

Movilidad y dinámica celular: Introducción a la dinámica y crecimiento tumoral

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Especialidad en Biomatemáticas	Movilidad y dinámica celular: introducción a la dinámica y crecimiento tumoral	1º	1º	6	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Juan Soler Vizcaíno Juan Calvo Yagüe 			Dpto. Matemática Aplicada, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº . Correo electrónico: jsoler@ugr.es , juan.calvo@upf.edu		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Martes de 10 a 13h y miércoles, de 17 a 20 horas (Profesor Juan Calvo) y de 11 a 14 horas lunes y jueves (Profesor Juan Soler)		
MASTER EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Fisymat: Master en Física y Matemáticas					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
El curso es adecuado para todos aquellos que posean unos conocimientos básicos a nivel de Licenciatura, Grado o Ingeniería en ecuaciones diferenciales.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<p>Un problema de gran interés en la Biología contemporánea consiste en comprender las bases de la movilidad celular, y el papel que tal tipo de movimiento juega en los procesos de comunicación, diferenciación y desarrollo celular. El primero de los problemas mencionados plantea cuestiones fascinantes que relacionan la transmisión de señales y su interpretación mecánica, que con frecuencia involucra problemas de polimerización en el interior de la membrana celular. En cuanto a la segunda cuestión, estamos aún lejos de saber a que se debe el que gran parte de los procesos del desarrollo</p>					



embrionario se vean acompañados de migraciones celulares a grandes distancias. En este curso expondremos algunos resultados básicos para entender y analizar estos problemas, así como los modelos más recientes que se han planteado en dinámica y comunicación celular.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- Modelado en procesos biológicos. Partículas activas.
- Análisis crítico de los modelos clásicos basados en difusión lineal.
- Tratamiento de datos biológicos.
- Comprensión del comportamiento individual frente a comportamiento colectivo en ciencias biomédicas y sociales.
- Aprendizaje de técnicas de análisis no lineal para el modelado en biología del desarrollo.
- Comprensión de un artículo científico en los temas relacionados con el curso.
- Exposición pública y análisis crítico de un artículo de investigación relacionado con la temática del curso.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Instrumentales

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad de plantear de manera abstracta situaciones similares
3. Capacidad de organización y planificación
4. Capacidad de comunicación oral y escrita en lengua nativa
5. Conocimiento de una lengua extranjera
6. Conocimientos de programas informáticos relativos al ámbito de estudio
7. Capacidad de resolución de problemas

Personales

8. Capacidad para trabajar en equipo y colaborar eficazmente con otras personas
9. Capacidad para trabajar en equipos de carácter interdisciplinar
10. Habilidades en las relaciones interpersonales
11. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
12. Razonamiento crítico
13. Compromiso ético

Sistémicas

14. Capacidad para pensar de forma creativa y desarrollar nuevas ideas y conceptos
15. Iniciativa y espíritu emprendedor
16. Mostrar interés por la calidad de la propia actuación y saber desarrollar sistemas para garantizar la calidad de los propios servicios

Otras Competencias

17. Capacidad para asumir responsabilidades
18. Capacidad de autocrítica: ser capaz de valorar la propia actuación de forma crítica
19. Saber valorar la actuación personal y conocer las propias competencias y limitaciones
20. Relaciones profesionales: ser capaz de establecer y mantener relaciones con otros profesionales e instituciones relevantes
21. Saber desarrollar presentaciones audiovisuales
22. Saber obtener información de forma efectiva a partir de libros y revistas especializadas.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Morfogénesis. Formación de patrones. Respuesta celular.
- Tema 2. Estudio de la vía de señalización Shh-Gli
- Tema 3. Análisis crítico de los modelos difusivos.
- Tema 4. Transporte óptimo de masa y modelos no lineales para la morfogénesis.
- Tema 5. Introducción a los procesos de movilidad celular.
- Tema 6. Movilidad y diferenciación: vasculogénesis.



- Tema 7. Análisis matemático de los procesos de quimiotaxis y bioconvección.
- Tema 8. Caminantes aleatorios, teoremas centrales del límite y difusión anómala.
- Tema 9. Dinámica basada en procesos de elasticidad
- Tema 10. Descripción macroscópica basada en la mecánica de fluidos
- Tema 11. Comportamiento colectivo de especies.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Seminarios impartidos por los alumnos en los que expondrán un trabajo de investigación relacionado con los contenidos de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- B. Perthame, Transport Equations in Biology, Birkh user Verlag, Basel-Boston-Berlin, 2007.
- D. Bray: Cell motility, Taylor and Francis, 2001.
- R. Escalante, J.J. Vicente, Dictyostelium discoideum: a model system for differentiation and patterning. Int. J. Dev. Biol. 44 (2000), 819-835.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- J.D. Murray, Mathematical Biology, Springer 2002.
- M. Herrero, The Mathematics of chemotaxis. Handbook of Differential Equations, Evolutionary equations, Vol. 3. Eds. C.M.Dafermos, E. Feireisl, Elsevier 2007.
- R. Metzler, J. Klafter, The random walk's guide to anomalous diffusion: a fractional dynamics approach. Physics Reports 339 (2000), 1-77.

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases presenciales y tutela de los trabajos propuestos.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- Evaluación continua, realización de ejercicios y exposición en clase de un artículo relacionado con los temas de la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL





ugr

Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>