UNIVERSIDAD DE GRANADA

Propuesta TFGB. Curso: 2020-2021

DEPARTAMENTO: Física Aplicada

CÓDIGO DEL TFG: FA-01

1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Estudio de procesos de difusión y dinámica colectiva en suspensiones bacterianas

Resumen (Introducción, Objetivos y Plan de trabajo; máx. 2.460 caracteres con espacios y fuente Arial 9):

INTRODUCCION. Los procesos de difusión constituyen el principal mecanismo de transporte en sistemas de partículas de tamaño supramolecular inmersas en un medio líquido. En particular, en sistemas de partículas inanimadas (v.g. macromoléculas suspendidas en un líquido molecular), los procesos de difusión están condicionados por la temperatura del medio y el grado de empaquetamiento de las partículas. Estos procesos difusivos presentan, sin embargo, un nuevo parámetro de control en el caso de partículas animadas o activas. En ellos, la difusión está condicionada no sólo por la energía térmica y la concentración de partículas sino también por una energía de origen metabólico, que las partículas absorben y usan para conducir su movimiento. Algunos ejemplos biológicos notorios de difusión activa se manifiestan en el transporte de diferentes organelos dentro del citoplasma de las células animales, en la dinámica de colonias bacterianas, en el transporte de células epiteliales o en los mecanismos de formación de tejidos. OBJETIVOS. Pese a las profundas implicaciones biológicas, no está claro el modo en que la presencia de energía metabólica condiciona los procesos de transporte en sistemas de partículas activas. Este trabajo de fin de grado propone un estudio teórico y experimental cuyo objeto es determinar algunas de las propiedades esenciales que caracterizan el transporte activo en suspensiones bacterianas (E. coli) para distintos grados de actividad y concentración de bacterias, discriminando entre este transporte y el transporte térmico observado en sistemas de bacterias no activas. PLAN DE TRABAJO. En una primera fase, el/la alumno/a se familiarizará con el uso de técnicas de simulación computacional de sistemas bacterianos, además de formarse en protocolos experimentales de preparación de cultivos bacterianos. En una segunda fase, el/la alumno/a llevará a cabo experimentos de dispersión de luz sobre suspensiones bacterianas. Con estos experimentos se caracterizará el transporte en suspensiones bacterianas reales para, finalmente, contrastar los resultados experimentales con los obtenidos mediante simulación. NOTA. En caso de una situación de confinamiento que impida el acceso a los laboratorios, el/la alumno/a se centrará en los aspectos computacionales del trabajo, además de en una revisión bibliográfica con la que se compilará el estado del arte en el campo del transporte de materia activa.

Tabla de actividades y dedicación estimada:

Planteamiento y desarrollo del trabajo	225 horas
Elaboración de la memoria	60 horas
Preparación y ejecución de la exposición	15 horas
TOTAL (12 ECTS)	**300 horas**

2. MODALIDAD (*): Trabajo Experimental / de Investigación

(*) En el caso de trabajos experimentales, el tutor considera conveniente que el estudiante realice el taller "Prevención de riesgos y eliminación de residuos en el laboratorio" ☒

3. DATOS DEL TUTOR/A UGR (**):

Apellidos: Roldán Vargas **Nombre**: Sándalo

Teléfono: (+34) 610 78 80 81 ***e-mail:*** sandalo@ugr.es

(**) En el caso de trabajos desarrollados en Empresas u otras Instituciones ajenas a la Universidad de Granada, por favor completar la siguiente información:

TUTOR/A DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN:

Apellidos: **Nombre:**

Empresa / Institución:

Teléfono: ***e-mail:***

4. DATOS DEL ESTUDIANTE (***):

(***) Si ha sido acordado por el estudiante y profesor/a, por favor completar la siguiente información sobre el estudiante:

Apellidos: **Nombre:**

e-mail institucional: