

LINEAS DE INVESTIGACIÓN



Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

UNIDAD ZACATENCO

<p>BIOLOGIA CELULAR</p>	<ul style="list-style-type: none"> Biología de Células Epiteliales Biología del Cáncer Biología del Citoesqueleto Biología Molecular Biotecnología Médica y Veterinaria Diferenciación Celular Inmunología Interacción Huésped-Parásito Microbiología Motilidad Celular Patología del Sistema Nervioso Receptores Membranales Regulación de la Expresión Genética Reparación Tisular Transducción De Señales
<p>BIOQUIMICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> Biomembranas Bioquímica celular y molecular de patógenos intracelulares Bioquímica médica Bioquímica y fisiología cardiovascular Canales iónicos y acople excitación-contracción Estudios estructurales de motores moleculares multi-proteicos Dinámica de componentes membranales Metabolismo del pre-mRNA Mecanismos de acción hormonal Regulación del calcio intracelular Sistemas fotosintéticos cianobacterias

<p style="text-align: center;">FARMACOLOGÍA</p>	<ul style="list-style-type: none">  Regulación del calcio intracelular en células musculares esqueléticas y cardíacas  Ecotoxicología de Cuerpos de Agua Dulce  Farmacología del Dolor y de la Inflamación  Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo  Farmacocinética  Farmacología de Canales Iónicos  Farmacología Hepática  Neurofarmacología del estrés  Obesidad: desde las bases genéticas hasta el control neuronal del apetito  Oncofarmacología Molecular  Señalización Intracelular  Neuroplasticidad y Neurodegeneración
<p style="text-align: center;">FISIOLOGÍA, BIOFÍSICA Y NEUROCIENCIAS</p>	<ul style="list-style-type: none">  Acceso de medicamentos y fármacos a través de epitelios y endotelios  Diferenciación, desarrollo, inflamación y cáncer  Biología Molecular y Biofísica de canales  Endocrinología  Integración sensorimotora en la médula espinal  Medioambiente y lesión celular  Neurobiología del desarrollo  Neurofarmacología  Patologías del sistema nervioso  Terapia génica
<p style="text-align: center;">GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR</p>	<ul style="list-style-type: none">  Terapéutica de Ácidos Nucleicos.  Transcripción y epidemiología de papilomavirus humanos.  Transcripción de genes epiteliales asociados a diferenciación.  Terapia génica de cáncer cervical.  Tecnología antisentido.  Ribozimas y DNAzimas.  Oligonucleótidos antisentido.  ARN de interferencia.

	<ul style="list-style-type: none">  Aptámeros y Aptazimas.  MicroRNA (miRNA).  Nanotecnología de RNA/DNA
<p>INFECTÓMICA Y PATOGENESIS MOLECULAR</p>	<ul style="list-style-type: none">  Patogenia molecular de la trichomonosis.  procesos de enquistamiento y desenquistamiento de Giardia lamblia, Entamoeba histolytica, E. dispar, E. invadens, Acanthamoeba castellanii y Naegleria fowleri.  Análisis de los mecanismos y vías de entrada del virus del dengue a células epiteliales, a macrófagos humanos y a células de mosquito al igual que la caracterización de las vías de señalización activadas en respuesta a la entrada y replicación del virus del dengue. Estudio de la inmunopatogenia de la infección por dengue.  Caracterización de la Entamoeba dispar, biología celular de la E. histolytica y la E. dispar, patogénesis in vivo de Entamoeba dispar, posible participación de la Trichomonas vaginalis en la transmisión del VIH.  Regulación de la replicación en Calicivirus. Caracterización molecular del virus Norwalk, causante de gastroenteritis en humanos. Estudio de la participación de proteínas celulares y virales en la replicación de los calicivirus utilizando al calicivirus felino y norovirus murino como modelos de infección. Diagnostico de norovirus humanos y animales.  Biología molecular de insectos hematófagos transmisores de enfermedades parasitarias: anofelinos y triatóminos. Reguladores del ciclo celular en Plasmodium. Biología molecular de Staphylococcus aureus. Proteómica de problemas neurológicos: isquemia cerebral y adenomas hipofisarios.

