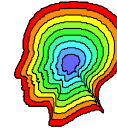




FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
Santa Fe 3100 2000 Rosario



DOCTORADO EN CIENCIAS BIOMEDICAS
Posgrado Acreditado por la CONEAU Res. 529/99 y 240/08

2.29. TRANSPORTE Y REOLOGIA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS.

Tipo de curso: teórico-práctico

Evaluación: Se realizará una evaluación parcial que consiste en preguntas teóricas y planteo de problemas. El examen final consiste en un trabajo individual sobre un tema del curso. Con este fin se deberá confeccionar una monografía breve con propuestas que conducirán a incrementar el conocimiento y utilidad del tema, exponerla en clase y defenderla apropiadamente ante las preguntas del profesor y los estudiantes. Duración de la exposición con preguntas: 1 hora.

Carga horaria: 75 horas. El estudiante deberá destinar dos horas por semana para la resolución de problemas planteados en clase y la lectura de la bibliografía.

Trabajos prácticos: Se realizarán dos trabajos prácticos sobre mediciones reológicas de fluidos biológicos A) reometría capilar gravitatoria y por desplazamiento volumétrico. B) Reometría cono-plato. En cada caso se adoptarán los modelos reológicos correspondientes y se interpretarán los resultados en función de la microestructura considerando los efectos de la temperatura, fuerza iónica, velocidad de corte, concentración y peso molecular en la viscosidad aparente.

Conocimientos previos requeridos: Formación en matemática, física, química, termodinámica y fisicoquímica del nivel universitario. Todos los conceptos se presentan usando los fundamentos de estas disciplinas.

Temario

Fundamentos de los fenómenos de transporte de cantidad de movimiento, energía y materia con transformaciones físicas y químicas en bio-sistemas. Mecánica de fluidos: perfiles de velocidad y presión en capilares, cavidades, membranas y medios porosos biológicos. Flujo alrededor de micropartículas coloidales y macromoleculares. Reología de sistemas biológicos y macromoleculares. Reometría: funciones reométricas y celdas reométricas para caracterizar fluidos y materiales biológicos. Interpretación de parámetros reológicos en relación a la microestructura. Transferencia de energía y materia: perfiles de temperatura y concentración. Cinética de las transformaciones (desnaturalización de proteínas). Aplicación a biorreología, hemorreología, biorreactores y sistemas coloidales-macromoleculares.

Bibliografía

Momentum, Energy and mass transfer in continua (Slattery)
Transport Phenomena (Bird et al)
Transport Phenomena and living systems (Lighthfoot)
Multicomponent diffusion (Cussler)
Rheometry (Walter)
Principles of colloid and surface chemistry (Hiemenz)
Colloidal Hydrodynamics (Van de Ven)
Foundation of colloid science- Col I y II (Hunter)
Physicochemical Hydrodynamics (Probstein)
Dynamics of polymeric liquids - Vol I y II (Bird et al)
The mathematics of diffusion (Crank)
Conduction of heat (Carslaw y Jaeger)
Physical chemistry of macromolecules (Tandford)