantes (37%) y faltan 10 por finalizar.

Eficiencia Terminal - DOCTORADO



Resumen de indicadores del periodo seleccionado

Concepto	Valor
Promedio de eficiencia terminal del periodo	64%
Promedio de tasa de graduacion del periodo	64%
Acumulados de ingresos en el periodo	11
Acumulados de egresados en el periodo	7
Acumulados de vigentes en el periodo	3
Acumulados de bajas en el periodo	1

Concepto	Valor
----------	-------

En la gráfica anterior presentamos la eficiencia terminal del nivel de doctorado con el 64% con una tasa de graduación del 64% durante el periodo 2014-1 a 2016-3.

Acciones relevantes

Se llevó a cabo el “Congreso Anual de Estudiantes” del 24 Al 26 de febrero de 2021.

Solicitud de renovación del Posgrado (Maestría y Doctorado) en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC).

Durante el semestre 2020, se realizó el acopio de información y se elaboraron los formatos en línea para solicitar la renovación del programa de Maestría y Doctorado en nanociencias. La información se presentó en tiempo y forma ante las instancias correspondientes. En esta



ocasión se hizo la solicitud de renovación de ambos grados como “Posgrado de Calidad Internacional”.

El dictamen para ambos posgrados fue de aprobado *en Competencia Internacional*. La vigencia de Maestría es de 5 años y la vigencia del Doctorado es de 3 años.

**Posgrado en Ciencia e Ingeniería
de Materiales (PECeIM)
Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández
Coordinador**



Estudiantes del Posgrado

Maestría

Nombre del estudiante	Asesor	Status	Vigencia
Canizales Chávez Jesús Rubén	Oscar Raymond Herrera	Cursos	Julio 2022
Cedillo Rosillo Michelle	Jesús Antonio Díaz Hernández	Tesis	Julio 2021
Cortez Rodríguez Santiago	Wencel José de la Cruz Hernández	Cursos	Julio 2022
Espinoza Mosso Edi	Gerardo Soto Herrera	Cursos	Julio 2021
Herbert Galarza Cristian Gabriel	Alejandro César Durán Hernández	Tesis	Julio 2021
Hernández Lima Roberto Israel	Gabriel Alonso Núñez	Cursos	Enero 2022
Jáuregui Michel Martín Ysidro	José Manuel Romo Herrera	Tesis	Enero 2022
Landeros Pérez Marysol	Andrey Simakov	Cursos	Julio 2022
Maldonado Domínguez Kevin Renato	Roberto Sanginés de Castro	Cursos	Julio 2022
Mejía González Diego Germain	Noemí Abúndiz Cisneros	Cursos	Julio 2022
Rodríguez Curiel Mario	Wencel José de la Cruz Hernández	Cursos	Julio 2022
Soto Arteaga Carlos Eduardo	Jorge Noé Díaz de León Hernández	Tesis	Enero 2021
Toledo Franco Erick	José Manuel Romo Herrera	Cursos	Julio 2022
Valdés Noguerón Citlalli Montserrat	Wencel José de la Cruz Hernández	Cursos	Enero 2022



Doctorado

Nombre del estudiante	Asesor	Status	Vigencia
Cardos Tiznado Karen Lizbeth	Enrique Cuautémoc Sámano Tirado	Tesis	Julio 2021
Castillo Robles Sergio	Armando Reyes Serrato	Tesis	Julio 2024
Mendoza Rodarte Jonathan Aarón	Manuel Herrera Zaldívar	Tesis	Enero 2024
Ruiz Arce David Daniel	Enrique Cuautémoc Sámano Tirado	Tesis	Julio 2021

Semestre (enero – mayo de 2020)

Cursos Formales

Curso	Hor/Sem	Maestro
Introducción a la química	64	Felipe Francisco Castellón Barraza
Nanotecnología y nanomateriales	64	Gerardo Soto Herrera
Química de materiales	96	María Guadalupe Moreno Armenta
Termodinámica de los materiales	96	Jesús Antonio Díaz Hernández
Nanopartículas plasmónicas	64	José Manuel Romo Herrera
Introducción a la Cuántica	64	José Valenzuela Benavides
Propiedades electrónicas de los materiales	96	Sergio Andrés Águila Puentes
Proyecto de investigación	32	Leonel Cota Araiza
Estancia de investigación	64	Leonel Cota Araiza

Cursos propedéuticos

Curso	Hor/Sem	Maestro
Física moderna	32	Leonel Cota Araiza
Matemáticas	32	Mario Humberto Farías Sánchez
Química	32	Jorge Noé Díaz de León Hernández
Introducción a los Materiales	32	Alejandro César Durán Hernández
Termodinámica	32	Javier Alonso López Medina

Semestre (Septiembre 2020 – enero 2021)

Cursos formales

Curso	Hor/Sem	Maestro
Introducción a la mecánica cuántica	64	Enrique Cuautémoc Sámano Tirado
Introducción a la química de los materiales	64	Felipe Francisco Castellón Barraza
Estructura de los materiales	96	Ma de la Paz Cruz Jáuregui
Química de los materiales	96	María Guadalupe Moreno Armenta
Dispositivos electrónicos	64	Harvi Alirio Castillo Cuero
Semiconductores	64	Jesús Antonio Díaz Hernández



Cursos propedéuticos

Curso	Hor/Sem	Maestro
Física moderna	32	Leonel Cota Araiza
Matemáticas	32	Mario Humberto Farías Sánchez
Química	32	Jorge Noé Díaz de León Hernández
Introducción a los Materiales	32	Alejandro César Durán Hernández
Termodinámica	32	Javier Alonso López Medina

Egresados 2020

Nombre	Director de tesis	Grado obtenido
Aguirre Vega Sandra Beatriz	Andrey Simakov	Doctorado
Carrera Gutiérrez Karime Itzel	Manuel Herrera Zaldívar	Maestría
Mendoza Rodarte Jonathan Aarón	Manuel Herrera Zaldívar	Maestría
Saviñón de las Santos Jonathan	Ma de la Paz Cruz Jáuregui	Maestría
Sierra Cruz Itayee Hitzel	Roberto Sanginés de Castro	Maestría
Yong Sam Jesús David	Amelia Sarabia Olivas	Maestría



Posgrado en Ciencia Físicas (PCF)
Dr. Manuel Herrera Zaldivar
Coordinador



Estudiantes inscritos

Maestría / Doctorado

Nombre	Grado	Tutor Principal	Vigencia
Fernando Niego Guadarrama	Maestría	F. Rojas	Sep 2020 – Agt 2022
Victor Onofre González	Maestría	F. Rojas	Sep 2018 – Agt 2020
Jose Salvador Bernal Velarde	Maestría	F. Rojas	Sep 2018 – Agt 2020
Leonardo Navarro Labastida	Maestría	F. Rojas	Sep 2018 – Agt 2020
Prat Stephanía Vázquez Peralta	Maestría	E. Cota	Ene 2018 – Dic 2020
José Pablo Alarcón Payán	Maestría	E. Cota	Ene 2018 – Dic 2020
Bruno Salgado Ruvalcaba	Maestría	F. Mireles	Sep 2018 – Agt 2020
Abril Andrea Jiménez Romero	Doctorado	C. López	Ene 2021 – Dic 2025
Diego Morachis Galindo	Doctorado	J. Maytorena	Sep 2017 – Agt 2021
Wallace Herron	Doctorado	J. Maytorena	Sep 2017 – Agt 2021

Cursos impartidos y respectivos profesores

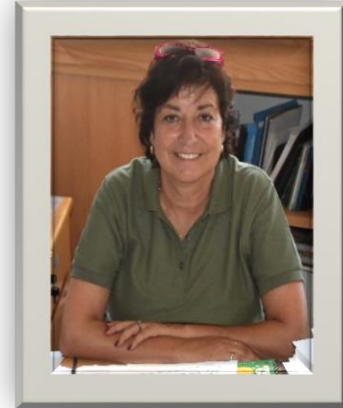
Nombre del curso	Grado	Horas impartidas	Profesor
Aspectos geometricos de la mecanica cuantica	Maestría	64 hrs (8 créditos)	Fernando Rojas
Seminario de investigacion II	Maestría	32 hrs (4 créditos)	Fernando Rojas
Propedeutico(termodinamica)	Propedéutico	24 hrs (3 créditos)	Manuel Herrera
Seminario de investigacion I	Maestría	32 hrs (4 créditos)	Fernando Rojas
Propedeutico (mecánica cuantica)	Propedéutico	24 hrs (3 créditos)	Ernesto Cota
Propedeutico (fisica moderna)	Propedéutico	24 hrs (3 créditos)	Leonel Cota
Propedeutico (electrodinamica)	Propedéutico	24 hrs (3 créditos)	Roberto Sanginés
Propedeutico (termodinamica)	Propedéutico	24 hrs (3 créditos)	Javier López
Propedeutico (mecanica clasica)	Propedéutico	24 hrs (3 créditos)	Manuel Herrera

Egresados en 2020

Ninguno



Licenciatura en Nanotecnología
Dra. Laura Viana Castrillón
Coordinadora



La licenciatura en Nanotecnología ha recibido 10 generaciones de alumnos y cuenta con 6 generaciones de egresados. Durante el año 2020 tuvimos los siguientes resultados:

Alumnos titulados

29 alumnos en 2020, 13 con Mención Honorífica (total histórico: 99 titulados).

Tesis de licenciatura

24 tesis en 2020, una de ellas conjunta.

Alumnos egresados

24 alumnos en 2020 (total histórico 109)

Egresados con tesis en proceso

7 alumnos

Alumnos de nuevo ingreso

30 alumnos (185 aspirantes)

Número de alumnos

91 alumnos (85 regulares y 6 irregulares)

Alumnos con suspensión de estudios vigente

5 alumnos

Cursos impartidos

121 grupos, 1179 calificaciones

Número de generaciones egresadas

6 generaciones



Información sobre las Generaciones

Generación Año Ingreso	Solicitudes de Ingreso	Alumnos 1er Ingreso	Alumnos Egresados	Alumnos Titulados	% Egresados / 1er Ingreso	% Titulados / 1er Ingreso
1-2011	60	11	9	9	81%	81%
2-2012	80	12	4	4	33%	33%
3-2013	112	32	27	26	84%	81%
4-2014	148	29	24	24	83%	83%
5-2015	169	22	21	19	95%	86%
6-2016	198	28	24	17	86%	
TOTAL			109	99		

El 9.5% restante de los egresados de la 5a generación aún se encuentra realizando tesis.

Acreditación

Licenciatura acreditada ante el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI), la cual tiene una vigencia hasta el 28 de abril de 2024.

Servicio social

En el año 2020, 11 alumnos finalizaron su Servicio Social y 31 más se encuentran realizándolo.

Desarrollo curricular

Se modificó el contenido de los cursos de Química general, Biología celular y Desarrollo sostenible.

Se envió una propuesta de un nuevo curso Nanomateriales para Almacenamiento de Energía.

Actividades integradoras de conocimiento

Concurso anual de Diseño y Construcción de Máquinas de Goldberg (alumnos de 4º semestre).

Exhibición de Nanoemprendedores, en la cual los alumnos de 7º semestre presentaron sus proyectos desarrollados en los cursos de *Análisis Económico* y *Evaluación de Proyectos de Inversión*.

Los resultados pueden consultarse en la página web:

<https://nanolic.cnyn.unam.mx/emprendedores/>



Movilidad

De acuerdo con información reportada por alumnos, se llevaron a cabo las siguientes estancias:

Nombre del Alumno	F. Inicio / F. Final	Institución	Ciudad / País	Nombre del Proyecto
Pliego Sosa Daniel de Jesús	01-01-2020 01-02-2020	KAUST (King Abdullah University of Science and Technology)	Thuwal Arabia Saudita	Simulación de dispositivos semiconductores para fabricación de LEDs ultravioleta
Jurado Pineda Daniel	01-05-2020 02-02-2020	KAUST (King Abdullah University of Science and Technology)	Thuwal Arabia Saudita	Campamento De Microelectrónica Inverno 2020
Blanco Salazar Alberto	06-07-2020 19-08-2020	Escuela de Ciencias de la Salud (UABC)	Ensenada México	Revisión bibliográfica de modelos para la evaluación de actividad biológica de nanomateriales
Méndez Ávalos Diana	07-09-2020 30-07-2020	University of Waterloo	Waterloo Canadá	Entanglement Harvesting of three unruh-dewitt detectors

Becas

En 2019 tuvimos 106 becarios, en 2020 esta cifra descendió de forma considerable, 17 alumnos cuentan con algún tipo de beca, de acuerdo con una encuesta que respondieron 82 alumnos.

Programa de capacitación de profesores

No se impartió ningún curso formal de capacitación de profesores, del programa PASD de DGAPA. Sin embargo, se ofrecieron tutorías para el uso de las plataformas y recursos de Google, para impartir clases en línea.

Participación en eventos externos

Los alumnos del programa NanoEmprendedores se encuentran desarrollando proyectos de emprendimiento de base científica y tecnológica, bajo la dirección de la maestra Lourdes Serrato y el proyecto PAPIIME 109920.

Mayor información en:

nanolic.cnyn.unam.mx/emprendedores/



Tres equipos de alumnos obtuvieron los tres primeros lugares en el la 18 edición del evento ExpoCiencias Noroeste 2020 Virtual, con los proyectos:

1º *Juxtly Care*, Pulsera de monitoreo remoto de signos vitales para bebé. Obtuvieron el pase para el evento internacional MILSET Expo-Sciences International 2021.

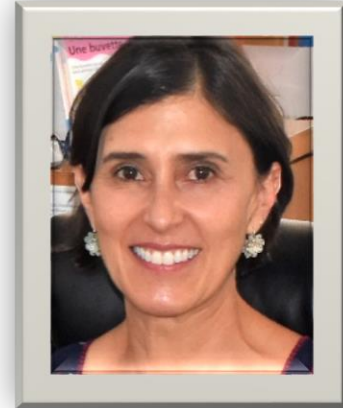
2º *Ososo*, Férula 3D con emisor de ultrasonido terapéutico (pase al evento nacional). Fue seleccionado para participar en Enactus Latinoamérica (LATAM 2021) en la categoría Innovación.

3º *Tempestas*. Estaciones metereológicas integrales. Obtuvieron su pase para el Evento WICE 2021, World Invention Competition and Exhibition, que se llevará a cabo en Malasia. Adicionalmente se incorporó a un HUB de emprendimiento y pasó a la etapa nacional, donde se elegirán los proyectos que representarán a México en la competencia LATAM 2021.

Un equipo de alumnos obtuvo el Premio a la innovación empresarial Santander X, en la categoría Idea, con su proyecto *Stay Awake*.

Biblioteca “Leonel Susano Cota Araiza”

M.C. Citlali Martínez Sisniega
Responsable



Personal Adscrito

Lic. Anita Patrón Martínez
Lic. Edna Velázquez

Las actividades esenciales se han llevado a cabo en resguardo domiciliario a sido través de videoconferencias utilizando diversas plataformas como son: Zoom, Bluejeans, Webex, entre otras.

Préstamo y circula

Antes de la contingencia, de manera presencial, se atendió a todo el personal del Centro de Nanociencias y Nanotecnología: investigadores, investigadores visitantes, estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado y personal académico en general.

También, se le dio servicio bibliotecario a usuarios de otras instituciones y centros, a saber, Instituto de Astronomía de la UNAM, C.I.C.E.S.E. (Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada) y U.A.B.C. (Universidad Autónoma de Baja California) a través de préstamos a domicilio e interbibliotecarios y consulta en la sala de la Biblioteca.

Como todos los años, en el mes de enero se actualizaron los convenios de préstamo interbibliotecario con las dependencias de la UNAM con las que ya se mantiene convenio.

Adquisiciones

La situación por la que estamos pasando nos ha obligado a reconsiderar los productos y los servicios de información bajo la modalidad digital y es por eso que este año se dio énfasis a la adquisición del libro electrónico.

Se ejerció en su totalidad los presupuestos asignados tanto a la Biblioteca como a la Licenciatura en Nanociencias y Nanotecnología adquiriéndose, 55 títulos y 65 ejemplares correspondientes a 20 monografías y 45 libros electrónicos. Estos fueron adquiridos con la normatividad establecida por la (DGBSI). Previo a esto se contó con el apoyo de algunos investigadores para la selección del material.



Nuevamente, nosotros, en conjunto con 24 bibliotecas de entidades pertenecientes a la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, adquirimos en el año **55728** títulos en formato electrónico de las editoriales previamente consideradas más algunas nuevas. Esto se logró, habiendo a través videoconferencias con el Grupo de Bibliotecas en Ciencias (GBC) realizando un trabajo muy minucioso de selección del libro electrónico.

Publicaciones periódicas y bases de datos

Se solicitó la transferencia de los recursos de la partida 523 no utilizados localmente, a la Subdirección de Servicios Especializados de la DGBSDI para la adquisición de las publicaciones periódicas en formato electrónico de las distintas editoriales en las que la UNAM tiene suscripción.

A través de la página electrónica del Centro, aunado a la Biblioteca Digital (BIDI) de la DGBSDI, se corroboró constantemente el acceso a las editoriales. Esto con el fin de que los usuarios puedan consultar las publicaciones, previamente adquiridas por la UNAM.

Se atendieron todas las solicitudes de los usuarios para la recuperación de artículos que no les era fácil conseguir.

Nuevamente se llevó a cabo la negociación con la editorial Mc Graw Hill para la adquisición de la base que contiene los libros electrónicos seleccionados a través del Grupo de Bibliotecas Científicas (GBC).

La editorial Springer nos abrió el acceso por un periodo de 3 meses a la base NANO, esto con el objetivo de que el personal académico del Centro la evaluara en miras de obtenerla.

También, en conjunto con los responsables de las Bibliotecas de la Facultad de Ciencias, Facultad de Química, Fes Cuautitlán, Fes Zaragoza, Dirección General de la Escuela Nacional Preparatorias y la Dirección General de CCH se evaluaron 10 colecciones nuevas del Journal of Visualize Experimental (JoVE), mismas que se adquirieron de manera conjunta a través de la DGBSDI para sumarse a lo adquirido anteriormente por esta dirección. Esta colección ofrece videos de experimentos científicos que han sido de gran utilidad para los profesores, estudiantes e investigadores al haberse visto imposibilitados para hacer uso de los laboratorios durante este periodo de confinamiento.

Se negoció el acceso libre a la colección de libros de texto de la editorial Elsevier (Science Direct) por un periodo de 4 meses.

Inducción a usuarios

Con el propósito de que conozcan y utilicen los servicios y las herramientas de información que tiene la Universidad a su disposición a través de la Biblioteca del Centro y del SIBIUNAM se llevaron a cabo 3 talleres de inducción, sobre el uso de los recursos electrónicos de información (LIBRUNAM, SERIUNAM, TESUNAM y Bases de datos). Estas se llevaron a cabo a través de las plataformas Zoom y Blue Jeans.



La capacitación se dio a los estudiantes de la Licenciatura en Nanociencias, el 23 de septiembre de 2020, a los estudiantes del posgrado en Nanociencias CICESE_UNAM el 25 de septiembre de 2020 y a los alumnos de los 2 posgrados que ofrece la UNAM en Ensenada, el 29 de septiembre de 2020.

Se organizó y se invitó a la Mtra. Suyin Ortega Cuevas responsable del área de servicios especializados del IIMAS a impartir un taller a los estudiantes de posgrado titulado, ***“Búsqueda de información y gestor bibliográfico Mendeley”***. Llevado a cabo vía Zoom el 25 de septiembre de 2020.

Acceso remoto de recursos electrónicos

Previo al confinamiento y con el propósito de que todos los usuarios de la Biblioteca tuvieran acceso a los servicios que ofrece la Biblioteca Digital (BIDI) de la DGBSDI, nos dimos a la tarea, de crear cuentas personalizadas a todo aquel usuario registrado en la biblioteca y que no tuviera cuenta activa. Inicialmente se les activo únicamente por 3 meses, sin embargo, al ver que el confinamiento se alargaba lo hemos reactivado las cuentas en 2 ocasiones mas.

Así mismo se hizo para los estudiantes de nuevo ingreso a la licenciatura y los 3 posgrados. Se brindo la asesoría y registro a usuarios del personal académico que por razones diversas el sistema no les permitía el acceso.

Diseminación selectiva de información (DSI) para formato electrónico

Se coadyuvó a los investigadores con la selección de material mediante el envío de información actualizada por medio digital.

Se trabajó en conjunto con el personal académico para la selección de libros electrónicos, se enviaron listados con acceso a los resúmenes de las editoriales: Elsevier, Wiley Interscience y Springer.

Se recibieron del orden de 2100 sugerencias bibliográficas, mismas que fueron revisadas, separadas por temas y finalmente enviadas al personal académico para su selección. Una vez seleccionadas, se evaluaron y se consultó con algunos miembros de la comisión de bibliotecas del Centro para su adquisición.

Reglamento

Después de un minucioso trabajo, se concluyó la primera fase del reglamento de la Biblioteca “Leonel Susano Cota Araiza”. Actualmente se encuentra en revisión en el departamento de planeación de la DGBSDI. Posteriormente, se le hará llegar a la Comisión de Biblioteca del Centro para que lo avale y así poderlo enviar, finalmente, al H. Consejo Interno para su aprobación.

Reuniones de trabajo con la Dirección General de Bibliotecas y Sistemas Digitales de Información

Al ser la Biblioteca del CNyN parte del Sistema Bibliotecario de la UNAM durante todo el período de contingencia, los responsables de las bibliotecas fuimos invitados a diversas reuniones virtuales para tratar asuntos relacionados tanto con el funcionamiento como con la gestión de los servicios bibliotecarios. Todas se llevaron a cabo a través de la plataforma Zoom.



- 7 de mayo de 2020. Reunión por videoconferencia **“Grupo de Bibliotecas en Ciencias”**. Se conto con presencia de la Dra. Elsa Margarita Ramírez Leyva, Directora de la DGB y con los responsables de las diferentes subdirecciones de DGB.
- 23 de junio de 2020. **“Reunión con la Secretaría de Desarrollo Institucional y el SIBIUNAM”**. Se contó con la presencia del el Sr. Rector Dr. Enrique Graue Wiechers, del titular de la Secretaria de Desarrollo Institucional, El Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa y de la Dra. Elsa Margarita Ramírez Leyva, Directora del la DGBSDI. Se nos informó sobre las nuevas funciones que tendrá la DGBSDI y el SIBIUNAM, bajo la adscripción de la Secretaria de Desarrollo Institucional. Se mencionó que, a partir del 11 de junio de 2020, por acuerdo del Sr. Rector Enrique Graue Wiechers, la Dirección General de Bibliotecas (DGB) se transforma en la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información (DGBSDI).
- 3 de julio de 2020. **“Protocolo de Bioseguridad ante la Nueva Normalidad”**. Plática impartida por la Dra. Verónica Soria, Ricardo Paquini, ambos de la DGBSDI.
- 8 de septiembre de 2020. **“Reunión por Videoconferencia”**. Se trataron diversos asuntos con las diferentes subdirecciones de la DGBSDI, así como, el proceso de regreso a nuestras áreas de trabajo de manera segura y confiable.
- 22 de octubre de 2020. **“Convocatoria para una reunión informativa y deliberativa sobre el Plan de Adquisiciones 2021, partida 523”**. Impartida por el Dr. Antonio Sánchez Pereyra, Subdirector de Servicios de Información Especializada. Se nos informó el balance financiero de la Partida 523 centralizada destinada al pago de revistas y bases de datos.

Actividades de superación académica

- 20 y 21 de mayo de 2020. I Foro Virtual DGB-UNAM en línea **“Las bibliotecas frente a la COVID-19: respondiendo a una nueva realidad”**. Llevado a cabo en la DGBSDI a través de su plataforma facebook live. Duración de 8 hrs
- 17 y 18 de mayo de 2020. II Foro Virtual DGB-UNAM en línea **“Nuevos desafíos de las bibliotecas universitarias ante el COVID-19”**. Llevado a cabo en la DGBSDI a través de su plataforma facebook live. Duración de 8 hrs.
- 18, 21, 25 de mayo y 2 de junio de 2020. Taller **“Pajek: Redes Académicas”**. Organizado por el Grupo de Bibliotecas en Ciencias e impartido por el Mtro. Alejandro Arnulfo Ruiz León y la Mtra. Suyin Ortega Cuevas del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas. Llevado a cabo en la DGBSDI a través de su plataforma facebook live. Duración de 8 horas.
- 30 de junio, 1 y 2 de julio 2020. Taller de investigación prospectiva, **SciVal**. Impartido por Carlos Estévez a través de la plataforma Zoom. Duración de 6 hrs.
- 28 de julio de 2020. Taller **“Sesión de Métricas para la Investigación”** una introducción de como medimos la ciencia. Impartido por Carlos Estévez de la Editorial Elsevier. Se llevó a cabo a través de la plataforma Zoom.
- 5 de agosto. Taller en línea **'Hypothes.is'** una forma revolucionaria de hacer controles de lectura. En el marco del III Foro Virtual DGBSDI-UNAM. Llevado a cabo en la DGBSDI a través de su plataforma facebook live. Duración de 2 hrs.
- 5 al 6 de agosto de 2020. III Foro Virtual DGBSDI-UNAM en línea **“La agenda del acceso y la ciencia abiertos en la crisis pandémica: avances y desengaños”**. Llevado a cabo en la DGBSDI a través de su plataforma facebook live. Duración de 8 hrs.



- 2 al 3 de septiembre de 2020. IV Foro Virtual DGBSDI-UNAM en línea **“La Alfabetización Informativa: estrategias e innovación en bibliotecas para una nueva ciudadanía global”**. Organizado la DGBSDI a través de su plataforma facebook live. Duración de 8 hrs.
- 23 de octubre de 2020. Asistencia a la XV Jornada Bibliotecológica de Baja California **“El escenario de la Biblioteca en la Agenda 2030”**. Llevada a cabo en forma virtual.
- 4 de diciembre de 2020. **“Taller de elaboración de citas y referencias bibliográficas”**, en el marco de la bienvenida a la Biblioteca Digital. Impartido por la Mtra. Suyin Ortega Cuevas. Se llevó a cabo a través de la plataforma zoom.

Cabe mencionar que por parte de los editores se estuvieron impartiendo diferentes webinars de actualización de las plataformas a través de Zoom. Asistí aproximadamente a 30 de ellas.

Otras actividades

Antes del confinamiento

- Se reacomodaron los libros en los estantes.
- Se levanto el Censo de la Biblioteca 2019, solicitado por DGBSDI y se reporto el resultado ante el Departamento de Planeación de la misma.
- Se detectó que los correos de cortesía que envía el sistema a los usuarios para evitar el atraso en la devolución del material en préstamo no eran recibidos por los mismos. Se dió aviso al departamento de sistemas de la DGBSDI, quienes nos apoyaron nuevamente en la solución del problema.
- Se analizó el factor de impacto y su posición en el cuadril de las revistas donde el personal académico del CNYN publicó en 2019.
- Por recomendación de DGBSDI se inicio el proceso de adquisición del servidor Lenovo que garantice a la Biblioteca del Centro la continuidad de los servicios bibliotecarios automatizados a través del Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria (ILS-Koha).

Durante el confinamiento

- Se participó en 15 Reuniones del Grupo en Ciencias. Estos encuentros virtuales se expusieron diversas situaciones relacionadas con la selección y adquisición de los recursos electrónicos, invitaciones a proveedores y editores para incrementar la adquisición de recursos.
- Se participo activamente en el protocolo del regreso a las actividades propuesto por GBC.
- Se actualizó la página de la Biblioteca en conjunto con el Departamento de Sistemas, Subdirección de Informática de la DGB.
- Se adquirió y recibió el servidor Lenovo, mismo que aun no se ha podido poner en operación debido a que continuamos en confinamiento domiciliario.



Coloquios y Seminarios Institucionales

Dr. Jonathan Guerrero Sánchez
Coordinador



Fecha	Nombre	Ponente
15/01/2021	"Historia Natural de la Trucha Endémica de la Sierra San Pedro Mártir: La Trucha Arcoíris más sureña de Norteamérica"	Dr. Gorgonio Ruiz Campos
22/01/2021	Calor a la nanoescala	Dr. Raul Esquivel Sirvent
29/01/2021	Presentación de candidatos a ocupar la posición equivalente a Investigador Titular 'A', para llevar a cabo investigación en el área de "Fotoelectrocatalisis"	Dr. Hugo Borbón Dr. Ricardo Valdez
30/01/2021	Presentación de candidatos a ocupar la posición equivalente a Investigador Titular 'A', para llevar a cabo investigación en el área de "Fotoelectrocatalisis"	Dr. Juan Carlos Medina Alvarez
31/01/2021	Presentación de candidatos a ocupar la posición equivalente a Investigador Titular 'A', para llevar a cabo investigación en el área de "Fotoelectrocatalisis"	Dr. Uriel Caudillo
12/02/2021	"Revelando las moléculas de nuestro ambiente y lugares remotos: una perspectiva metabolómica"	Dr. Aldo Moreno Ulloa
19/02/2021	Dinámica molecular aplicada al estudio de fluidos y nanomateriales	Dra. Minerva González Melchor
26/02/2021	"La atención de la violencia de género y la construcción de la igualdad en los escenarios actuales de la UNAM"	Lic. Gabriela Gutiérrez Mendoza
04/03/2021	"Evaluación de la formación profesional: análisis de actitudes y valores de los estudiantes de educación superior"	Dra. Brenda I. Boroel Cervantes
11/03/2021	"La Teoría del Funcional de la Densidad (DFT) como una herramienta para el estudio de nanomateriales"	Dr. Rodrigo Ponce Pérez



Fecha	Nombre	Ponente
06/05/2020	Prospección de bacterias marinas con alto potencial para degradar hidrocarburos aromáticos policíclicos en la Costa de Baja California	Dra. Hortencia Silva Jiménez
13/05/2020	Graphene oxide nanoplatelets: Synthesis, properties and potential application in electronics	Dr. Jhon Jairo Prias Barragan
20/05/2020	Descubrimientos recientes sobre la foca de puerto en México	Dra. Gisela Heckel
27/05/2020	Metal assisted chemical etching of Si	Dr. Oscar Pérez Díaz
03/06/2020	Structural and electronic properties of (TiO ₂) ₁₀ clusters with impurities: A simple model for bulk systems.	Dr. Faustino Aguilera Granja
10/06/2020	"Modulación por deformación de la brecha energética prohibida en el fosforeno negro"	Dr. José Mario Galicia Hernández
17/06/2020	"El sistema periódico... ¿qué es y para qué sirve?"	Prof. Miguel Ángel Alario y Franco
24/06/2020	"La nanotecnología y las enfermedades infecciosas: Aplicaciones, retos actuales y tendencias."	Dr. Roberto Vázquez Muñoz
01/07/2020	Polímeros generados por plasma como biomateriales	Dr. Roberto Olayo
05/08/2020	"Proyecto SCI-HI Sonda cosmológica de las islas para isla detección de hidrógeno neutro. Detección y caracterización de zonas radiosilentes"	Dr. Raúl Ochoa Valiente
12/08/2020	"Criterio dinámico para la generación de enredamiento tripartido"	Andrea Valdés Hernández
02/09/2020	"Método de poliedro para explicar la estructura de cúmulos de oro protegidos con Tioles"	Dr. Alfredo Tlahuice Flores
09/09/2020	Aprendizaje de máquina para la identificación y diseño de fármacos.	Dr. Carlos Alberto Brizuela Rodríguez
23/09/2020	Imaging of Topological Magnetism and Atomic Structures of B20 FeGe and MnGe	Dr. Joseph P. Corbett
30/09/2020	Terapia dirigida contra el cáncer de mama y la metástasis ósea	Dra. Patricia Juárez
07/10/2020	Ciencias ómicas y bioinformática para la caracterización molecular de organismos y estudio de patologías	Dr. Aldo Moreno Ulloa
14/10/2020	Adsorción y transformación catalítica del NO ₂ y SO ₂ sobre ZnO (0001) y Cu:ZnO (0001) un análisis DFT	Dr. Reyes García Díaz
21/10/2020	Scanning Tunneling Microscopy & Spectroscopy Investigations of 2D-MnGaN and Fe/CrN Nanostructures	Dr. Arthur R. Smith



Fecha	Nombre	Ponente
28/10/2020	"Modelado teórico-numérico de la respuesta óptica de materiales nanoestructurados"	Dra. Ana L. González Ronquillo
04/11/2020	Nanóxidos conformales por la técnica de ALD	Dr. Eduardo Martínez Guerra
11/11/2021	Modelado computacional de materiales por primeros principios	M.C. José Israel Paez Ornelas
18/11/2021	Magon Valley Hall Effect in magnetic 2D heterostructures	Dr. Francisco Muñoz
25/11/2021	"Biomateriales para aplicaciones terapéuticas y detección de enfermedades"	Dra. Ana Bertha Castro Ceseña
02/12/2021	Microfabricación Láser de Dispositivos Fotónicos	Dr. Gabriel Roberto Castillo Vega
09/12/2021	"Una breve mirada al universo de los materiales cuánticos topológicos"	Dr. Armando Reyes Serrato

Premios y Distinciones

Este año no hubo ningún académico acreedor a ningún Premio o Distinción

Publicaciones (152 publicaciones)

3D printer waste, a new source of nanoplastic pollutants

Rodríguez-Hernández A.G., Chiodoni A., Bocchini S., Vazquez-Duhalt R. (2020) Environ. Pollut. 267: 115609. (IF 6.792)

Ab initio study of the adsorption and dissociation of NO₂ on pristine and Cu decorated ZnO (0001)-3×3

Erika Camarillo-Salazar, Reyes Garcia-Diaz, Yuliana Avila-Alvarado, J. Guerrero-Sanchez, María Teresa Romero de la Cruz, Gregorio Hernández Cocoltzi, Applied Surface Science, 500 (2020) 144031. Impact Factor: 5.155, Q1 (Surfaces, Coatings and Films).

A comprehensive investigation on electronic structure, optical and thermoelectric properties of the HfSSe Janus monolayer

D. M. Hoat, Mosayeb Naseri, Nguyen N. Hieu, R. Ponce-Pérez, J. F. Rivas-Silva, Tuan V. Vu, Gregorio H. Cocoltzi. J. Phys. Chem. Solids. 144, 109490, 2020; <https://doi.org/10.1016/j.jpcs.2020.109490>; ISSN 00223697; factor de impacto 3.442; Q2.

A DFT study on the austenitic Ni₂MnGa (001) surfaces

Ma Guadalupe Moreno-Armenta, J.P. Corbett, R. Ponce-Perez, J. Guerrero-Sanchez*, Journal of Alloys and Compounds, 836 (2020) 155447. Impact Factor: 4.650, Q1 (Materials Chemistry).



Advances and future challenges in multifunctional nanostructures for their role in fast energy efficient memory

Sharma S., Kumar M., Kumar A., Anshul A., Materials Letters 277 (2020), DOI 10.1016/j.matlet.2020.128369, ISSN 0167-577X

Active ruthenium phosphide as selective sulfur removal catalyst of gasoline model compounds"

YI Galindo-Ortega, A Infantes-Molina, R Huirache-Acuña, I Barroso-Martín, E Rodríguez-Castellón, S Fuentes, G Alonso-Núñez, TA Zepeda. Fuel Processing Technology, 208, 10650. Factor de Impacto 4.982; Q1

Adsorption and diffusion mechanisms of silver ad-atoms on Ag and Cu (110) surfaces: a first principles study

J.I.Paez-Ornelas, H.N.Fernández-Escamilla, Noboru Takeuchi, J. Guerrero- Sánchez*, Materials Today Communications, 15 July 2020, 101461. Impact Factor: 2.678, Q2 (Materials Chemistry).

