



## **TFG GRADO EN BIOTECNOLOGIA CURSO ACADEMICO 2015/2016**

### **BIOLOGIA DE ORGANISMOS Y SISTEMAS.**

#### **BOTANICA**

##### **1. Título: Marcadores moleculares en estudios filogenéticos (estado actual y futuro)**

**Objetivos:** Objetivo docente: Que el alumno desarrolle a nivel práctico conocimientos adquiridos durante el grado, tenga contacto con el trabajo de laboratorio en un entorno de investigación científica y se integre en un equipo de investigación. Para ello se propone su participación en el presente trabajo fin de grado.

##### Objetivo del trabajo:

El alumno tendrá que realizar una búsqueda y síntesis bibliográfica de artículos depositados en el ISI Web of Knowledge para analizar cómo han avanzado los conocimientos en el empleo de marcadores moleculares en los estudios filogenéticos de distintos organismos. Esta revisión debe ofrecer una visión general de aspectos tan importantes como el empleo de marcadores "DNA barcoding" (Código de Barras de la Vida). En este contexto, se deberán abordar diferentes regiones nucleares (como por ejemplo ITS -Internal Transcribed Spacer-), mitocondriales (ej.: citocromo oxidasa, citocromo b) y cloro plásticas (ej.: *rbcl*, *matK*, *rp16*), por citar algunas de ellas. Otra técnica que ha revolucionado la sistemática molecular, así como distintas ramas de la genética, es la Secuenciación de nueva generación (NGS= next generación sequencing), ya que actualmente es posible obtener enormes cantidades de datos de secuencias de genes, de cualquier especie, en poco tiempo a un bajo costo. Estos avances han facilitado la publicación de análisis filogenéticos basados en secuencias del genoma de completo (o casi). El uso de NGS, pronto se convertirá en tan común como la secuenciación Sanger que ha sido empleada en laboratorios de todo el mundo en los últimos 15 años.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.: 1

**Tutor:** Eduardo Cires Rodríguez

**Cotutor:** José Antonio Fernández Prieto

**Requisito específico:** No hay requisitos específicos excepto manejar con fluidez el idioma inglés.

#### **FISIOLOGIA VEGETAL**

##### **1-2. Título: Caracterización de quinasas dependientes de AMP de la familia snRK involucradas en la respuesta a estrés abiótico en *Chlamydomonas reinhardtii***

**Objetivos:** El objetivo de este TFG es el reforzamiento de los conocimientos teóricos y prácticos en biología molecular y los mecanismos reguladores del metabolismo central y la respuesta a estrés. El proyecto consta de tres objetivos principales:

- Caracterización fisiológica y aplicación de estrés abiótico a cultivos de *Chlamydomonas reinhardtii*.
- Obtención de DNA, RNA. Síntesis de cDNA, qPCR.
- Clonación de snRKs seleccionadas, generación de reporters, líneas sobre-expresantes y silenciadas. Análisis bioinformáticos para la definición de interacciones.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.: 2

**Tutor:** Luis Valledor González

**Requisito específico:** Este TFG implica la utilización de materiales e ideas objeto de un proyecto de investigación en curso. Los estudiantes adquirirán un deber de confidencialidad y se comprometerán a no utilizar dichos materiales, informaciones, o ideas para otro fin que la realización del TFG salvo permiso expreso del tutor-grupo de investigación y, en su caso, a compartir con el tutor-grupo de investigación la autoría intelectual de los resultados obtenidos en su trabajo.

##### **3-4. Título: Caracterización de genes candidatos en plántulas de *Pinus pinaster***

**Objetivos:** Se pretende profundizar en el conocimiento de distintos procesos biológicos en coníferas mediante la caracterización de genes candidatos en plántulas de *Pinus pinaster*. Para ello, se estudiarán los niveles de expresión de genes candidatos durante la germinación de los embriones así como en diferentes partes de plántulas de hasta 16 semanas de edad. Las tareas más relevantes que llevará a cabo el alumno consistirán en la recogida de muestras de los embriones germinados y diferentes partes de las plántulas, extracción de RNA, síntesis de cDNA, diseño de oligos, RT-qPCR y análisis de los resultados obtenidos. El alumno utilizará técnicas generales de Biología Molecular: extracción de ácidos nucleicos, PCR, PCR cuantitativa en tiempo real (RT-qPCR), y secuenciación.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.: 2

