

# MOL & MAT 2020

# CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS MOLECULARES Y MATERIALES

## Docentes-Investigadores:

DEL 29/10 al 7/12 DE 2020  
Lunes a Jueves de 17 a 20hs  
Inscripciones hasta 26/10  
Carga horaria: 120 hs



Dra. Albarracin, Virginia  
(CIME, UNT-CONICET)



Dr. Batista, Víctor  
(Yale University, Estados Unidos)



Dra. Bengio, Silvina  
(CNEA, CAB)



Dra. Di Salvo, Florencia  
(INQUIMAE, UBA-CONICET)



Dr. Passeggi, Mario (h)  
(IFIS, CONICET-UNL)



Dr. Morán Vieyra, Faustino Eduardo  
(INBIONATEC, UNSE-CONICET)



Dr. Neuman, Nicolás  
(Stuttgart, Alemania-  
INTEC, UNL-CONICET)



Dr. Suarez, Sebastián Ángel  
(INQUIMAE, UBA-CONICET)



Dra. Tirado, Mónica  
(INFINOVA, UNT-CONICET)



Dr. Alborés, Pablo  
(INQUIMAE, UBA-CONICET)



Dra. Ben Altabef, Aida  
(INQUINOVA, UNT-CONICET)



Dr. Cattaneo, Mauricio  
(INQUINOVA, UNT-CONICET)



Dr. Gilabert, Miguel  
(CCT-NOA-Sur, CONICET - UNT)



Dr. Huck Iriart, Cristián  
(ECyT, UNSAM)



Dr. Moreno, Sergio  
(CNEA, CAB)



Dr. Sosa, Marcelo  
(Inst. de Qca. Física FBQF-UNT)



Dr. Szajnman, Sergio  
(UMYMFOR, UBA-CONICET)



Dra. Vega, Nadia C.  
(INFINOVA, UNT-CONICET)



Informes e Inscripción  
[cursomolmat@gmail.com](mailto:cursomolmat@gmail.com)

Director: Dr. Mauricio Cattaneo Coordinadora: Dra. Nadia C. Vega

Departamento de Posgrado



FACULTAD DE BIOQUÍMICA,  
QUÍMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN





## Contenidos Mínimos:

Carga horaria: 120 hs

DEL 29/10 al 7/12 DE 2020  
Lunes a Jueves de 17 a 20hs  
Inscripciones hasta 26/10

### Tema 1:

Caracterización de moléculas y materiales. Propiedades fisicoquímicas y selección de técnicas. Conceptos de estructura atómica y molecular.

**Tema 2:** Radiación Infrarroja. Espectroscopia de infrarrojo por Transformadas de Fourier. Aplicaciones.

**Tema 3:** Espectroscopía Raman. Raman Normal y Resonante. Espectroscopía Raman intensificada por superficie (SERS). Aplicaciones.

**Tema 4:** Espectroscopia de resonancia magnética nuclear. Propiedades magnéticas del núcleo. Instrumentación. Principales experimentos de RMN de  $^1\text{H}$  y  $^{13}\text{C}$ . Sondas y otros núcleos. Aplicaciones.

**Tema 5:** La espectrometría de masa como base de métodos analíticos para la caracterización de macromoléculas naturales y sintéticas. Instrumentación. Técnicas Combinadas: Cromatografía Líquida acoplada a Espectrometría de Masas (LC-MS). Aplicaciones de LC-MS.

**Tema 6:** Espectroscopia electrónica molecular. Espectroscopía UV-visible. Tipos de transiciones. Equipamiento. Espectroscopia de luminiscencia. Dicroísmo circular.

**Tema 7:** Electroquímica y análisis. Voltamperometría. Potenciometría. Coulombimetría. Diagramas de Pourbaix. Electroquímica.

**Tema 8:** Técnicas fotoquímicas y espectroscopia de estados excitados. Principales técnicas. Técnicas fototérmicas. Principios, instrumentación y ejemplos.

**Tema 9:** Técnicas Magnéticas. Susceptibilidad magnética y magnetización. Modelos con Hamiltonianos de Spin-Métodos computacionales. Magnetometría.

**Tema 10:** Espectroscopia de resonancia electrónica. Fenómeno de Resonancia. Sistemas con más de un spin desapareado. Aplicaciones.

**Tema 11:** Espectroscopia de Impedancia. Interpretación para la determinación de las propiedades eléctricas y mecanismos de conducción en nanoestructuras semiconductoras.

**Tema 12:** Fotoluminiscencia y Fotoconductividad en semiconductores. Principios básicos, sistema experimental y aplicaciones en estudio de nanoestructuras de ZnO y otros materiales.

**Tema 13:** Microscopías de contacto o de barrido por sonda local (SPM). Microscopía de fuerza atómica (AFM), Microscopía de Fuerza Magnética (MFM), Microscopía túnel de barrido (STM), Espectroscopia túnel de barrido (STS).

**Tema 14:** Difracción de rayos X. Equipamiento. Aplicaciones del estudio estructural de moléculas pequeñas por DRX de monocristal. Aplicaciones de DRX de polvos para caracterización de fases cristalinas. Dispersión de rayos X a bajos ángulos: Alcances y limitaciones. Ejemplos y posibilidades en la región.

**Tema 15:** Introducción a la microscopía Electrónica. Fundamentos. Microscopía Electrónica de Barrido (MEB). Tinción negativa y Crio-microscopía Electrónica para el estudio de partículas únicas: virus, organelas, proteínas.

**Tema 16:** Espectroscopia de Fotoelectrones excitados con RX en sólidos (XPS - X-ray Photoelectron Spectroscopy). Estructura electrónica de superficies. Aplicaciones.

**Tema 17:** Microscopía Electrónica de alta resolución. Microscopía Electrónica de Barrido-Transmisión (STEM). Espectroscopia por pérdida de energía de electrones (EELS).

**Tema 18:** Métodos teórico-computacionales. Modelado de moléculas y materiales: celdas solares, centros catalíticos, sistemas biológicos y conversión de energía.

**Informes e Inscripción**  
[cursumolmat@gmail.com](mailto:cursumolmat@gmail.com)

Director: Dr. Mauricio Cattaneo Coordinadora: Dra. Nadia C. Vega

Departamento de Posgrado



FACULTAD DE BIOQUÍMICA,  
QUÍMICA Y FARMACIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