Ag nanoparticles in A4 zeolite as efficient catalysts for the 4-nitrophenol reduction P

Horta-Fraijo, E. Smolentseva, A. Simakov, M. José-Yacaman, B. Acosta Microporous and mesoporous materials, in press a partir de 21 October de 2020, (2020) 110707. DOI: 10.1016/j.micromeso.2020.110707 ISSN: 1387-1811 Factor de impacto 4.551, Q1 (63 desde 293), SJR 1.066.

Ag₂O/TiO₂ Nanostructures for the Photocatalytic Mineralization of the Highly Recalcitrant Pollutant Iopromide in Pure and Tap Water

Durán-Álvarez, J.C., Hernández-Morales, V.A., Rodríguez-Varela, M., Guerrero-Araque, D., Ramírez-Ortega, D., Castellón, F., Acevedo-Peña, P., Zanella, R., Catalysis Today, 341, 2020, 71-81 doi.org/10.1016/j.cattod.2019.01.027. F.I. = 4.95 Cuartil = Q1 (1.23).

Aldehyde trapping by self-propagating atom-exchange reactions on a gallium nitride monolayer: role of the molecule complexity

L. A. Alvarado-Leal, E. Martínez-Guerra, H.N. Fernandez-Escamilla, J. Guerrero-Sánchez*, Noboru Takeuchi, New J. Chem., 2020, Advance Article. Impact Factor: 3.288, Q1 (Materials Chemistry).

Al₂O₃-Y₂O₃ nanolaminated slab optical waveguides by atomic layer deposition

E.G. Lizarraga-Medina, D.L.Caballero-Espitia, J. Jurado-Gonzalez, J.López, H.Marquez, O.E.Contreras-López, H.Tiznado Optical Materials 103 (2020) 109822, https://doi.org/10.1016/j.optmat.2020.109822 Q1 ISSN: 09253467 FI: 2.72

An assessment of the structural, electronic, optical and thermoelectric properties of the BaAg₂GeS₄ compound

Mosayeb Naseri, D. M. Hoat, R. Ponce-Pérez, J. F. Rivas-Silva, Gregorio H. Cocoltzi. J. Solid State Chem. 285, 121260, 2020; https://doi.org/10.1016/j.jssc.2020.121260; ISSN 1095726X, 00224596; factor de impacto 2.291; Q2.

Anodes for Direct Alcohol Fuel Cells Assisted by Plasmon-Accelerated Electrochemical Oxidation Using Gold Nanoparticle-Decorated Buckypapers

Enrique Contreras, Christian Palacios, Brandon Huerta, Seungbae Ahn, Oscar Vazquez-Mena, Ruben D. Cadena-Nava, Gabriel Alonso-Nunez, Oscar E. Contreras, Mercedes T. Oropeza-



Guzmán, and José M. Romo-Herrera. ACS Appl. Energy Mater. 2020, 3, 8755–8764. ISSN 2574-0962, F.I. 4.47 Q1, <https://dx.doi.org/10.1021/acsaem.0c01293>.

***Argovit™ silver nanoparticles to fight Huanglongbing disease in Mexican limes (Citrus aurantifolia Swingle)**

Jose L. Stephano-Hornedo, Osmin Torres-Gutierrez, Yanis Toledano-Magana, Israel Gradilla-Marínez, Alexey Pestryakov, Alejandro Sanchez-Gonzalez, Juan Carlos Garcia-Ramos * and Nina Bogdanchikova RSC Adv. (© The Royal Society of Chemistry), (IF 3.049, Q1), 10, 6146. 10, pp. 6146- 6155, 2020, DOI: 10.1039/c9ra09018ersc.li/rsc-advances, <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2020/ra/c9ra09018e#!divAbstract>

Argovit (TM) Silver Nanoparticles Effects on Allium cepa: Plant Growth Promotion without Cyto Genotoxic Damage

Nina Bogdanchikova et al, Nanomaterials 10(7) (2020) 1386 <https://doi.org/10.3390/nano10071386> ISSN: 2079-4991

Argovit (TM) silver nanoparticles reduce contamination levels and improve morphological growth in the in vitro culture of Psidium friedrichsthalianum (O. Berg) Nied

Nina Bogdanchikova et al, SN Applied Sciences 2(12) (2020) DOI: 10.1007/s42452-020-03948-9 ISSN: 2523-3963

Assembly of folate-carbon dots in GdDy-doped layered double hydroxides for targeted delivery of doxorubicin

K. Nava, P. Knauth, Z. Lopez, G.A. Hirata, S.J. Guevara, G.G. Carbajal (2020) Applied Clay Science 192 (2020) 105661. DOI: 10.1016/j.clay.2020.105661 (I.F.= 4.2, Q1) (7 páginas)

Beyond the Nanomaterials Approach: Influence of culture conditions on the stability and antimicrobial activity of silver nanoparticles

Vazquez-Munoz, Roberto; Bogdanchikova, Nina; Huerta-Saquero, Alejandro ACS Omega (IF 2.584, Q1), v. 5, No. 44, pp. 28441–28451, 2020.

Bi-enzymatic virus-like bionanoreactors for the transformation of endocrine disruptor compounds

González-Davis, O.; Chauhan, K.; Zapian-Merino, S.J.; Vazquez-Duhalt, R. Int. J. Biol. Macromol. 146, 415-42, 2020. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2019, ISSN: 0141-8130, IF: 5.16, Q 1.

Brome mosaic virus-like particles as siRNA nanocarriers for biomedical purposes

Núñez-Rivera A., Fournier P.G.J., Arellano D.L., Rodríguez-Hernández A.G., Vazquez-Duhalt R. and Cadena-Nava R.D. (2020) Beilstein J. Nanotechnol. 11: 372–382. (IF 2.612)

Caffeine as alternative source for the synthesis of nitrogen doped graphene, and its functionalization with silver nanowires in-situ

D. Ramirez-Gonzalez, J. J. Cruz-Rivera, H. Tiznado, Á. G. Rodríguez, I. Guillen-Escamilla and A. Zamudio-Ojeda Advances in Nano Research 9, 1 (2020) 25-32 <http://doi.org/10.12989/anr.2020.9.1.025>
<http://www.technopress.org/content/?page=article&journal=anr&volume=9&num=1&ordernum=3> Q1 Online ISSN: 2287237X Print ISSN: 22872388 FI: 1.19



Camouflaged, activatable and therapeutic tandem bionanoreactors for breast cancer theranosis

Chauhan, K.; Sengar, P.; Juarez-Moreno, K.; Hirata, G.A.; Vazquez-Duhalt, R. J. Colloid Interface Sci, 580, 365–376, 2020. DOI: 10.1016/j.jcis.2020.07.043, ISSN: 0021-9797, IF: 7.48, Q 1.

Catalytic dehydration of 2 propanol over Al_2O_3 - Ga_2O_3 and $\text{Pd}/\text{Al}_2\text{O}_3$ - Ga_2O_3 catalysts

J.N. Díaz de León*, A. Cruz-Taboada, Y. Esqueda-Barron, G. Alonso-Núñez, S. Loera-Serna, A. M. Venezia, M. E. Poisot, S. Fuentes, Catalysis Today 356, (2020) 339-348
<https://doi.org/10.1016/j.cattod.2019.05.024>, IF 5.825, Q1

Catalytic oxidative transformation of betulin to its valuable oxoderivatives over gold supported catalysts: Effect of support nature

Ekaterina Kolobova; Päivi Mäki-Arvela; Anna Grigoreva; Ekaterina Pakrieva; Sonia Carabineiro; Janne Peltonen; Sergei Kazantsev; Nina Bogdanchikova; Alexey Pestryakov; Dmitry Yu. Murzin, , Catalysis Today (IF 4.888, Q 1), a special issue Catalysis for Biorefinery, of, enviado end of December of 2019, enviada corregida – 5 mayo 2020, aceptado 23 Junio 2020. 17 agosto tolko PROOF

Chemical issues of coffee and Tule lignins as ecofriendly materials for the effective removal of hazardous metal ions contained in metal finishing wastewater

E. A. López-Maldonado, H. Hernández-García, M. A. M. Zamudio-Aguilar, M. T. Oropeza-Guzmán, A. Ochoa-Terán, L. M. López-Martínez, M. Martínez-Quiroz, R. Valdez, A. Olivas. Chemical Engineering Journal 397 (2020) 125384.

Chemical profiling provides insights into the metabolic machinery of hydrocarbon-degrading deep-sea microbes

Moreno-Ulloa A., Sicairos-Diaz V., Tejeda-Mora J., Macias Contreras M., Diaz-Castillo F., Guerrero A., Gonzalez-Sanchez R., Mendoza-Porras O., Vazquez-Duhalt R., and Licea-Navarro A. (2020) mSystems 5: e00824-20. (IF 6.280)

Chemoselective nitroarene hydrogenation over Ni-Pd alloy supported on TiO_2 prepared from ilmenite-type $\text{Pd}_x\text{Ni}_{1-x}\text{TiO}_3$

D. González, R. Morales, T. M. Bustamante, J.N. Díaz de León, R. Dinamarca, P. Osorio-Vargas, C. C. Torres, C. H. Campos, Materials Today Communications 24 (2020) 101091, <https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2020.101091>, IF 1.859, Q2

Coexistence of two ferroelectric phases and improved room-temperature multiferroic properties in the $(0.70)\text{BiFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ - $(0.30)\text{PbTiO}_3$ system

Subhash Sharma, R.K. Dwivedi, J. M. Siqueiros, and O. Raymond Herrera. Journal of Applied Physics, 128 (2020) 124102. ISSN:00218979.
<https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/5.0019764>. FI = 2.286, Q2.

CoNiMo/ Al_2O_3 sulfide catalysts for dibenzothiophene hydrodesulfurization: Effect of the addition of low amounts of Nickel

J. A. Medina Cervantes, R. Huirache-Acuña, G. Alonso-Núñez J. N. Díaz de León, S. Fuentes Moyado, F. Paraguay-Delgado, G- Berhault, Mesoporous and Microporous Materials 309, (2020)110574, <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2020.110574>, IF 4.551, Q1



Conversion of levulinic acid using CuO/WO₃(x)-Al₂O₃ catalysts

Diaz de Leon J.N., Makfoane M., Seguel J., Garcia R., Sepúlveda C., Escalona N., Catalysis Today (2020) DOI 10.1016/j.cattod.2020.02.028, ISSN 0920-5861

Cytotoxic and Genotoxic Effects of Silver Nanoparticles on Allium cepa: Similar Story, Totally Different Outcome

Francisco Casillas-Figueroa, María Evarista Arellano García*, Balam Ruíz-Ruíz, Roberto Luna Vázquez Gómez, Patricia Radilla Chávez, Rocío Alejandra Chávez-Santoscoy, Yanis Toledano Magaña, Juan Carlos García-Ramos*, Alexey Pestryakov, Nina Bogdanchikova Nanomaterials (IF= 4.034, Q1?) Special Issue "From Basic Research to New Tools and Challenges for the Genotoxicity Testing of Nanomaterials", 2020, 10, 1386; doi:10.3390/nano10071386 www.mdpi.com/journal/nanomaterials, https://www.mdpi.com/2079-4991/10/7/1386

Deciphering the functional diversity of DNA-binding transcription factors in Bacteria and Archaea organisms

Flores-Bautista E, Hernandez-Guerrero R, Huerta-Saquero A, Tenorio-Salgado S, Rivera-Gomez N, Romero A, Ibarra JA, Pérez-Rueda E (2020). PLOS ONE. 15(8):e0237135. doi:10.1371/journal.pone.0237135. IF: 2.77. Q1

Deep eutectic solvent-assisted phase separation in chitosan solutions for the production of 3D monoliths and films with tailored porosities

Delgado-Rangel LH, Huerta-Saquero A, Eufrazio-García N, Meza-Villezcás A, Mota-Morales JD, González-Campos JB (2020). International Journal of Biological Macromolecules. S0141-8130(20)34351-8. doi:10.1016/j.ijbiomac.2020.08.254. IF: 5.16. Q2

Defect-related luminescence properties of hydroxyapatite nanobelts

V. J. Huerta, P. Fernández, V. Gómez, O. A. Graeve and M. Herrera* Applied Materials Today 21 (2020) 100822 https://doi.org/10.1016/j.apmt.2020.100822 ISSN: 2352-9407 Factor de impacto: 8.38, Cuartil: Q1.

Degradation and mineralization of oxytetracycline in pure and tap water under visible light irradiation using bismuth oxyiodides and the effect of depositing Au nanoparticles

Juan C. Durán-Álvarez, Carolina Martínez-Avelar, Eduardo González-Cervantes, Ricardo A. Gutiérrez-Márquez, Mario Rodríguez-Varela, Ana Sofía Varela, Felipe Castellón, Rodolfo Zanella, Journal of Photochemistry & Photobiology A: Chemistry, 388, 2020, 112163 doi.org/10.1016/j.photochem.2019.112163. F.I. = 3.306 cuartil = 0.62

Density Asymmetry Driven Propulsion of Ultrasound-Powered Janus Micromotors

Miguel Valdez-Garduño, Mariana Leal-Estrada, Eduardo Sergio Oliveros-Mata, Diana Isabel Sandoval-Bojorquez, Fernando Soto, Joseph Wang, Victor Garcia-Gradilla.. Advanced Functional Materials 30(50) (2020). https://doi.org/10.1002/adfm.202004043

Density Functional Theory Study of the Adsorption and Dissociation of Copper(I) Acetamidates on Ni(110): The Effect of the Substrate

Noboru Takeuchi, Emiliano Ventura-Macias, J. Guerrero-Sánchez, Francisco Zaera, J. Phys. Chem. C, 124, 28 (2020) 15366–15376. Impact Factor: 4.536, Q1 (Physical and Theoretical Chemistry, Surfaces, Coatings and Films).



Design of Concentric Ring Antenna Arrays Based on Subarrays to Simplify the Feeding System

Murillo, Eduardo; Juárez, Elizvan; Panduro, Marco A.; Reyna, Alberto, Covarrubias, David H.; Méndez, Aldo, Symmetry-Basel 12(6)(2020), <https://doi.org/10.3390/sym12060970>, ISSN 2073-8994

Determining Surface Terminations and Chirality of Noncentrosymmetric FeGe Thin Films via Scanning Tunneling Microscopy

J.P. Corbett, T. Zhu, A.S. Ahmed, S.J. Tjung, J.J. Repicky, T. Takeuchi, J. Guerrero-Sanchez, N. Takeuchi, R.K. Kawakami, Jay A. Gupta, ACS Applied Materials & Interfaces, 12 (8), 2020, 9896-9901, Impact Factor: 8.456, Q1 (Nanoscience and Nanotechnology).

DFT study of electronic structure and optical properties of Ru-doped lowtemperature gamma-BiMoO6 phase"

R. Nunez-Gonzalez, R. Rangel, J. Antunez-Garcia, D. H. Galvan, Solid State Communications, 318 September(2020)113978. Factor de impacto = 1.43.

Dielectric and magnetic properties of $\text{InCr}_{1-x}\text{Ti}_x\text{O}_{3+x/2}$ ($x = 3/4, 5/7$, and $2/3$) solid solution

A. Durán, E. Martínez-Aguilar, A. CondeGallardo, F. Brown, and V.E. Alvarez-Montaña, Applied Physics A (2020) 126:575. DOI: 10.1007/s00339-020-03618-y ; ISSN (online): 1432-0630 Q2

Dietary habits associated with the presence of organochlorine pesticides in human milk

Chavez Almazan luis A; Saldarriaga Norena Hugo A.; Diaz Gonzalez Lorena; Garibo Ruiz Diana; Waliszewski Stefan M., Journal of environmental science and health part b-pesticides food contaminants and agricultural wastes 55(8)(2020)756-766 DOI: 10.1080/03601234.2020.1783169 ISSN 0360-1234

Dimethyl ether production via methanol dehydration using Fe_3O_4 and CuO over $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ nanocatalysts

M. A. Armenta, V. M. Maytorena, L. A. Flores-Sánchez, J. M. Quintana, R. Valdez, A. Olivas*. Fuel 2020, VSI: IMCCRE 2020, aceptado.

Discrimination of a ferroelectric from a non-ferroelectric response in PFM by phase analyses at the harmonics of the applied Vac

José Gervacio, Eduardo Murillo-Bracamontes, Miller Solano, J Fuentes, Jorge Portelles, Edgar Cruz Valeriano, Martha Alicia Palomino-Ovando, Jairo Ramirez Sarabia, Lizeth Hernandez Gonzalez, and M.P. Cruz, J. Appl. Phys., ISSN 10897550 (online), 00218979 (impreso), FI 2.37, Q2, <https://doi.org/10.1063/1.5142490>, 127, 194102 (2020).

Effect of annealing temperature on the thermal transformation to cobalt oxide of thin films obtained via chemical solution deposition

M. Martínez-Gil, D. Cabrera-German, M.I. Pintor-Monroy, J.A. García-Valenzuela, M. Cota-Leal, W. De la Cruz, M.A. Quevedo-Lopez, R. Perez-Salas, M. Sotelo-Lerma. Materials Science in Semiconductor Processing 107 (2020) 104825.



Effect of AuM (M: Ag, Pt & Pd) bimetallic nanoparticles on the sorbitol electro-oxidation in alkaline medium

Luis J. Torres-Pacheco, A. Osornio-Villa, N. A. García-Gómez, A. Olivas, R. Valdez, M. Guerra-Balcázar, L. Álvarez-Contreras, Noé Arjona. Fuel 274 (2020) 117864.

Effect of Gold Electronic State on the Catalytic Performance of Nano Gold Catalysts in n-Octanol Oxidation

Ekaterina Pakrieva, Ekaterina Kolobova, Yulia Kotolevich, Laura Pascual, Sónia. A.C. Carabineiro, Andrey Kharlanov, Daria Pichugina, Nadezhda Nikitina, Dmitrii German, Trino Zepeda Partida, Hugo Tiznado Vazquez, Mario Farías, Nina Bogdanchikova, Vicente Cortés Corberán, Alexey Pestryakov Nanomaterials 2020 (IF 4.034, Q1), 10, 880; doi:10.3390/nano10050880, www.mdpi.com/journal/nanomaterials

Effect of La³⁺/Sr²⁺ ordering on the magnetic properties of La₂/3Sr₁/3MnO₃ by first principles calculations

H'Lin H'Mök, E. Martínez-Aguilar, J. Ribas-Ariño, J. M. Siqueiros-Beltrones, J.L. Sánchez Llamazares, and O. Raymond-Herrera. Computational Materials Science, 177 (2020) 109575. <https://doi.org/10.1016/j.commatsci.2020.109575>. ISSN: 09270256. FI = 2.644, Q1.

Effect of TiO₂ particle and pore size on DSSC efficiency"

V.A. González-Verjan, B. Trujillo-Navarrete, R.M. Félix-Navarro, J.N. de León, J.M. Romo-Herrera, J.C. Calva-Yáñez, J.M. Hernández-Lizalde and E.A. Reynoso-Soto*. Materials for Renewable and Sustainable Energy. 9: 13 (2020).I.F. 1.5; Q 2 ISSN: 2194-1459 o 2194-1467 doi.org/10.1007/s40243-020-00173-7

Efficiency enhancement of silicon solar cells by silicon quantum dots embedded in ZnO films as down-shifting coating

Contreras O.E., Higuera Valenzuela H.J., Ramos Carrasco A., Garcia Gutierrez R., Romo Garcia F., Rangel R., Berman Mendoza D., Journal of materials science: materials in electronics 31(22) (2020) 20561-20570 DOI: 10.1007/s10854-020-04576-0 ISSN: 0957-4522

Electrical conductivity of all-natural and biocompatible semi-interpenetrated polymer network containing a deep eutectic solvent

Gachuz, E.J., Castillo-Santillán, M., Juárez-Moreno, K. O. , Maya-Cornejo, J., Martinez-Richa, A., Andrio, A., Compañ, V., and Mota-Morales, J. D. Green Chemistry. 22/(17)(2020):5785-5797. <https://doi.org/10.1039/D0GC02274H> IF: 9.48

Electronic property enhancement of zinc oxide by surface decoration with carbon nanotubes: experimental and theoretical studies

G. H. Cocoltzi, J. Martínez-Juárez, A. Méndez-Blas, R. Ponce-Pérez, M. J. Robles- Águila. Appl. Phys. A. 126, 7, 2020; <https://doi.org/10.1007/s00339-019-3187-3>. ISSN 14320630, 09478396; factor de impacto 1.810; Q2.

Electrospun Fibers and Sorbents as a Possible Basis for Effective Composite Wound Dressings

Alan Saúl Alvarez-Suárez, Syed G. Dastager, Nina Bogdanchikova, Daniel Grande, Alexey Pestryakov, Graciela Lizeth Pérez-González, Karla Oyuki Juárez, Yanis Toledano-Magaña, Tatiana Popova, LyubovRachkovskaya, Vadim Nimaev, Anastasia Kotlyarova, Maksim Korolev, Andrey Letyagin and Luis Jesús Villarreal-Gómez* Micromachines (IF 2.48, Q2), 2020, 11, 441; doi:10.3390/mi11040441, www.mdpi.com/journal/micromachines.



Enzymatic synthesis of indigo-derivative industrial dyes

Mendoza-Avila, J.; Chauhan, K.; Vazquez-Duhalt, R. *Dyes Pigm.* 178, 108384, 2020. DOI: 10.1016/j.dyepig.2020.108384, ISSN: 0143-7208, IF: 4.61, Q 1.

Evaluation of a new Argovit as an antiviral agent included in feed to protect the shrimp *Litopenaeus vannamei* against White Spot Syndrome Virus infection

Carlos R. Romo-Quíñonez, Ana R. Álvarez-Sánchez, Píndaro Álvarez-Ruiz*, Cristina Chávez-Sánchez, Nina Bogdanchikova, Alexey Pestryakov, Claudio Humberto Mejía-Ruiz* *PeerJ* (2.35, Q 1): e8446 <http://doi.org/10.7717/peerj.8446>, 2020

Evaluation of bis-fluorophore compounds in water from the Tijuana river

González-Joaquín Marlon Cesar, Iñiguez-Figueroa Christian, Aguilar-Martínez Xiomara Elizabeth, Oropeza-Guzmán Mercedes Teresita, Martínez-Quiroz Marisela, Huerta-Saquero Alejandro. (2020). *Revista de Ciencias Tecnológicas (RECIT)* 3(1): 44-56. <https://doi.org/10.37636/recit.v3i14456>.

Evaluation of electrochemical properties of zinc oxide based semiconductor nanoparticles biosynthesized with *Mentha spicata* for optoelectronic applications

O. Nava, F.N. Murrieta-Rico, M.E. Martínez-Rosas, M.J. Chinchillas-Chinchillas, H.E. Garrafa-Galvez, A.R. Vilchis-Nestor, P.A. Luque. *Materials Letters*, 275: 128101, 2020. IF: 3.204. Q2 (WoS)

Examining the uniform strain effect on elastic, electronic and optical properties of CsPbCl₃ through FP-LAPW calculations

Mosayeb Naseri, D. M. Hoat, R. Ponce-Pérez, J. F. Rivas-Silva, Gregorio H. Coccoletzi. *Chem. Phys.* 531, 110654, 2020; <https://doi.org/10.1016/j.chemphys.2019.110654>; ISSN 03010104; factor de impacto 1.822; Q2

Exchange Bias and Exchange Spring Effect in Fe/CrN Bilayers and the Role of Interfacial Pinned Spins

Khan Alam¹, Keng-Yuan Meng, Rodrigo Ponce-Perez, Gregorio H. Coccoletzi, Noboru Takeuchi, Andrew Foley, Fengyuan Yang, and Arthur R. Smith. *Applied Physics D.* 53 125001 (2020). <https://doi.org/10.1088/1361-6463/ab6147>

Fine tuning of quantum particle plasmon

Mufei Xiao, *Optik - International Journal for Light and Electron Optics*, 216 (2020) 164866, ISSN: 0030-4026 <https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2020.164866>

First principles insight into the structural, electronic, optical and thermodynamic properties of CsPb₂Br₅ compound

D. M. Hoat, Mosayeb Naseri, R. Ponce-Pérez, J. F. Rivas-Silva, Gregorio H. Coccoletzi. *Chem. Phys.* 533, 110704, 2020; <https://doi.org/10.1016/j.chemphys.2020.110704>; ISSN 03010104; factor de impacto 1.822; Q2

First-principles study of the coexisting ferroelectric and ferromagnetic properties of the La_{0.75}Bi_{0.25}CrO₃ compound

E. Martínez-Aguilar, H'Linh H'Mok, J. Ribas Ariño, J.M. Siqueiros Beltrones. *Computational Materials Science* Volume 171, January 2020, 109262, ISSN 0927-0256. Q1, IF 2.644. <https://doi.org/10.1016/j.commatsci.2019.109262>



Formaldehyde adsorption on a hydrogenated gallium nitride monolayer: A density functional theory study

L.A. Alvarado-Leal, H.N. Fernandez-Escamilla, J. Guerrero-Sánchez, E. Martinez-Guerra, N. Takeuchi, Applied Surface Science, 506, 2020, 144944, Impact Factor: 5.155, Q1 (Surfaces, Coatings and Films).

FTIR investigation under reaction conditions during CO oxidation over Ru(x)-CeO₂ catalysts

E Gonzalez-A, R Rangel, A Solís-Garcia, AM Venezia, TA Zepeda, Molecular Catalysis, 493, 2020, 111086, FI 3.687, Q1

Ga68-Labeled Bismacrocylic Methylene Phosphonate as Potential Bone Seeking PET Radiopharmaceutical

Chauhan, K.; Mann, G.; Jaswal, A.P.; Ojha, H.; Mishra, A.K.; Datta, A. Bioorg Chem, 104, 104185, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bioorg.2020.104185>, ISSN: 0045-2068, IF: 4.83, Q1

Ge₂Sb₂Se₅ Glass as High-capacity Promising Lithium-ion Battery Anode

J.R. Rodriguez, Z. Qi, H. Wang, M.Y. Shalaginov, C. Goncalves, M. Kang, J. Guerrero-Sanchez, Ma. Guadalupe Moreno-Armenta, Vilas G. Pol, Nano Energy, 68, 2020, 104326. Impact Factor: 15.548, Q1 (Materials Science).

Glycerol oxidation over supported gold catalysts: The combined effect of Au particle size and basicity of support

Ekaterina Pakrieva, Ekaterina Kolobova, Dmitrii German, Marta Stucchi, Alberto Villa, Laura Prati, Sónia. A.C. Carabineiro, Nina Bogdanchikova, Vicente Cortés Corberán, Alexey Pestryakov*, Processes Special Issue: Advances in Supported Nanoparticle Catalysts (IF 2.753, Q2), 8, 1016; 2020, doi:10.3390/pr8091016 www.mdpi.com/journal/processes

Green synthesis of silver nanoparticles using *Lysiloma acapulcensis* exhibit high-antimicrobial activity

D. Garibo, H. A Borbon-Nuñez, J.N. Díaz de León, I. A Estrada, Y. Toledano, A. Blanco, J. A Rodríguez, H. Tiznado, O. A Romo, L. A Chávez, A. Susarrey-Arce, Scientific Reports (Nature) 10 (2020) 12805, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69606-7>, IF, 4.011, Q1

Half-metal effect on the MnAs/InP (0 0 1)-(2× 4) interface

R. Ponce-Pérez, M.T.R. de la Cruz, J. Guerrero-Sánchez, Y.E.Á. Alvarado, D.M. Hoat, Ma. Guadalupe Moreno-Armenta, Gregorio H. Cocoltzi, Computational Materials Science, 175, 2020, 109603, Impact Factor: 2.644, Q1 (Chemistry, Physics and Astronomy).

Half-metallicity and magnetism in BAs monolayer induced by anchoring 3d transition metals (TM= V, Cr and Mn)

D. M. Hoat, Mosayeb Naseri, Nguyen N. Hieu, R. PoncePérez, Hien D. Tong, J. F. Rivas-Silva, Tuan V. Vu, Gregorio H. Cocoltzi. Superlattice Microst. 139, 106399, 2020; <https://doi.org/10.1016/j.spmi.2020.106399>; ISSN 10963677, 07496036; factor de impacto 2.120; Q2.

Highly efficient photocatalytic and antimicrobial AgGaCl tri-doped ZnO nanorods for water treatment under visible light irradiation

Marlene N. Cardoza-Contreras, Samuel Sánchez-Serrano and Oscar E. Contreras, Catalysts 2020, 10, 752. (doi:10.3390/catal10070752)



Hole-mediated ferromagnetism in GaN doped with Cu and Mn"

G. Guzmán, D. Maestre and M. Herrera* Journal of Material Science: Materials in Electronics 31 (2020) 15070 <https://doi.org/10.1007/s10854-020-04070-7> ISSN: 0957-4522 Factor de impacto: 2.22, Cuartil: Q2.

Identification of L-asparaginases from Streptomyces strains with competitive activity and immunogenic profiles: a bioinformatic approach

Iván González-Torres, Ernesto Pérez-Rueda, Zahaed Evangelista-Martínez, Andrés Zárate-Romero, Angélica Moreno-Enríquez and Alejandro Huerta-Saquero* (2020). PeerJ 8. e10276. doi.org/10.7717/peerj.10276. *Autor correspondiente. IF: 3.09. Q1

In Silico Design of Novel Mutant Anti-MUC1 Aptamers for Targeted Cancer Therapy

Brianda Santini¹, Matias Zuñiga-Bustos, Abraham Vidal-Limon², Joel Alderete, Sergio A. Aguila*, and Veronica A. Jimenez, Journal of Chemical Information and Modeling (2020) 60, 2, 786–793 DOI: 10.1021/acs.jcim.9b00756.

Investigations on structural and optical properties of Al-modified ZnO nanoparticles

Shiv Kumar, Manish Kumar, Arvind Kumar, Subhash Sharma, Prashant Shahi, Sandip Chatterjee, Anup Kumar Ghosh, Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 31, (2020) 7715–7723, ISSN: 0957-4522. FI = 2.07, Q2.

Is Leaf Water-Repellency and Cuticle Roughness Linked to Flooding Regimes in Plants of Coastal Wetlands?

Luis E. Tellechea Robles, Mario Salazar Ceseña, Stephen H. Bullock, Ruben D. Cadena Nava, Rodrigo Méndez Alonso, Wetlands 40(3)(2020) 515-525 DOI: 10.1007/s13157-019-01190-7 ISSN 0277-5212

Kinetic Study of the Hydrogenation of Unsaturated Aldehydes Promoted by CuPt_x/SBA-15 Single-Atom Alloy (SAA) Catalysts

Y. Cao, J. Guerrero-Sánchez, I. Lee, X. Zhou, N. Takeuchi, F. Zaera, ACS Catalysis, 10, 2020, 3431-3443, Impact Factor: 12.221, Q1 (Catalysis, Chemistry).

Lethal effects of silver nanoparticles on Perkinsus marinus, protozoan, an oyster parasite

Cecilia Bravo-Guerra; Rebeca Vásquez-Yeomans; Alexey Pestryakov; Nina Bogdanchikova, J. Cáceres Martínez Journal of Invertebrate Pathology (Quartile 1, IF 2.101), 169 (2020) 107304. 0022-2011, Elec. 1096-0805 001-4067

Local quantum uncertainty as a robust metric to characterize discord-like quantum correlations in subsets of the chromophores in photosynthetic light-harvesting complexes

M. Chávez Huerta y F. Rojas, Revista Mexicana de Física 66(4) (2020) 525-537

Local Structures of Two-Dimensional Zeolites—Mordenite and ZSM-5—Probed by Multinuclear NMR

Marina G. Shelyapina, Rosario I. Yocupicio-Gaxiola, Iuliia V. Zhelezniak, Mikhail V. Chislov, Joel Antúnez-García, Fabian N. Murrieta-Rico, Donald Homero Galván, Vitalii Petranovskii, and Sergio Fuentes-Moyado. Molecules, Vol. 25, no. 20 (2020): Art. No. 4678; 16 pp. <https://doi.org/10.3390/molecules25204678> ISSN 1420-3049. Impact Factor: 3.267. Quartile: Q2 (WoS) SCImago Journal Rank (SJR): 0.698



Mechanism of formation of framework Fe^{3+} in bimetallic Ag-Fe mordenites - Effective catalytic centers for deNOx reaction

M.G. Shelyapina, J. Gurgul, K. Łątka, P. Sánchez-López, D. Bogdanov, Y. Kotolevich, V. Petranovskii, S. Fuentes, Microporous and Mesoporous Materials, Vol. 299, 2020, 109841 <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2019.109841>, ISSN: 1387-1811
Impact Factor: 4.551; Quartile: Q1 (WoS) SCImago Journal Rank (SJR): 0.999

Menthylamine synthesis via gold-catalyzed hydrogenation of menthone oxime
Yu

S. Demidova, E.S. Mozhaitsev, E.V. Suslov, A.A. Nefedov, A.A. Saraev, K.P. Volcho, N.F. Salakhutdinov, A.Simakov, I.L. Simakova, D.Yu. Murzin Applied Catalysis A, General, 605 (2020) 117799. ISSN: 0926-860X. DOI: 10.1016/j.apcata.2020.117799
Factor de impacto 4.63, Q1 (41 desde 251), SJR 1.211.

Microstrain analyses of Fe_3O_4 NPs greenly synthesized using Gardenia jasminoides flower extract, during the photocatalytic removal of a commercial dye

Espinoza-Gómez H, Flores-López LZ, Espinoza KA, Alonso-Núñez G. Appl Nanosci. 10 (1) (2020) 127-40. ISSN: 2190-5509. IF: 0.8, Q1. <https://doi.org/10.1007/s13204-019-01070-w>.

Mn_2CoX (X= P and As) full-Heusler compounds for spintronic applications: Halfmetallicity and elastic properties

D. M. Hoat, N. H. Giang, M. Naseri, R. Ponce-Pérez, J. F. Rivas-Silva, G. H Coccoletzi. Phys. Lett. A. 384 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.physleta.2020.126589>; 126589. ISSN 0375-9601; Factor de impacto 2.27; Q2

Mn_5Ge_3 ultra-thin films on GaAs (111)B substrates: Influence of initial growth conditions

S.J. Gutiérrez-Ojeda, R.C.de Oliveira, H.N. Fernández-Escamilla, R.Ponce-Pérez, J.Guerrero-Sánchez*, D.H.Mosca, Gregorio H.Coccoletzi, J.Varalda, Superlattices and Microstructures, 148 (2020) 106745. Impact Factor: 2.120, Q2 (Materials Science).

Modeling the ternary chalcogenide Na_2MoSe_4 from first-principles

Etienne Palos, Armando Reyes-Serrato, Gabriel Alonso-Núñez, and J. Guerrero Sánchez*, J. Phys.: Condens. Matter 33 (2020) 025501. Impact Factor: 2.707, Q1 (Condensed Matter Physics).