INFECTÓMICA Y PATOGENESIS MOLECULAR

- ❁ Etiopatogénesis de la Osteoartritis. Caracterización de los procesos celulares y moleculares inductores de la degradación del cartílago articular y muerte celular de los condrocitos, siendo de los pioneros de describir la apoptosis en este proceso.
- ❁ Estudio de la patogénesis (causas, mecanismos, marcadores de riesgo) de las formas severas del dengue (dengue severo o fiebre hemorrágica por dengue).
- ❁ Biología de la célula cancerosa. Biología, patología y control de infecciones producidas por protozoarios patógenos. Estructura y función de las uniones herméticas en epitelios. Promoción de la Parasitología Molecular y de la investigación en salud.
- ❁ Análisis molecular de la interacción de Entamoeba histolytica con células epiteliales. Multirresistencia a drogas de Entamoeba histolytica. Factores de virulencia de Entamoeba histolytica. Regulación epigenética en Entamoeba histolytica. Organización genómica de Entamoeba histolytica. Desarrollo de nuevos amebicidas.
- ❁ Análisis molecular de la interacción de Entamoeba histolytica con células epiteliales. Factores de virulencia de Entamoeba histolytica.
- ❁ Regulación de la expresión genética de Entamoeba histolytica. Caracterización de genes y proteínas de Entamoeba histolytica que participan en la relación huésped-parásito. Análisis molecular de tumores odontogénicos.
- ❁ Biología Molecular, Bioquímica e Inmunología de Entamoeba histolytica, Trypanosoma cruzi y Leishmania mexicana.
- ❁ Caracterización de modelos experimentales in vivo para el estudio de la patogenia molecular en la amibiasis experimental por Entamoeba histolytica. Patogenia molecular de Amibas de vida libre: Naegleria fowleri y Acanthamoeba spp. Cirrosis

<p style="text-align: center;">INFECTÓMICA Y PATOGÉNESIS MOLECULAR</p>	<p>hepática. Inmunopatología, Biología Celular y Ultraestructura.</p> <ul style="list-style-type: none"> 🌿 Biología Celular e Inmunología de Parásitos Protozoarios. 🌿 Caracterización de modelos experimentales para el estudio de infecciones por protozoarios parásitos (amibiasis, malaria, trichomonosis, amibas de vida libre). Patogenia de la hepatitis B y C. Inmunopatología y ultraestructura hepática. 🌿 Inmunobiología de las mucosas. Estructura y desarrollo del sistema inmune de la mucosa respiratoria en modelos de animales de laboratorio y domésticos (mini cerdo vietnamita). Efecto de las infecciones sobre el sistema inmune de las mucosas. Desarrollo de protocolos de inmunización mucosal y perinatal. Estimulación inmune. Análisis inmunológico de la membrana y líquido sinovial en la osteoartritis experimental en el modelo porcino.
<p style="text-align: center;">TOXICOLOGIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> 🌿 Inmunotoxicología. 🌿 Genética de Poblaciones de Enfermedades Complejas. 🌿 Metabolismo de Xenobióticos. 🌿 Toxicología Molecular. 🌿 Nanotoxicología. 🌿 Toxicología de Contaminantes Atmosféricos. 🌿 Toxicología Genética. 🌿 Toxicología Renal. 🌿 Neurotoxicología. 🌿 Toxicología de la Reproducción y Disrupción Endocrina. 🌿 Toxicología de Contaminantes Atmosféricos.

	<ul style="list-style-type: none">  Toxicología de Compuestos Inorgánicos.  Toxicología de Plaguicidas.
<h2 style="margin: 0;">FISICA</h2>	<ul style="list-style-type: none">  Física de agujeros negros, gravedad en diversas dimensiones.  Materia condensada (T): superconductividad, física de superficies.  Fisicamatemática (T): Dinámica de pulsos ultra cortos, análogos de la radiación de Hawking con óptica cuántica, mecánica cuántica supersimétrica y soluciones analíticas de las ecuaciones de Painlevé.  Relatividad y gravitación (T): soluciones exactas de las ecuaciones de Einstein.  Relatividad y gravitación (T): teorías de campos, objetos extendidos, defectos topológicos y membranas.  Física estadística(T/E): fluidos complejos.  Partículas y campos (E): colisiones protón-protón a 2 TeV con el detector D0 (Fermilab).  Materia condensada (T): superconductividad de alta TC. Teoría de muchos cuerpos. Dinámica de redes.  Partículas y Campos (T): Cromodinámica cuántica no perturbativa, Física hadrónica, Ecuaciones de Schwinger-Dyson.  Materia condensada (E): superconductores del alta TC y fotoluminiscencia.  Mecánica cuántica, soluciones exactas a las ecuaciones de Schrödinger y Dirac, mecánica cuántica supersimétrica, estados coherentes.

FISICA

- 🌀 técnicas fototérmicas aplicadas a semiconductores y material biológico
- 🌀 dinámica de Schrödinger
- 🌀 Soluciones exactas en Relatividad General.
- 🌀 Teoría de cuerdas, cuantización por deformación.
- 🌀 Propiedades ópticas de semiconductores. Física de superficies e interfases.
- 🌀 Interacción Proteína-Superficie. Interacción Ion-Sólido.
- 🌀 Propiedades electrónicas en sistemas de dos dimensiones y dinámica de redes.
- 🌀 Propiedades estructurales de suspensiones coloidales inhomogéneas, propiedades termodinámicas y eléctricas de polímeros cargados (polianfolitos y polielectrolitos).
- 🌀 Películas delgadas semiconductoras, propiedades fotoelectrónicas de materiales, fenómenos de transporte no lineal en semiconductores fuera de equilibrio.
- 🌀 Física de hadrones con sabor pesado en CMS (CERN), Belle II (KEK), y DO (Fermilab).
- 🌀 Materia condensada (E): propiedades ópticas, eléctricas y estructurales de semiconductores. Crecimiento de películas epitaxiales. Física de superficies e interfaces.
- 🌀 Soluciones exactas de las ecuaciones de Einstein-Maxwell, relatividad restringida y general.
- 🌀 Galaxias, materia oscura, estrellas compactas, campos escalares.
- 🌀 Propiedades ópticas. Películas delgadas. Espectroscopía Raman. Fotoluminiscencia y reflectancias moduladas.
- 🌀 Fluidos complejos. Propiedades termodinámicas, estructurales y dinámicas de suspensiones coloidales y soluciones poliméricas.

- 
 Propiedades ópticas de semiconductores. Dispositivos optoelectrónicos. Crecimiento de semiconductores por epitaxia en fase líquida.
- 
 Movilidad de sistemas dinámicos no lineales, manipulación de estados cuánticos por medio de campos externos dependientes del tiempo, fundamentos de la mecánica cuántica
- 
 Fenomenología de interacciones electrodébiles.
- 
 Aplicación de detectores semiconductores a radioterapia y colisiones de iones pesados.
- 
 relatividad general y gravitación, gravedad cuántica, física matemática, cuantización canónica.
- 
 Superconductividad, física de superficies.
- 
 Enomenología de modelos de norma, teorías efectivas.
- 
 Modelos para física más allá del Modelo Estándar , física de neutrinos, modelos con dimensiones extras, cosmología.
- 
 Partículas y campos (T): fenomenología del Modelo Estándar y sus extensiones.
- 
 Materia Condensada Blanda (coloides, polímeros, etc.)
- 
 Formalismo de la mecánica cuántica, estados coherentes y comprimidos, solitones, computación cuántica.
- 
 Física de hadrones b en los Experimentos DZero (FNAL) y CMS (CERN). Desarrollo de aplicaciones GRID y Generadores Monte Carlo para Física de Altas Energías.
- 
 Propiedades fotoelectrónicas de materiales, biomateriales.
- 
 Nanopartículas Magnéticas para diagnóstico y tratamiento contra el cáncer. Microscopia Electrónica y de Fuerza Atómica.

FISICA

- espectroscopía fototérmica, aplicación a materiales biológicos.
- Representaciones de espacio fase de la mecánica cuántica. Análogos clásicos de los sistemas cuánticos.
- Microscopía de tunelamiento y de fuerza atómica.
- Crecimiento y caracterización de películas delgadas; propiedades ópticas y térmicas de materiales.

- Fenomenología de teorías de gran unificación, física de astropartículas y rayos cósmicos, proyectos Pierre Auger y HAWC

FISICA

QUIMICA

- Química Orgánica
- Química Biológica
- Físico Química
- Física Inorgánica
- Química Teórica

<p>MATEMATICA EDUCATIVA</p>	<ul style="list-style-type: none">  Cognición  Enseñanza del cálculo y el análisis  Entornos tecnológicos del aprendizaje de las matemáticas  Estudios de género en matemática educativa  Pensamiento aritmético y algebraico  Construcción social del pensamiento matemático  Didáctica de la estadística y la probabilidad  Resolución de problemas matemáticos  Fundamentos, Historia y Epistemología de las Matemáticas  De la sustentación a la prueba matemática
<p>BIOTECNOLOGIA</p>	<ul style="list-style-type: none">  Biocatálisis y Biología Molecular  Bioprocesos y Bioproductos  Biotecnología Ambiental
<p>COMPUTACION</p>	<ul style="list-style-type: none">  Teoría de la Computación  Inteligencia Artificial  Sistemas de Cómputo  Sistemas de Información
<p>CONTROL AUTOMATICO</p>	<ul style="list-style-type: none">  Teoría del control automático  Técnicas de control y aplicaciones  Robótica y visión artificial  Matemáticas avanzadas
<p>BIOELECTRONICA</p>	<ul style="list-style-type: none">  Bioinstrumentación  Modelado de biosistemas  Procesamiento de señales e imágenes biológicas  Rehabilitación  Sensores y transductores