Modifying nitrogen species of nitrogen-doped carbon nanotubes by thermal annealing to explore their role in the triiodide reduction reaction

J.M. Ruiz-Marizcal, E. Contreras, M. Díaz, D. Domínguez, H.A. Borbon-Núñez, H. Tiznado, G. Alonso-Núñez, O.E. Contreras, M.T. Oropeza-Guzmán and J.M. Romo-Herrera*. Carbon. 167: 209-218 (2020). I.F. 8.8; Q 1 ISSN: 0008-6223 doi.org/10.1016/j.carbon.2020.06.009

MWCNT-Oxazolidinone Conjugates with Antibacterial Activity

Bibiana Moreno-Valle, José A. Alatorre-Barajas, Yadira Gochi-Ponce, Eleazar Alcántar-Zavala, Yazmín Yorely Rivera-Lugo, Julio Montes-Ávila, Balter Trujillo-Navarrete, Gabriel Alonso-Núñez, Edgar A. Reynoso-Soto, Adrián Ochoa-Terán. Journal of Nanoparticle Research (2020) 22:315. IF 2.1, ISSN 13880764, Q2, <https://doi.org/10.1007/s11051-020-05044-w>.



Nanomedicine Approach for the Rapid Healing of Diabetic Foot Ulcers with Silver Nanoparticles 2962306

Almonaci-Hernández CA &, Luna-Vazquez-Gomez R. &, Luna-Vazquez-Gomez RA., Valenciano-Vega JI., Carricuiry-ChequeNI., Rembao-Henández A., Gomez-Zendejas ML., Almanza-Reyes H., Garibo-Ruiz D., Petryakov A. and Bogdanchikova N* *Journal of Clinical and Medical Images* (ISSN 2640-9615), (IF de 2019 1.820), V. 3, N 2, pp. 1-7, 2020, <http://clinandmedimages.com/pdf/JCMI-V3-1192.pdf>

Nanoparticle-Plasma Membrane interactions: thermodynamics, toxicity and cellular response

Rodríguez-Hernández A.G., Vazquez-Duhalt R. and Huerta-Saquero A. (2020) *Curr. Med. Chem.* 20: 3330-3345. (IF 4.184)

Nanostructures for the Photocatalytic Mineralization of the Highly Recalcitrant Pollutant Iopromide in Pure and Tap Water $\text{Ag}_2\text{O}/\text{TiO}_2$

Durán-Álvarez, J.C., Hernández-Morales, V.A., Rodríguez-Varela, M., Guerrero-Araque, D., Ramirez-Ortega, D., Castellón, F., Acevedo-Peña, P., Zanella, R., *Catalysis Today*, 341, 2020, 71-81 doi.org/10.1016/j.cattod.2019.01.027. F.I. = 4.95 Cuartil = Q1 (1.23).

Nanotoxicological Assessments to warranty the use of functionalized Y2O3 Nanoparticles for Biomedical Applications

D. Chavez, K. Juarez, R. Reyes, J. Barrera and G.A. Hirata, (2020) *Adv. Mater. Lett.* 11 (2020) 20121583, DOI: 10.158185/amlett.2020.12153 (9 pages) (I.F.= 1.15, Q2)

Nanotoxicological study of downconversion $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}^{3+}$ luminescent nanoparticles functionalized with folic acid for cancer cells bioimaging

D. Chavez, K. Juárez-Moreno, I. Calderón, P. Navarro, G.A. Hirata, *Journal of Biomedical Materials Research: Part B-Applied Biomaterials*, 108 (2020) pp. 2396-2406, DOI: 10.1002/jbm.b.34572 (I.F.=3.0, Q2)

New equiatomic quaternary Heusler compounds without transition metals KCaBX (X= S and Se): Robust half-metallicity and optical properties

D. M. Hoat, Duc-Quang Hoang, M. Naseri, R. Ponce-Pérez, N. T Binh, J. F. Rivas-Silva, G. H Cocoltzi. *J. Mol. Graph*, 100 (2020) 107642. <https://doi.org/10.1016/j.jmngm.2020.107642>; ISSN 1093-3263; Factor de impacto 2.07; Q2

New synthesis of N-alkyl- β -amino acids and their methyl esters from dendrimeric molecules

Ricardo Ángel Gutiérrez-Bernal, D. Chávez, G. Aguirre, M. Alatorre-Meda, A. Olivas, D. Madrigal-Peralta *MRS Communications*. 10 (2020) 338–345; doi:10.1557/mrc.2020.32

Ni-doped ceria nanorods for the WGS reaction: Effect of Ni distribution in methane suppression

A. Romero-Núñez, A. Gómez-Cortés, H. Tiznado, G. Díaz *Catalysis Today*, 349 (2020) 10-16 <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2018.09.009> Q1 ISSN: 09205861 FI: 4.95



Noble metals supported on binary $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-}\alpha\text{-Ga}_2\text{O}_3$ oxide as potential water-gas shift catalysts

J.N. Díaz de León*, S. Loera-Serna, T.A. Zepeda, D. Dominguez, B. Pawelec, A. Venezia, S. Fuentes, Fuel 266 (2020) 117031-1-7, <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2020.117031>, IF ^{5.128}, Q1

Non-quarter-wave dielectric mirror prepared by thermal atomic layer deposition

J. López, H. Márquez, H. Borbón-Nuñez, N. Abundiz Cisneros, R. Machorro, M.H. Farías, O.E. Contreras, H. Tiznado and G. Soto, Optics and Laser Technology 127, 106143 (2020) (FI = 3.319) (ISSN: 0030-3992) [<https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2020.106143>] [Q1]

One-pot synthesis of uniform hollow nanospheres of Ce-Zr-O mixed oxides by spray pyrolysis

Sandra B. Aguirre, Liliana Vargas, Jassiel R. Rodriguez, Miguel Estrada, Felipe Castillon, Martin Lopez, Irina Simakova, Andrey Simakov
Microporous and mesoporous materials, 294 (2020) 109886. ISSN: 1387-1811
Factor de impacto 4.551, Q1 (63 desde 293), SJR 1.066. DOI: 10.1016/j.micromeso.2019.109886

On the structural, electronic, optical and thermoelectric properties of CdIn_2Se_4 ordered vacancy compound

D. M. Hoat, Mosayeb Naseri, R. Ponce-Pérez, J. F. Rivas-Silva, Gregorio H. Cocolletzi. J. Solid State Chem. 282, 121078, 2020; <https://doi.org/10.1016/j.jssc.2019.121078>; ISSN 1095726X, 00224596; factor de impacto 2.291; Q2.

Phase evolution, magnetic study and evidence of spin-two phonon coupling in Ca modified $\text{Bi}_{0.80}\text{La}_{0.20}\text{FeO}_3$ ceramics

Subhash Sharma, Manish Kumar, J. M. Siqueiros, Oscar Raymond Herrera Journal of Alloys and Compounds, 827 (2020) 154223.
<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2020.154223>. ISSN: 09258388. FI = 4.65, Q1.

Piezoresponse force microscopy imaging and its correlation with cantilevers spring constant and frequency

O. Solís Canto, E- A. Murillo-Bracamotes, J. J. Gervacio-Arciniega, M. Toledo-Solano, G. Torres-Miranda, E. Cruz-Valeriano, Y. H. Chu, M.A. Palomino-Ovando, C. I. Enriquez-Flores, M. E. Mendoza, H'Linh Hmok, M. P. Cruz, J. App. Phys., ISSN 10897550 (online), 00218979 (impreso), FI 2.37, Q2, <https://doi.org/10.1063/5.0013287>, 128, 084101, pp1-9 (2020).

Preparation and characterization of electrospun microfibers of either PVA or PVP for fast release of sildenafil citrate

Torres-Martínez, Erick; Vera-Graziano, Ricardo; Cervantes-Uc, José Manuel; Bogdanchikova, Nina; Olivas Sarabia, Amelia; Valdez Castro, Ricardo; Serrano-Medina, Aracely; Iglesias, Ana; Perez-Gonzalez, Graciela; Cornejo-Bravo, Jose; Villarreal-Gómez, Luis e-Polymers (IF 1.491, Q2) ID is epoly.2020.0036, Aceptado 17 de junio de 2020, se puede pagar UABC en septiembre, pago el 10 de noviembre

Properties of Iron-Modified-by-Silver Supported on Mordenite as Catalysts for NO_x Reduction

Perla Sánchez-López, Yulia Kotolevich, Evgeny Khramov, Ramesh Kumar Chowdari, Miguel Angel Estrada, Gloria Berlier, Yan Zubavichus, Sergio Fuentes, Vitalii Petranovskii, Fernando



Chávez-Rivas. Catalysts 10 (10): Art. No. 1156, 17 pp. DOI: 10.3390/catal10101156; ISSN 2073-4344. Impact Factor: 3.520 Quartile: Q2 (WoS). SCImago Journal Rank (SJR): 0.722

P-substitution effects on the electronic structure and thermal properties of the halfmetallic half-Heusler NaCrBi compound

D. M. Hoat, M. Naseri, R. Ponce-Pérez, J. F. Rivas-Silva, A. I. Kartamyshev, G. H. Coccoletzi. Chem. Phys. 537, (2020). <https://doi.org/10.1016/j.chemphys.2020.110848>; 110848. ISSN 0301-0104; factor de impacto 1.77, Q2

Quantum teleportation with hybrid entangled resources prepared from heralded quantum state

Francisco Dominguez Serna, Fernando Rojas, Karina Garay Palmett, Journal of the Optical Society of America B 37 (2020) 697-705

Radiation Grafting of a Polymeric Prodrug onto Silicone Rubber for Potential Medical/Surgical Procedures

Hector Magaña, C. D. Becerra, A. Serrano-Medina, K. Palomino, G. Palomino-Vizcaíno, A. Olivas, E. Bucio, and J. M. Cornejo-Bravo. Polymers 12 (2020) 1297; doi:10.3390/polym12061297

Refractive Index of ZnO Ultrathin Films Alternated with Al₂O₃ in Multilayer Heterostructures

J. López, W. Carvalho, J. Vázquez Arce, E. Moncada-Villa, O. de Oliveira Jr, M. Farías, H. Tiznado, J. Mejía-Salazar Nanotechnology 31 (2020) 505715 <https://doi.org/10.1088/1361-6528/abb42f> Q1Online ISSN: 13616528Print ISSN: 09574484FI: 3.3

Relevant aspects of the conversion of Guaiacol as a model compound for bio-oil over supported Molybdenum Carbide catalysts

E. Blanco, D.A. Aguirre-Abarca, J. N. Díaz de León, N. Escalona, New Journal of Chemistry 44 (2020), 12027-12035, <https://doi.org/10.1039/D0NJ02531C>, IF 3.069, Q1

Resonant transport in Kekulé-distorted graphene nanoribbons

Elias Andrade, Ramon Carrillo-Bastos, Pierre A. Pantaleón, and Francisco Mireles, Journal of Applied Physics 127 (2020) 054304-054311 Cuartil: Q2 Impact Factor: 2.37 <https://doi.org/10.1063/1.5133091> ISSN: 10897550

Reversal magnetization and exchange bias effect of the nanocrystalline Yb_{1-x}Pr_xCrO₃ solid solution

L. F. Mendivil, J. Alvarado-Rivera, E. Verdín, J. A. Díaz, J. Mata, A. Conde, A. Durán; Applied Physics A (2020) 126:574; DOI: 10.1007/s00339-020-03738-5; ISSN (online): 1432- 0630 Q2

Rietveld analysis, magnetic, transport, and optical properties of (1 - x)BiFeO₃-(x)Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O₃ ceramics prepared by sol-gel route

Subhash Sharma, J Mater Sci: Mater Electron, 31 (2020) 7776-7785, ISSN: 0957-4522. FI = 2.07, Q2.



Role of oligomer structures in the surface chemistry of amidinate metal complexes used for atomic layer deposition of thin films

J. Guerrero-Sánchez, Bo Chen, Noboru Takeuchi, Francisco Zaera, Journal of Materials Research, (2020) 1-12. Impact Factor: 1.495. Q2 (Materials Science).

Room-temperature ferromagnetism on ZnO nanoparticles doped with Cr: An experimental and theoretical analysis

Gunjan Srineta, Subhash Sharma, J. Guerrero-Sanchez*, Reyes Garcia-Diaz, Rodrigo Ponce-Perez, J.M.Siqueiros, O.Raymond Herrera, Journal of Alloys and Compounds, 849 (2020) 156587. Impact Factor: 4.650, Q1 (Materials Chemistry).

Selective antifungal activity of silver nanoparticles: A comparative study between *Candida tropicalis* and *Saccharomyces boulardii*

Nina Bogdanchikova et al, Colloid and Interface Science Communications 37 (2020) 100280 DOI: 10.1016/j.colcom.2020.100280 ISSN: 2215-0382

Selective removal of sulfur from 3-methyl thiophene under mild conditions over NiW/Al₂O₃-TiO₂ modified by surfactants

Diaz de Leon J.N., Alonso Núñez G., Fuentes Moyado S., Castañeda Garcia A.L., Soto Arteaga C.E., Torres Otañez G., Esqueda Barrón Y., Guzmán Cruz M.A., Catalysis Today (2020) DOI: 10.1016/j.cattod.2020.06.072, ISSN: 0920-5861

Silver nanoparticles affect the micropropagation of vanilla (*Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews)

Miriam Cristina Pastelín-Solano, Marco Antonio Ramírez-Mosqueda, Nina Bogdanchikova, Celia Guadalupe Castro-González, y Jericó Jabín Bello-Bello, Argociencia, Editorial de del Colegio de Posgrados (IF 0.17 Q3), ISSN-e 1405-3195, Vol. 54, N°. 1, 2020, pages 1 <http://www.colpos.mx/agrocien/Bimestral/2020/ene-feb/art-1.pdf>

Silver nanoparticles are lethal to the ciliate model *Tetrahymena* and safe to the pike silverside *Chirostoma estor*

María Anel Fuentes-Valencia, Emma J Fajer-Avila, Maria-Cristina Chavez-Sanchez, Carlos Martínez-Palacios, Carlos Cristian Martínez-Chávez, Sibila Concha-Santos, Humberto Lara, Luciana Raggi, Gomez-Gil Bruno, Alexey Pestryakov, Nina Bogdanchikova Experimental Parasitology, (FI 1.719, Q2)209 (2020)107825. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2019.107825>, ISSN: 00144894, el ISSN 1090-2449

Silver nanoparticles induce histopathological alterations in juvenile *Penaeus vannamei*

Maria-Cristina Chavez-Sanchez, Selene Abad-Rosales, Rodolfo Lozano-Olvera, Leobardo Montoya-Rodríguez, Miguel-Angel Franco-Nava, Humberto Mejia, Alexey Pestryakov, Nina Bogdanchikova, Environmental Science and Pollution Research (IF 3.00, Q1), Publicado 14 de octubre de 2020. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11175-3>

Silver nanoparticles vs Candidiasis: inhibiting *C. tropicalis* pathogen growth combined with not altering *S. boulardii* beneficial fungi reproduction Colloid and Interface

Jesus D. Guerra, Georgina Sandoval*, Araceli Patron, Alexey Pestryakov, Diana Garibo, Miguel Avalos-Borja, Arturo Susarrey-Arce, Nina Bogdanchikova* Science Communications (IF 1.87, Q2), <https://doi.org/10.1016/j/colcom.2020.100280>, 37, 100280, 2020



Single Step and Template-free Synthesis of Dandelion Flower-like Core-Shell Architectures of Metal Oxide Microspheres: Influence of Sulfidation on Particle Morphology & Hydrodesulfurization Performance

R. K. Chowdari, J.N. Díaz de Leon, S. Fuentes-Moyado, Appl Cat. B, 277 (2020) 119213, <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2020.119213>, IF 14.229, Q1

SnOx thin films with tunable conductivity for fabrication of p-n homo-junction

Angelica Garzon-Fontecha, Harvi A. Castillo, Mario Curiel, Ana Gabriela Montaña-Figueroa, Manuel A. Quevedo-Lopez, Leonel Cota-Araiza, Wencel De La Cruz. Surf Interface Anal. 2020;1–8. DOI: 10.1002/sia.6873.

Structural characterization, dielectric, and magnetic properties of Ti-doped YFeO₃ multiferroic compound

M. Solórzano, A. Durán, R. López, J. Mata, R. Falconi; "" Journal of Materials Science: Materials in Electronics (2020) 31:14478–14486, DOI 10.1007/s10854-020-04007-0. F. I: 2.195, Q. 2

Structural, electronic and ferroelectric properties of Zn_{93.75}M_{6.25}O (M = Sr, Ba): first-principles calculations

H' Linh Hmök, Espiridión Martínez-Aguilar, J.M. Siqueiros Beltrones, Scripta Materialia 187 (2020), 8-12.

Structural, Electronic, and Magnetic Properties of the CoGa (001) Surface and the L10 MnGa/CoGa interface: A Density Functional Theory Study

Alejandro Noguerón, H.N. Fernández-Escamilla, J. Guerrero-Sánchez*, Noboru Takeuchi, Applied Surface Science, 504 (2020) 144332. Impact Factor: 5.155, Q1 (Surfaces, Coatings and Films).

Structural, electronic and optical properties of pristine and functionalized MgO monolayers: a first principles study

D. M. Hoat, V. Van One, D.K. Nguyen, M. Nasser, R. Ponce-Pérez, T.V. Vu, J. F. Rivas-Silva, N.N. Hieu, G. H. Cocolletzi, RSC Advances 10(66) (2020) 40411-40420; DOI: 10.1039/d0ra05030j ISSN 2046-2069

Structural, ferroelectric and optical properties of Bi³⁺ doped YFeO: A First-principles study

Espiridión Martínez Aguilar, H' Linh Hmök*, Jordi Ribas Ariño, Jesús M. Siqueiros Beltrones, and Rosendo Lozada Morales. International Journal of Quantum Chemistry, 2020, volume 120, 23, DOI:10.1002/qua.26551

Structural properties and thermal stability of multi-walled black phosphorene nanotubes and their operation as temperature driven nanorotors

Gustavo Cuba-Supanta, H. N. Fernández-Escamilla, J. Guerrero-Sanchez*, J. Rojas-Tapia, and Noboru Takeuchi, Nanoscale, 12 (2020) 18313-18321, Impact Factor: 6.895, Q1 (Nanoscience and Nanotechnology)

Structure and surface morphology effect on the cytotoxicity of [Al₂O₃/ZnO]_n/316L SS nanolaminates growth by atomic layer deposition (ALD)

D. Osorio, J. Lopez, H. Tiznado, M. A. Hernandez-Landaverde, M. Ramírez-Cardona, J. M. Yañez-Limon, J. O. Gutierrez, J. C. Caicedo, G. Zambrano Crystals 10, 7 (2020) 620 <https://doi.org/10.3390/cryst10070620> Q2 ISSN: 20734352 FI: 2.04



Study of Al₂O₃ thin films by ALD using H₂O and O₃ as oxygen source for waveguide applications

D. L. Caballero-Espitia, E. G. Lizarraga-Medina, H. Borbón, O. E. Contreras, H. Tiznado and H. Marquez Optical Materials 109 (2020) 110370
<https://doi.org/10.1016/j.optmat.2020.110370> Q1 ISSN: 09253467 FI: 2.72

Study of supported bimetallic MoRe carbides catalysts for guaiacol conversion

Diaz de Leon J.N., Blanco E, Garcia Fierro J.L., Escalona N., Catalysis Today (2020) DOI: 10.1016/j.cattod.2020.03.031 ISSN: 0920-5861

Substrate temperature effect on the visible and near-infrared refractive index and roughness of thin films of tantalum nitride

Hugo A. Torres Muro, Arturo Talledo Coronado, Roberto Machorro Mejía, José Ordóñez Miranda, Manuel Guevara Vera, Momento, Issue 61, p. 37-61, 2020. eISSN 2500-8013. Print ISSN 0121-4470. DOI: <https://doi.org/10.15446/mo.n61.86003> Factor impacto 0.0571, revista Colombiana de Física

Sulfide Catalysts for Dibenzothiophene Hydrodesulfurization: Effect of the Addition of Low Amounts of Nickel

Juan A. Medina Cervantes, Rafael Huirache Acuña, J.N. Díaz de León, S. Fuentes Moyado, F. Paraguay Delgado, G. Berhault, G. Alonso Núñez. CoNiMo/Al₂O₃ Microporous and Mesoporous Materials 309 (2020) 110574. ISSN-1387-1811 IF 4.5, Q1, <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2020.110574>

Sulfur Doped Carbon Nanohorns Towards Oxygen Reduction Reaction

Elizabeth Montiel Macias, Ana M. Valenzuela Muñiz, Gabriel Alonso-Núñez, Mario H. Farías Sánchez, Raynald Gauvin and Ysmael Verde Gómez Diamond and Related Materials 103, 107671 (2020) (FI = 2.290) (ISSN: 0925-9635) [<https://doi.org/10.1016/j.diamond.2019.107671>] [Q2]

Sunlight-Operated TiO₂-Based Photocatalysts

Barba-Nieto, U. Caudillo-Flores, M. Fernández-García, A. Kubacka. Molecules. 25 (2020) 4008. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules25174008>. Factor de impacto: 3.267. Cuartil: Q1 (Chemistry).

Superparamagnetic state in La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃ thin films obtained by rf-sputtering

M. C. Ramírez Camacho, C. F. Sánchez Valdés, M. Curiel, J. L. Sánchez Llamazares, J. M. Siqueiros, and O. Raymond Herrera. Scientific Reports, 10 (2020) 2568. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59334-3>. ISSN: 20452322. FI = 4.011, Q1.

Supported Gold Nanoparticles as Catalysts in Peroxidative and Aerobic Oxidation of 1-Phenylethanol under Mild Conditions

Ekaterina Pakrieva, Ana P. C. Ribeiro, katerina Kolobova, Luísa M. D. R. S. Martins, Sónia A. C. Carabineiro, Dmitrii German, Daria Pichugina, Ce Jiang, Armando J. L. Pombeiro, Nina Bogdanchikova, Vicente Cortés Corberán and Alexey Pestryakov Nanomaterials (IF 4.034, Q 1), 2020, 10, 151; pp. 1-23, doi:10.3390/nano10010151, www.mdpi.com/journal/nanomaterials, ISSN 20794991



Swirling fluidized bed plasma reactor for the preparation of supported nanoparticles

G. Soto, E. Pahuamba, F. Ramirez, J. Cruz-Reyes, M. Del Valle, H. Tiznado, *Revista Mexicana de Ingeniería Química* Vol. 19, 2 (2020) 867-875 <https://doi.org/10.24275/rmiq/Mat886>, Q3 ISSN: 16652738 FI: 1.11

Synthesis and characterization of Ni₂P and MoS₂ on MWCNT as an innovative catalytic material for hydrogen generation

E. Ramírez-Mondragón, O.E. Contreras, U.J. TamayoPérez, M.T. Oropeza-Guzmán. *Applied Surface Science* 503 (2020) 144163. (<https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2019.144163>)

The cytokinesis-block micronucleus assay using human lymphocytes as sensitive tool for AgNPs cytotoxicity/genotoxicity evaluation

Balam Ruiz-Ruiz, María Evarista Arellano-García*, Patricia Radilla-Chávez, David Sergio Salas-Vargas, Yanis Toledano-Magaña, Francisco Casillas-Figueroa, Roberto Luna Vazquez-Gomez, Alexey Pestryakov, Juan Carlos García-Ramos*, Nina Bogdanchikova *ACS Omega* 2020, 5, 12005–12015 (2.58, Q1), <https://dx.doi.org/10.1021/acsomega.0c00149>, 2020

The effect of strain on the structural and dynamical stability of hydrogenated penta-C₂Ge: a density functional theory study

J.J. Quijano-Briones, H.N. Fernández-Escamilla, J Guerrero-Sánchez, E Martínez-Guerra, Noboru Takeuchi, *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 53 (2020) 335101. Impact Factor: 3.169, Q1 (Condensed Matter Physics).

The Influence of Deposition Time on the Structural, Morphological, Optical and Electrical Properties of ZnO-rGO Nanocomposite Thin Films Grown in a Single Step by USP

R. Ramírez-Amador, J. Alvarado, G. Flores-Carrasco, L. Morales-de la Garza, S. Alcántara-Iniesta, A. Luna-Flores, Y. P. Bernal, Miguel Ángel Méndez Rojas, J. J. Gervacio-Arciniega, H. P. Martínez Hernández, J. F. Curioca-Vega and J. Balcón-Camacho *Crystals* 2020, 10(2), 73; Published: 29 January 2020 <https://doi.org/10.3390/cryst10020073> Impact Factor: 2.404 Cuartil: Q1

Theoretical investigation of the AlN (0 0 0 1)-(2 × 2) surface doped with nickel: Structural, electronic and magnetic properties

A.C. Martínez-Olguín, R. Ponce-Pérez, C.A. Corona-García a, D.M. Hoat, Leonardo Morales de la Garza, María G. Moreno-Armenta, Gregorio H. Cocoltzi, *Journal of Crystal Growth* 551 (2020) 125907, <https://doi.org/10.1016/j.jcrysgro.2020.125907>. ISSN 0022-0248, factor de impacto 1.632; Q2.

Theoretical study of both low- and high-temperature γ -Bi₂MoO₆ crystalline phases

R. Núñez-González., Joel Antúnez-García., A. Posada-Amarillas, D. H. Galván. *Theor Chem Acc* 139, 152 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00214-020-02666-0>. ISSN 1432-2234. IF: 1.498, Q3.

Theory of moiré localized excitons in transition metal dichalcogenide heterobilayers

David A. Ruiz-Tijerina, Isaac Soltero, and Francisco Mireles *Phys. Rev. B* 102 (2020) 195403-195419 Cuartil Q1; Impact Factor 3.720; <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.102.195403>; ISSN: 2469-9969



Transition-metal influence (Fe, Co, Ni, Cu) on the MoWS catalyst for biphenyl hydrogenation

A. Olivas, E. Gaxiola, J. Cruz-Reyes, M.A. Alvarez-Amparán, R. Valdez, FUEL PROCESSING TECHNOLOGY 204 DOI 10.1016/j.fuproc.2020.106410 ISSN 0378-3820

Terephthalic acid decomposition by photocatalytic ozonation with VxOy/ZnO under different UV-A LEDs distributions

I. Fuentes*, J.L. Rodriguez, H. Tiznado, J.M. Romo-Herrera, I. Chairez and T. Poznyak. Chemical Engineering Communications. 207: 263-277 (2020). I.F. 1.8; Q 2 ISSN: 0098-6445 o 1563-5201 doi.org/10.1080/00986445.2019.1581617

Understanding the first half-ALD cycle of the ZnO growth on hydroxyl functionalized carbon nanotubes

J. Guerrero-Sánchez*, H. A. Borbon-Nunez, H. Tiznado, Noboru Takeuchi, Phys. Chem. Chem. Phys., 22 (2020) 15333-15339. Impact Factor: 3.567, Q1 (Physical and Theoretical Chemistry).

Understanding the Selectivity of the Oxygen Reduction Reaction at the Atomistic Level on Nitrogen-Doped Graphitic Carbon Materials

Hector Noe Fernandez-Escamilla, J. Guerrero-Sanchez, Enrique Contreras, Jose Manuel Ruiz-Marizcal, Gabriel Alonso-Nunez, Oscar E Contreras, Rosa María Felix-Navarro, Jose M Romo-Herrera, Noboru Takeuchi, Advanced Energy Materials, 12 November 2020 <https://doi.org/10.1002/aenm.202002459>. Impact Factor: 25.245, Q1 (Materials Science).

Unsupported CoNixMo sulfide hydrosulfurization catalysts prepared by thermal decomposition of trimetallic tetrabutylammonium thiomolybdate: effect of nickel on sulfur removal

J. A. Medina Cervantes, R. Huirache-Acuña, J. N. Díaz de León, S. Fuentes Moyado, J. Cruz-Reyes, G. Alonso-Núñez. Reaction Kinetics Mechanisms and Catalysis. (2020), IF 1.5, Q1, ISSN 1878-5190 <https://doi.org/10.1007/s11144-020-01844-2>.

Visible/Near-Infrared Emitting, Garnet-Based Paramagnetic-Persistent Luminescent Nanocrystals for Two-Photon Bioimaging

Sengar, P.; Flores, D.-L.; Chauhan, K.; CanUc, B.; Juarez-Moreno, K.; Contreras, O.E.; Digman, M.A.; Hirata, G.A. Cryst Growth Des, 2020, 9, 5880-5889. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.cgd.0c00577>, ISSN: 1528- 7505, IF: 4.17, Q1

YSZ thin film nanostructured battery for on-chip energy storage applications

E. Lizarraga, J. Read, F. Solorio, G. Torres, J. Vazquez, E. Murillo, G. Soto, H. Tiznado, Journal of Energy Storage 28 (2020) 101220 <https://doi.org/10.1016/j.est.2020.101220> Q1 ISSN: 2352152X FI: 3.94



Capítulos en Libros

Application of the Principle of Rational Approximations for Measuring Dynamic Frequency Values Generated by an IMU

Control and Signal Processing Applications for Mobile and Aerial Robotic Systems (2020)
Editor IGI Global 26 a la 51.

Petranovskii Vitali; Yocupicio-Gaxiola Rosario I.; Antúnez García Joel; Nieto-Hipolito Juan Ivan; Murrieta Rico Fabián Natanael; Vázquez Briseño Mabel; Sánchez López Juan De Dios; Tyrsa Vera. Hershey, Pennsylvania Estados Unidos DOI: 10.4018/978-1-5225-9924-1.ch002 ISBN 9.78152E+12

Iron Modified Natural Zeolite as Sustainable Environmental Catalysts: Correlation between Iron Speciation and Catalytic Activity in NO-Reduction

Prime Archives in Chemistry (2020) Editor Vide Leaf 1 a la 28

Tito-Ferro D.; Petranovskii Vitali; Concepcion-Rosabal B.; Chavez Rivas F.; Rodriguez-Iznaga I.; Berlier G. India Hyderabad ISBN 978-93-90014-08-8 2020

Sulfided NiMo/Clinoptilolite Catalysts for Selective Sulfur Removal from Naphtha Stream without Olefin Hydrogenation

Advances in Microporous and Mesoporous Materials Editor IntechOpen (2020) 107 a la 117
Faraldos Marisol; Zepeda Partida Trino Armando; Maya Yescas Rafael; Farias Rosales Cristina; Pawelec Barbara; Guil-Lopez Rut; Huirache-Acuna Rafael. Morelia, Michoacán, México ISBN 978-1-83880-756-6 2020

Artículos de Divulgación

Estudio de las propiedades de emisión de disulfuro de tungsteno en estructura bidimensional: hacia una fuente de fotones individuales determinista

Perea López Néstor; Rodríguez Ramírez S.; Cortez Rodríguez S.; De La Cruz Hernández Wencel José; Garay Palmett Karina; Domínguez Serna Francisco, Gaceta Ensenada - UNAM, V36 12 a la 13 2020

Productos químicos aromáticos de base biológica y combustibles derivados de la lignina: Un enfoque desde la catálisis heterogénea

Fuentes Moyado Sergio; Diaz De Leon Hernandez Jorge Noe; Chowdari Ramesh Kumar, Gaceta Ensenada – UNAM , V35 20-21 2020

Añadiendo valor agregado al glicerol renovable: Síntesis de carbonato de glicerol a partir de recursos renovables

Fuentes Moyado Sergio; Díaz De León Hernández Jorge Noé; Chowdari Ramesh Kumar, Gaceta Ensenada – UNAM V36 24 al 24, 2020

Nanotecnología en la Industria automotriz

Olivas Sarabia Amelia; Samano Tirado Enrique Cuauhtémoc, C2, Ciencia y Cultura 2020

Evaluando la toxicidad de nanomateriales en modelos celulares tridimensionales

Anguis Delgado K.; Palestina Romaro Brenda; Vázquez Duhalt Rafael; Juárez Moreno Karla Oyuky, Mundo Nano V25 157 al 171 ISSN 2448-5691



Virus motorizados: las nuevas nanoarmas contra el cáncer

Juárez Moreno Karla Oyuky; Badillo Marroquín Yunuhen; Bernardino Cruz Hetssel Alain, Hypatia 2020

Respuestas celulares a los nanomateriales: 6. Proliferación del crecimiento celular

Juárez Moreno Karla Oyuky, Gaceta Ensenada – UNAM V 36 2020

Respuestas celulares a los nanomateriales: 4. Fagocitosis de nanomateriales

Juárez Moreno Karla Oyuky, Gaceta Ensenada - UNAM V36 2020

Clasificación de Aleaciones Comerciales de Aluminio mediante un sistema LIBS

Sangines De Castro Roberto; Maldonado Domínguez Kevin Renato, Alumina 2020

De lo macro a lo nano ¡los plásticos están en todos lados!

Rodríguez Hernández Ana Guadalupe; Castillo Pulido Mauricio, V35 14-15

Sensor de gases nanoestructurado

Espinoza Bernal S.; Espinoza Gutiérrez J.A.; Frausto Silva D.; Sánchez Luis Bibiana; Torres Miranda J.; Amaya Parra G.; Borbón Núñez Hugo Alejandro Gaceta Ensenada – UNAM Mexicana V35 22 a la 23 2020

Seis años de divulgación de la física en escuela rurales de Ensenada, SAOM-Lab

Machorro Mejía Roberto, Gaceta Ensenada – UNAM V35 16 a la 17 2020

Incremento en la contaminación por plásticos, un golpe más de la pandemia

Gaceta Ensenada – UNAM, Rodríguez Hernández Ana Guadalupe; Soria Ángeles Perla V36 21 a la 22 2020.

Memorias in Extenso

A theoretical study of $\text{Mo}_{(48)}\text{S}_{(96-x)}\text{Se}_{(x)}$ clusters

Aguilar Priego Julia, Díaz De León Hernández Jorge Noé; Galván Martínez Donald Homero; Fuentes Moyado Sergio; Antúnez García Joel; Yocupicio Gaxiola Rosario Isidro; Murrieta Rico Fabián Natanael; Petranovskii Vitali
XXVII Congreso Iberoamericano De Catálisis

Caracterización espectroscópica del material trimetálico CuAgZn -Mordenita preparado por intercambio iónico asistido de radiación de microondas

Fuentes Moyado Sergio; Petranovskii Vitali; Rodriguez Iznaga I.; Chavez Rivas F.; Berlier G.; Castro Arellano J.
Reunión Nacional Académica De Física Y Matemáticas

CoNiMo/ Al_2O_3 sulfide catalysts for dibenzothiophene hydrodesulfurization as a function of nickel concentration

Aguilar Priego Julia, Díaz De León Hernández Jorge Noé; Fuentes Moyado Sergio; Alonso Núñez Gabriel; Medina Cervantes Juan Andrés; Huirache Acuna Rafael; Paraguay Delgado Francisco; Berhault Gilles; Amaya Sandra.
XXVII Congreso Iberoamericano De Catálisis



Deep Learning to Classify Nanostructured Materials with Heterogeneous Composition from Transmission Electron Microscopy Images, SPIE

Hirata Flores Gustavo Alonso; Cabrera Carlos; Juárez Patricia; Cervantes David; Muñoz Franklin; Flores Dora Luz
Emerging Topics in Artificial Intelligence 2020

Effect of sulfidation conditions on unsupported flower-like nimo catalyst for the hydrodesulfurization of dibenzothiophene

Diaz De Leon Hernandez Jorge Noe; Fuentes Moyado Sergio; Chowdari Ramesh Kumar; Aguilar Priego Julia
XXVII Congreso Iberoamericano De Catalysis

Estudio de catalizadores itrio-alúmina en la reacción de deshidratación del 2-propanol

Aguilar Priego Julia, Soto Carlos; Díaz De León Hernández Jorge Noé; Fuentes Moyado Sergio.
XXVII Congreso Iberoamericano De Catálisis

Estudio del material bimetálico NiCu/Mordenita: Espectroscopias UV-Vis y FTIR-CO

Fuentes Moyado Sergio; Petranovskii Vitali; Obeso Estrella R.; Berlier G.; Castro Arellano J.; Chávez Rivas F.
Reunión Nacional Académica De Física Y Matemáticas

Evaluación del efecto del soporte en catalizadores trimetálicos de NiMoW, en la hidrodesulfuración de dibenzotiofeno

Aguilar Priego Julia, Díaz De León Hernández Jorge Noé; Fuentes Moyado Sergio; Guzmán Cruz Mario Alberto; Ortiz Domínguez María Cecilia; De La Rosa Priego Francisco Alejandro; Pacheco Sosa José Guadalupe; Friaiz Márquez Dora María; Echevarría Maritza; Toro Chalen Andrea Paola; Torres Otáñez Gildardo
XXVII Congreso Iberoamericano De Catálisis

Local Structure of Pillared Mordenite and ZSM-5 Zeolites and Water Behavior in Their Interlayer Space Studied by NMR

Fuentes Moyado Sergio; Petranovskii Vitali; Shelyapina M.G.; Nefedov D.; Tyurtyaeva A.; Arteaga A.; Yocupicio Gaxiola R.
International conference «Modern development in magnetic resonance 2020»

Nanoporosidad de zeolitas de tipo clinoptilolita de nuevos depósitos en México: curvas diferenciales de adsorción y gráficos t

Petranovskii Vitali; Blanco V.H.; Hernández M.A.; Portillo R.; Salgado M.A.; Hernández G.I.; Rubio E.; Santamaria J.D.; Felipe C.
Reunión Nacional Académica De Física Y Matemáticas

Phase effect in frequency measurements of a quartz crystal using the pulse coincidence principle

Galván Martínez Donald Homero; Petranovskii Vitali; Murrieta Rico Fabián Natanael; Antúnez García Joel; Sánchez López Juan De Dios; Yocupicio Gaxiola Rosario Isidro.
2020 IEEE 29th. International Symposium



Selective removal of gasoline sulfur model compounds under mild conditions over NiW/Al₂O₃-TiO₂ modified by surfactants

Aguilar Priego Julia; Díaz De León Hernández Jorge Noé; Fuentes Moyado Sergio; Domínguez Vargas David Alejandro; Castañeda Garcés Ana Luisa; Soto Arteaga Carlos Eduardo; Torres Otáñez Gildardo; Esqueda Barrón Yasmin; Guzmán Mario.

XXVII Congreso Iberoamericano De Catálisis

Solar-assisted and semi-continuous degradation of phenol by Al₂O₃-TiO₂ photocatalyst

Aguilar Priego Julia, Díaz De León Hernández Jorge Noé; Núñez Correa Sara; Pérez Pastenes Hugo; González García Julio; Montesinos Castellanos Alejandro; López Guajardo Enrique A.

XXVII Congreso Iberoamericano De Catálisis

Synthesis and characterization of nanoparticles of TiO₂-ZnO/Fe₃O₄

Aguilar Priego Julia, Díaz De León Hernández Jorge Noé; Fuentes Moyado Sergio; Duran Toscano Astrid Adriana; Medina Martínez José Alejandro; García González Leandro; Martínez Castillo Jaime; Hernández Quiroz Teresa.

XXVII Congreso Iberoamericano De Catálisis

Synthesis of light hydrocarbons from carbon dioxide hydrogenation over Fe₂O₃-Al₂O₃ catalyst

Aguilar Priego Julia, Díaz De León Hernández Jorge Noé; Zepeda Partida Trino Armando; Fuentes Moyado Sergio; De La Rosa Priego Jorge Alejandro; Acosta Alejandro Manuel; Guzmán Mario; Venezia A.M.; Pawelec Barbara.

XXVII Congreso Iberoamericano De Catálisis

Synthesis of NiW catalysts for hydrodesulfurization of 3-methyl thiophene. Organic additives effect

Aguilar Priego Julia, Díaz De León Hernández Jorge Noé; Fuentes Moyado Sergio; Torres Otáñez Gildardo.

XXVII Congreso Iberoamericano De Catálisis

Theoretical and experimental study of NiMo sulfide catalyst

Aguilar Priego Julia; Díaz De León Hernández Jorge Noé; Fuentes Moyado Sergio; Galván Martínez Donald Homero; Antúnez García Joel; Alonso Núñez Gabriel; Medina Cervantes Andrés; Pérez Cabrera Luis.

XXVII Congreso Iberoamericano De Catálisis

Zeolita y nanométrica y su desempeño catalítico en la deshidratación de 2-propanol efecto del tamaño de partícula

Aguilar Priego Julia, Díaz De León Hernández Jorge Noé; Alonso Núñez Gabriel; Mendoza Carlos; Echevarría Adriana.

XXVII Congreso Iberoamericano De Catálisis



Patentes

Método para esterilización de medios de cultivo Utilizado en la Micropropagación comercial de plantas

Jericó Jabín Bello Bello, Nina Bogdanchikova, Victorino Morales Ramos, Alexey Pestryakov, Ismael Plascencia López, Juan Antonio Pérez Sato.

Recibido en IMPI 27 febrero de 2015, Expediente MX/a/2015/002587

Patente registrado No. 374816, 31 de agosto de 2020 hasta 27 de febrero de 2035 (20 años).

Nanopartículas biocatalíticas CYP-P22 con actividad citocromo P450 para la activación de profármacos

Vázquez Duhalt Rafael

Expediente MX/a/2015/006813

Profesores Visitantes

Nombre del Visitante	Dr. Jorge Alberto Villavicencio Aguilar
Institución de Procedencia	UABC
Departamento a Visitar	Física
Motivo de la Visita	Estancia Sabática
Fechas de Visita	Del 1 de agosto 2020 al 31 de julio del 2021
Nombre	Dra. Mayra Patricia Hernández Sánchez
Institución de procedencia	IMRE de la Universidad de la Habana, Cuba
Departamento	Fisicoquímica de Nanomateriales
Investigador	Dr. Mario Humberto Farias Sánchez
Motivo	Estancias de Investigación
Fechas	22 de octubre de 2019 al 14 de febrero de 2020

Difusión y Divulgación

L.I. Juan Antonio Peralta
Coordinador



El Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM, Campus Ensenada, B.C., promueve, divulga y fomenta la ciencia, la cultura científica y tecnología, haciéndola llegar a toda la comunidad.

ACTIVIDADES REALIZADAS:

Visitas Guiadas

Febrero a Marzo 2020

Visitas guiadas por los Laboratorios del Centro. (solo en viernes)

Se recibieron 232 alumnos de 5 escuelas de todos los niveles.



Prepa a la Ciencia

Febrero a Marzo 2020

Programa dedicado a ofrecer charlas en escuelas preparatorias de la ciudad.





Noche de las Ciencias

19 de septiembre de 2020

Programa interinstitucional que busca difundir y promover al público en general, las actividades que realizan las instituciones de educación superior e investigación en Ensenada. Se realizó de forma virtual.



Expo Educación 2020

Octubre de 2020

Evento organizado por el Comité de Vinculación Escuela Empresa de Ensenada (COVEE). Se realizó de manera virtual



Vinculación

MIIA/MSTC Daniel Barrón Pastor
Coordinador



De febrero a Diciembre del 2020 se solicitó el apoyo al Dr. Sergio Andres Aguila Puentes para fungir como Encargado (Interino) de la Vinculación del Centro, con motivo del cambio de adscripción del Mtro. Raúl Tafolla Rodriguez. El Dr. Águila de igual manera colaboraría como Representante en el Comité de Vinculación Universitaria y de Transferencia (CVUT-UNAM), ambas actividades fueron desarrolladas a la par de sus funciones como investigador en el Departamento de Nanoestructuras.

El desarrollo de las actividades de vinculación en el CNyN fueron afectadas por el fenómeno de la pandemia de COVID-19. La vinculación institucional se vio limitada por estar relacionada al contexto académico, económico y social externo al Centro. El cierre o limitación de realizar actividades presenciales desde marzo de 2020, redujo las actividades académicas, económicas y de vinculación que se venían realizando en el Centro y su comunidad.

Convenios

Durante 2020 se gestionaron los siguientes convenios los cuales aún están en trámite:

- Convenio General de colaboración con Universidad Interamericana de Puebla, en trámite.
- Convenio General de colaboración con Instituto Tecnológico de Mexicali, en trámite.
- Convenio General de colaboración con la Comisión de Promoción Económica de Ensenada (COPREEN).
- Convenio Específico de colaboración CNyN-CICESE (PRONACES), en trámite
- Bases de colaboración CNyN-IES (FORDECYT-PRONACES) en trámite.

Adicionalmente se brindó el apoyo para la gestión de convenios modificatorios que aún están en trámite con:

- Convenio Modificadorio CNyN-IBT-CFINI relacionado al proyecto SINANOTOX en trámite



Solicitud de registro de patentes

- Gestión para la preparación de la solicitud de patente sobre ***"Composición oral de nanopartículas de plata y su uso para el tratamiento del virus de la mancha blanca en crustáceos"***, desarrollada en co-autoría por la Dra. Nina Bogdanchikova, investigadora del CNyN (presentada en 2021 por CIBNOR).
- Gestión para la preparación de la solicitud de patente sobre ***"Uso de BioArgovit™ para potenciar los efectos de hongos benéficos"*** desarrollada en co-autoría por la Dra. Nina Bogdanchikova, investigadora del CNyN (en trámite.)

Representación

- Representante en el Comité de Vinculación Universitaria y de Transferencia (CVUT-UNAM).
- Representante del CNyN en la Comisión de Promoción Económica de Ensenada (COPREEN).
- Representante del CNyN en el Comité de vinculación Escuela Empresa de Ensenada (COVEE)

Atracción de recursos extraordinarios

- Durante marzo-diciembre 2020 la UNaC como las unidades que brindan servicios del CNyN se mantuvieron cerradas por lo que no se logró desarrollar los servicios que eran solicitados desde el exterior.
- Se dio seguimiento a solicitudes de servicio requeridos por la UdG.
- No se lograron consolidar proyectos externos por el clima de negocios adverso que dominó el período.
- La comunidad académica del CNyN no logró atraer recursos económicos extraordinarios por el desarrollo de proyectos o servicios en el período.

Violencia y Equidad de Género

M.C. Citlali Martínez Sisniega
Persona Orientadora



Atención de casos de Violencia de Género

Actividades de actualización

- 30 de marzo 2020. Sesión de seguimiento **“Manejo de emociones”**, se llevó a cabo a través de lecturas y otros materiales por lo que se trabajó en la evaluación y reflexión. Fecha de entrega 13 de abril de 2020.
- 29 de mayo de 2020. “Conferencia **“La disputa del lenguaje incluyente”**, impartida por la Dra. Hortensia Moreno Esparza. Organizada por la comisión de género del campus Juriquilla, UNAM. Llevada a cabo a través de facebook live, campus Juriquilla.
- 9 de junio de 2020. Sesión virtual de retroalimentación de la sesión de seguimiento **“Manejo de emociones”**. Facilitadora Patricia Valladares. Se llevó a cabo a través de la plataforma Cisco Webex Meetings.
- Junio de 2020. Reconocimiento a mi participación durante 2019 como persona orientadora de la universidad Nacional Autónoma de México. En el marco de la política en contra de la violencia de género y la implementación del protocolo para la atención de casos de violencia de género en la UNAM.
- 19 de junio de 2020. Renovación de mi nombramiento como persona orientadora en atención a los casos de violencia de género.
- 29 de junio 2020. Sesión de seguimiento **“Inteligencia emocional y la violencia de género en la UNAM”**, se llevó a cabo a través de lecturas y otros materiales por lo que se trabajó en una reflexión que entrelazo el género como producto histórico social y su relación con la violencia de género y las reacciones que estos mandatos sociales producen en los individuos y la sociedad. Fecha de entrega 30 de julio de 2020.
- 11 de agosto de 2020. Sesión virtual de retroalimentación de la sesión de seguimiento **“Inteligencia emocional y la violencia de género en la UNAM”**. Se llevo a cabo a través de la plataforma Zoom.
- 17 de septiembre de 2020. Sesión especial PO's, **“Cambios institucionales”**, dar a conocer las modificaciones estructurales en la ruta para la atención a casos de violencia de genero de la UNAM. Impartida por la Lic. Anel Tagle Varela, Oficina de la Abogacía General. Se llevo a cabo a través de la plataforma Zoom.



- 2 de diciembre de 2020. Asistencia, por invitación, a la formalización de la creación de la Coordinación para la igualdad de Género en la UNAM (CIGU) en donde a partir del 2 de marzo de 2020 el programa de personas orientadoras pertenece a esta instancia. Se llevo a cabo a través de la plataforma Zoom.

Actividades realizadas

- 26 de febrero de 2020. En el marco del programa de seminarios semanales del CNyN se invito a la Lic. Gabriela Gutiérrez Mendoza, miembro de la CInEG y Responsable de la unidad para la Igualdad de Género de la Escuela Nacional de Trabajo Social (ENTS) - UNAM, a impartir la platica **“Violencia de género y normatividad universitaria sobre igualdad de género”**. Se llevó a cabo en el auditorio del CNyN.
- 27 y 28 de febrero de 2020. Taller vivencial **“Violencia de Género”**. Impartido por la Lic. Gabriela Gutiérrez Mendoza, miembro de la CInEG y Responsable de la unidad para la Igualdad de Género de la Escuela Nacional de Trabajo Social (ENTS) – UNAM. Las personas interesadas se dividieron en 3 diferentes grupos con el objetivo de hacer el taller mas dinámico. Las 3 sesiones se llevaron a cabo en las instalaciones del CNyN.
- 6 de marzo de 2020. Por motivo del día de la mujer se llevo a cabo un conversatorio a partir de unas preguntas previamente formuladas a las participantes. Acudieron del orden de 60 personas entre estudiantes y académicas. Se llevo a cabo en el auditorio del CNyN. Posteriormente las organizadoras tuvimos una reunión con el Sr. Director para exponerle las inquietudes y miedos de las participantes.
- 7 de diciembre de 2020. Asistencia a la conferencia **“Masculinidades”**, impartida por el Mtro. Fernando Moya Olivares quien labora actualmente en GENDES. Impartida a través de la plataforma Zoom. Se invito a la comunidad del CNyN.
- Se dio orientación, vía Zoom, a varios casos de violencia de género.

Equidad de Género

- 16 y 17 de enero. Asistencia al 1er encuentro de Comisiones Internas de Equidad de Género, UNAM (CInEG). Se realizó en el Centro de Exposiciones y Congresos, UNAM.
- Agosto 2014. Llenado del cuestionario HeforShe solicitado por la Oficina de la Abogacía General y la Coordinación para la Igualdad de Género.
- 1 de diciembre de 2020. **“Primera Reunión con Representantes de las Comisiones Internas para la Igualdad de Género”** en el marco de las acciones estratégicas que realiza la coordinación para la Igualdad de Género de la UNAM (CIGU). Coordinada por la Dra. Diana Tamara Martínez Ruiz. Llevada a cabo a través de la plataforma Zoom.



Cómputo

Responsable

Lic. Juan Antonio Peralta

Personal Adscrito

M.C. en C. Aritz Barrondo Corral
M. C. Carlos González Sánchez
M.C. Aldo G. Rodríguez Guerrero



Relación de equipo de cómputo

El Centro actualmente cuenta con 235 computadoras personales y 32 computadoras portátiles. El 70% de las computadoras tiene sistema operativo windows en sus diferentes versiones y el restante 30% contiene sistemas Linux y MacOS

Se tienen 12 equipos de cómputo de alto rendimiento, de los cuales

- 5 son estaciones de alto rendimiento DELL con dos procesadores de 3.2 GHz
- 4 son Compute Node con procesador Tyan 2882 AMD Dual Opteron MB
- 4 Nodos Xeon del grupo de Modelación

Además, se cuenta con

- 1 servidor Barracuda Spam Firewall
- 20 impresoras, de las cuales 14 son de alto volumen blanco y negro conectadas a la red local.
- 1 Servidor HP Proliant que maneja el software de correo electrónico (Zimbra).
- 1 impresora laser de Color HP

Se tienen también

- 5 cámaras digitales
- 13 cañones
- 4 Escaners de cámara plana

Soluciones de Hardware

Se actualizaron 12 computadoras. (por proyectos)



Atención a usuarios

Con el Sistema de Tickets:

Se atendieron 657 solicitudes de servicio a lo largo del año.

Se migraron las cuentas de correo de estudiantes de posgrado y de algunos investigadores del servidor de Zimbra al uso de GSuite.

Capacitación de alumnos y académicos en el manejo de las herramientas para el trabajo desde casa.

Redes y Telecomunicaciones

Se instalaron certificados de seguridad (SSL) en los distintos servidores del Centro.

Perspectivas a corto plazo

Actualización de equipo de red y telecomunicaciones del centro.

Actualización de cableado de red del Edificio B del CNYN

Actualización de Servidores. (Correo y servidores web)

Taller Mecánico

C. P. Octavio Campos Sánchez
Jefe de Coordinador

Sr. Enrique Medina Leal



Al haberse jubilado el Sr. Alejandro Tiznado, la plaza vacante se concursó y fue en los primeros meses del año 2020 que el C.P. Octavio Campos, ganó la plaza de Jefe de taller mecánico. Por motivos de la Contingencia provocada por el SARS COV 2, el C.P. Campos no ha podido desempeñar ninguna función en su área.

Secretaría Técnica

Dr. Eric Flores Aquino
Secretario Técnico



Apoyo a académicos por parte de la Secretaría Técnica

Taller mecánico
Cómputo
Biblioteca
Residuos peligrosos

Mantenimiento y conservación

- Deshierbado de Terreno, llevado a cabo en la parte posterior externa de la Biblioteca, perímetro de la cancha de futbol, así como la parte posterior a las 5 oficinas móviles (trailas).
- Pintar líneas de estacionamiento en edificio A y C, así como las señalizaciones, flechas amarillas y cruce peatonal.
- Reemplazo de cinco baterías en los UPS 1 y 2 de la planta de emergencia.
- Reinicio del software XCP TOOL en los UPS 1 y 2 .
- Reemplazo de 16 lámparas LED en la Biblioteca.
- 4 mantenimientos al elevador Mitsubichi del edificio C.
- Se mantuvieron 3 reuniones con el Arq. Jesús Escalera sobre la supervisión de las obras del Laboratorio de Hidrocarburos y del Laboratorio de Nanofabricación.
- Instalación de 2 vidrios en el Edificio A.
- Polarizado de vidrios de la Sala de Juntas de la Dirección, sala de videoconferencias del 1er piso del edificio C y en la sala de cómputo del Laboratorio Virtual del edificio B.
- Instalación de 10 chapas mecánicas en las oficinas móviles.
- Reemplazó de un tablero eléctrico en la Traila 1.
- Reparación de un baño y un migitorio en el edificio A.
- Mantenimiento a los compresores de aire de los edificios A y B.
- Mantenimiento a la cancha de pasto sintético.
- Arreglo de una fuga de agua potable en las cisternas del Centro.



Acciones por contingencia

- Se fijaron mamparas en la recepción del edificio C para el control del acceso/salida
- Se instalaron 15 dispensadores de gel
- Se reemplazaron 12 jaboneras en los baños del Centro
- Se realizaron 2 sanitizaciones con un proveedor externo en el Centro
- Diseño y apoyo para aplicación del protocolo de acceso al Centro
- Adquisición, programación e instalación de 2 terminales multibiométricas de toma de temperatura y reconocimiento de rostro.

Responsable Sanitario – Manejo de Residuos Peligrosos

Primera campaña de alerta para COVID-19

En vista de una eminente emergencia sanitaria, se elaboraron junto con CISQB los primeros señalamientos de salud e higiene. Marzo, 2020

Encargada del filtro sanitario en campaña contra COVID-19

Por tres semanas (1-19, junio), se fungió como encargada del filtro sanitario, teniendo como actividades:

- Aplicación de la ficha del filtro sanitario.
- Medición de temperatura corporal.
- Entrega de equipo de protección personal a quién lo requiriera.
- Elaboración de solución química para tapetes desinfectantes.
- Rondas de supervisión en los edificios A-B y C.
- Establecimiento y aplicación de protocolos de sana distancia.
- Semanalmente se entregó un informe de actividades y estadísticas recaudadas.

Diseño y planificación del plan de regreso al trabajo

En conjunto con el Secretario Técnico, se realizaron las siguientes acciones:

- Planeación y coordinación de las estrategias de seguridad y posición de señalamientos relacionados al plan de regreso al trabajo.
- Se llevó a cabo la planeación de las rutas de entrada y disposición de advertencias.
- Se realizó el diseño gráfico de los carteles y señalamientos y la solicitud de las cotizaciones del trabajo. Una vez adquiridas, se colocaron en los lugares correspondientes.

Responsable Sanitario ante el Comité de Seguimiento para el Regreso a las actividades

En sesión de Consejo Interno del 29 de junio de 2020, se nombró como Responsable Sanitario a la Dra. Dalia Vanessa Millán Gómez ante la Comisión Especial de Seguridad Consejo Universitario de la UNAM. Ejecutando las siguientes acciones:

- Elaboración y adaptación de los “Lineamientos para el regreso a las actividades en el CNYN en el marco de la pandemia COVID-19”, dependientes del Protocolo de seguridad sanitaria para el regreso al trabajo.



-
- Toma de capacitación para Responsables Sanitarios.
 - Ingreso de personas vulnerables, sospechosas y confirmados en la bitácora.
 - Control del aforo en las instalaciones.
 - Presentaciones y reuniones de información.
 - Con ayuda de Juan Peralta, se activó el micrositio COVID19 en la página del CNyN.
 - Cada semana se realizaron los horarios del personal que accedieron a trabajar, manteniendo el aforo solicitado en el semáforo epidemiológico.
 - Inspección periódica de los dispensadores y soluciones desinfectantes.
 - Revisión de los contenedores de desechos higiénicos (guantes, cubrebocas) y su correcta disposición.



Secretaría Administrativa

C. P. Icela Medina Castro
Secretaria Administrativa



Personal Adscrito

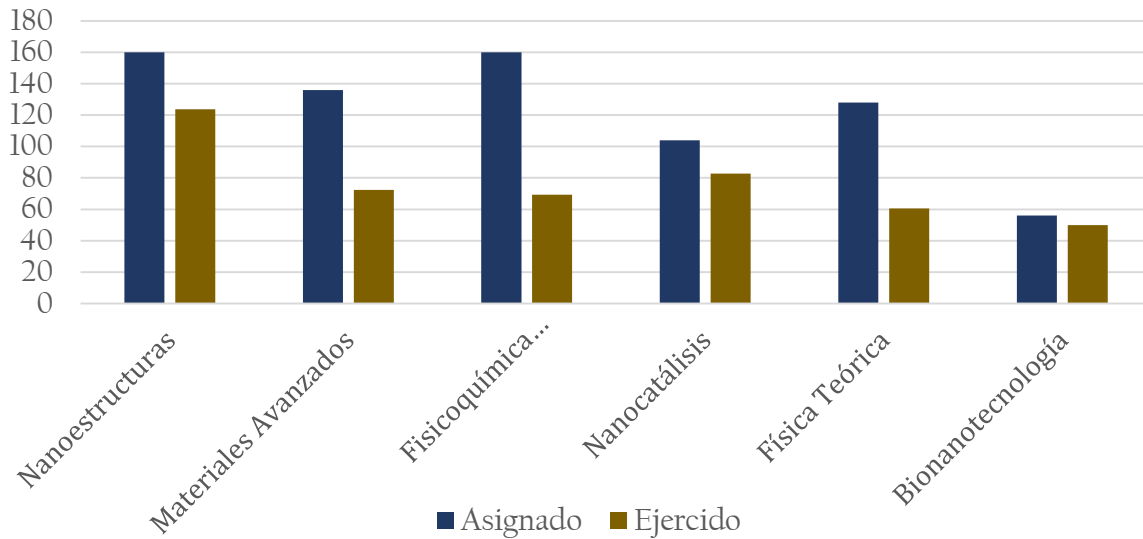
Ramón Humberto Espinoza Bastida
José Pérez González
Arturo Martínez García
Rosa Imelda Loya Marroquín
Susana Lizet Valadez García
Gabriel Saldaña Reyna
Brenda Paredes Alonso
Octavio Alfredo Campos Velázquez
Carmen Silvia Zúñiga Moreno
Minerva González Patrón
Efraín Mendoza López

Personal
Presupuesto
Auxiliar contable
Proyectos PAPIIT
Oficial de servicios administrativos
Bienes y Suministros
Auxiliar contable
Inventarios
Proyectos CONACYT
Oficial de servicios administrativos
Servicios Generales

El CNyN cuenta con 6 departamentos, con los siguientes presupuestos en miles de pesos:

NOMBRE	ASIGNADO *	EJERCIDO *
Nanoestructuras	\$ 160.00	\$ 123.67
Materiales Avanzados	\$ 136.00	\$ 72.29
Fisicoquímica de Nanomateriales	\$ 160.00	\$ 69.19
Nanocatálisis	\$ 104.00	\$ 82.76
Física Teórica	\$ 128.00	\$ 60.62
Bionanotecnología	\$ 56.00	\$ 50.00
Total	\$ 744.00	\$ 458.53

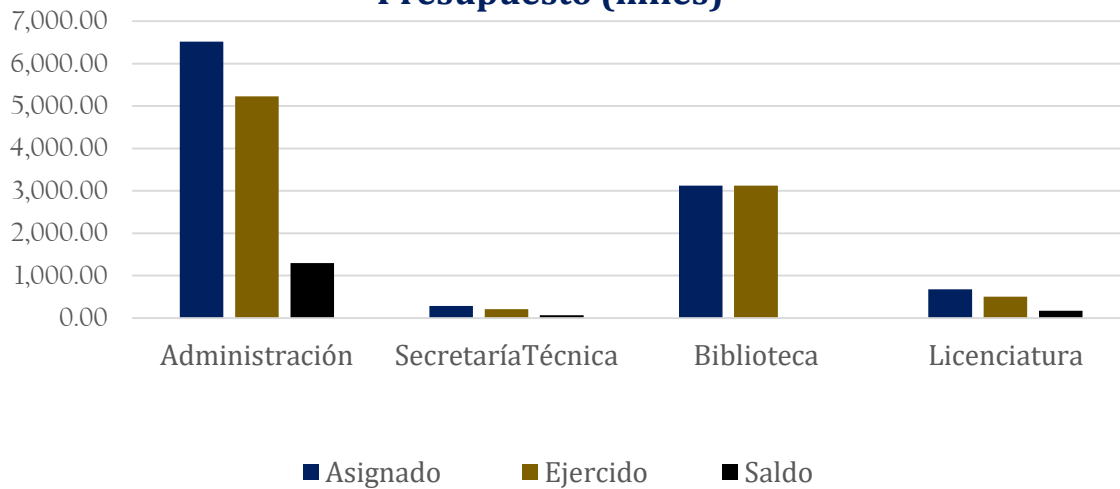
Presupuesto asignado (miles)



COORDINACIONES:

Administración.
Secretaría Técnica.
Biblioteca.
Licenciatura.

Presupuesto (miles)





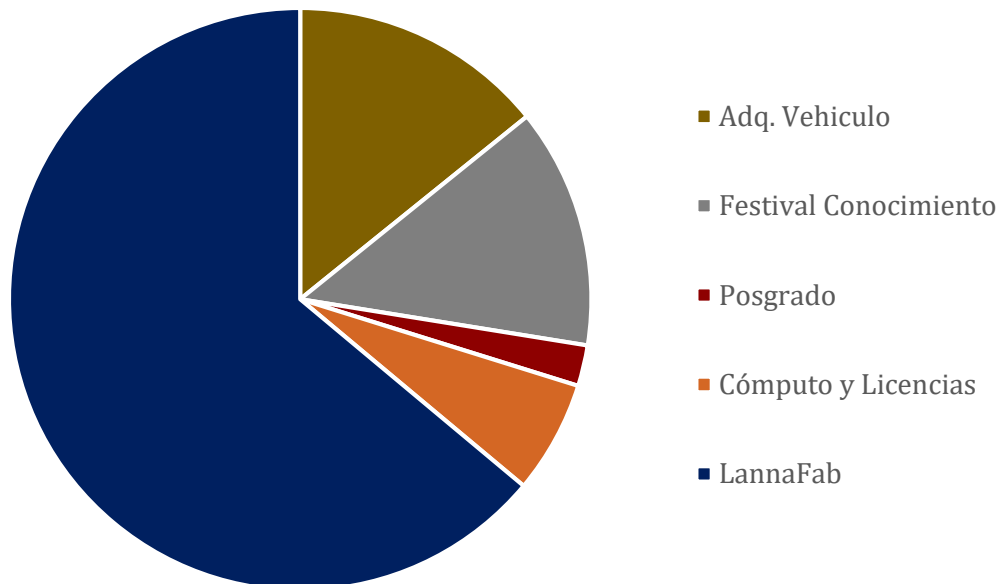
Presupuesto 2020

Se recibieron diversos apoyos por parte de la Coordinación de la Investigación Científica.

NOMBRE	MONTO
Adquisición de Vehículo	\$ 532,200.00
Festival del Conocimiento	\$ 500,000.00
Posgrado	\$ 85,000.00
Cómputo y Licencias	\$ 234,900.00
LannaFab	\$ 2,395,686.00
TOTAL	\$ 3,747,786.00

Secretaría General y DGSA para el desarrollo de actividades sustantivas.

APOYOS

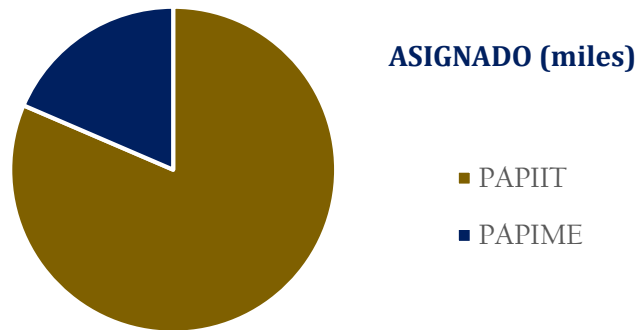




Proyectos PAPIIT y PAPIME 2020

El Centro cuenta con 24 proyectos PAPIIT y 7 proyectos PAPIME vigentes.

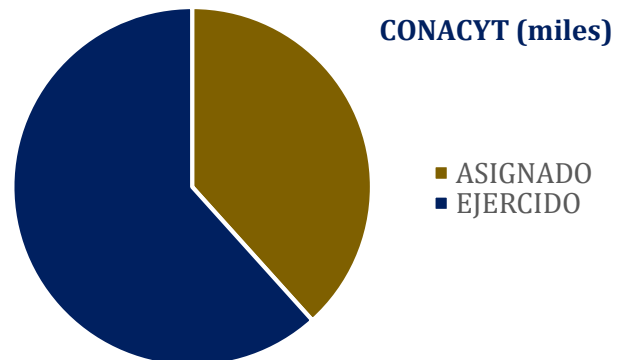
PROYECTOS	ASIGNADO	EJERCIDO	SALDO
PAPIIT	\$ 4,389.74	\$ 3,812.81	\$ 576.93
PAPIME	\$ 998.91	\$ 583.38	\$ 415.53
TOTALES	\$ 5,388.65	\$ 4,396.19	\$ 992.46



Proyectos CONACyT 2020

El Centro cuenta con 21 proyectos CONACyT vigentes.

PROYECTOS	ASIGNADO	EJERCIDO
CONACYT	\$ 10,589.70	\$ 17,035.74

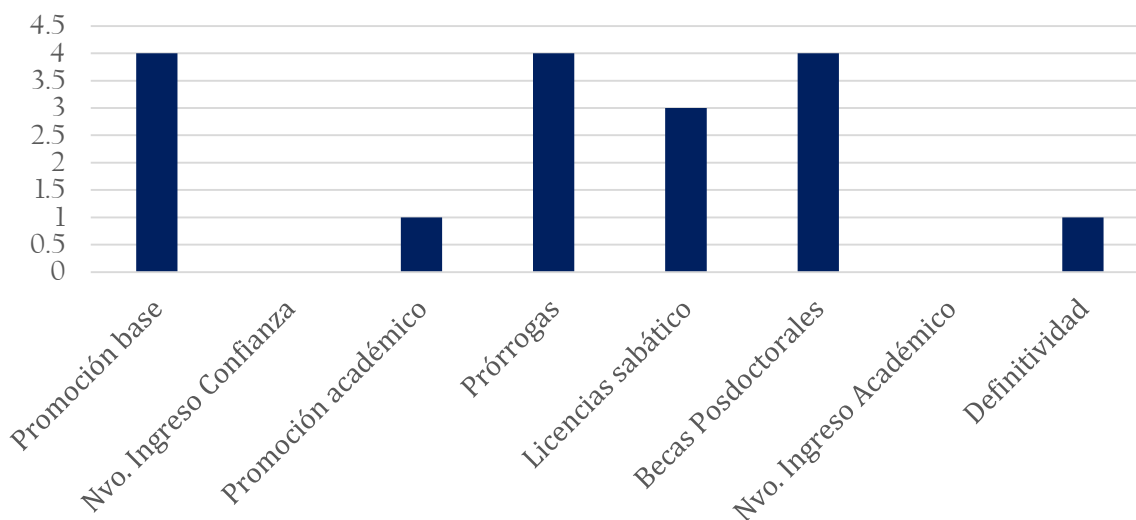




Movimientos de Personal 2020

Promociones personal de base	4
Nuevo ingreso personal confianza	0
Promociones personal académico	1
Prórrogas personal académico	4
Licencias periodo sabático	3
Becas posdoctorales	4
Nuevo ingreso académico	0
Definitividad	1

Personal



LICENCIATURA 2020

Banco de Horas

No. de Profesores		No. de Ayudantes		No. de Horas	
28		11		263	
32		12		299.5	
Total	60	Total	23	Total	562.5

Carta de invitación UNAM	No. de cartas
Dr. Prakhar Sengar	2



Movimientos de contratación

ALTAS DE ASIGNATURA	190
Nuevo Ingreso	10
Reingreso	21
Prorroga	10
Nuevo Nombramiento	41
Otro Nombramiento	1
Aumento de horas	1
Disminución de horas	1
Término de interinato	59
Baja defunción	1
Contratos anuales	95
Alta Zona Geográfica	190
Registro de zona geográfica: *33 registro para profesores *13 registros para ayudantes de profesor.	46
Altas de asignaturas en el programa 2020: *Ninguna	Registro de Actividades de Formación Complementaria en la DGAPA con 137 horas

Estímulos 2020

PEPASIG (Productividad y Rendimiento del Personal Académico de Asignatura]

SIEPA (Asistencia de Personal Académico)

Estímulos:	No. De participantes:	Monto Anual
PEPASIG (profesores).	41	\$180,129.00
SIEPA Cláusula No. 51 (Profesores y Ayudantes)	53	Se les asigna 7.5 ó 15 días de sueldo.