**Tutor:** Ricardo Javier Ordás Fernández

##### **Requisito específico:**

- 1.- Flexibilidad de horario y capacidad de desplazamiento.
- 2.- Este TFG implica la utilización de materiales, informaciones o ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante que o escoja como tema de su trabajo adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar dichos materiales, informaciones o ideas para otro fin que a realización del TFG, salvo permiso expreso del tutor, y en su caso, a compartir con el tutor la autoría intelectual de los resultados obtenidos en su trabajo



## **TFG GRADO EN BIOTECNOLOGIA CURSO ACADEMICO 2015/2016**

### **ZOOLOGIA**

#### **1. Título: Defensas químicas y productos bioactivos de Invertebrados marinos con potencial terapéutico.**

**Objetivos** Conocer las estrategias de supervivencia, armamento químico y su uso por los Invertebrados  
Realizar una revisión bibliográfica de los estudios sobre sustancias potencialmente bioactivas de invertebrados marinos  
Conocer la importancia de la asociación simbiótica de microorganismos con diferentes invertebrados  
Reunir información de usos terapéuticos de los productos bioactivos  
Elaborar la memoria del TFG

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.:** 1

**Tutor:** Nuria Anadón Álvarez.

**Cotutor:** Andrés Arias Rodríguez.

**Requisito específico:** Conocimiento suficiente de inglés para la búsqueda y manejo de referencias científicas

### **BIOLOGIA FUNCIONAL.**

### **FISIOLOGIA**

#### **1. Título: Bisfenol A y comportamiento ingestivo**

**Objetivos:** Diseñar un protocolo experimental para la realización de diferentes test de ingesta hidrosalina en animales de experimentación sometidos a un tratamiento con un disruptor endocrino. Utilizar recursos bibliográficos para la búsqueda de información científica. Aprender el uso de herramientas informáticas para procesar datos biológicos y expresar resultados científicos. Elaborar correctamente los resultados y discusión de TFG

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.:** Alejandro Heres Gozalbes

**Tutor:** Carmen Perillan Méndez..

**Cotutor:** Paula Núñez Martínez.

**Requisito específico:** Este TFG implica la utilización de materiales, informaciones o ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante que lo escoja como tema de su trabajo adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar dichos materiales, informaciones o ideas para otro fin que la realización del TFG, salvo permiso expreso del tutor, y en su caso, a compartir con el tutor la autoría intelectual de los resultados obtenidos en su trabajo.

#### **2. Título: Legado epigenético materno-filial y riesgo metabólico de la descendencia: una revisión sobre el papel de la dieta y la actividad física**

**Objetivos:** Se propone llevar a cabo una revisión sistemática sobre la influencia del estado metabólico, la ingesta dietética y la práctica de actividad física de las madres en el riesgo metabólico de la descendencia, con especial atención en el papel de estos factores sobre los mecanismos epigenéticos reguladores de la expresión génica.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.:**1

**Tutor:** .Eduardo Iglesias Gutierrez.

#### **3. Título: Respuesta molecular al ejercicio agudo y al entrenamiento: una revisión del papel de los microRNA circulantes como comunicadores intertisulares y reguladores de la expresión génica**

**Objetivos:** Se propone llevar a cabo una revisión sistemática sobre la respuesta molecular al ejercicio agudo y al entrenamiento sistemático, como estrategia saludable, con particular interés en la síntesis, liberación, circulación y captación de microRNA circulantes plasmáticos como comunicadores intertisulares y reguladores de la expresión génica.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone:** 1

**Tutor:** .Eduardo Iglesias Gutierrez

#### **4. Título: microRNA En la leche materna: revisión sistemática de su papel en la maduración y el desarrollo del lactante.**

**Objetivos:** Se propone llevar a cabo una revisión sistemática sobre la presencia de microRNA en la leche materna, en qué fracciones del alimento se localizan, su resistencia al proceso digestivo en el lactante, su captación por distintos tipos celulares y su acción reguladora de la expresión génica que determina en último término su papel en la maduración y el desarrollo de diversos sistemas en el lactante.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone:** 1

**Tutor:** .Cristina Tomás Zapico.

**Cotutor:** Eduardo Iglesias Gutierrez.



## **TFG GRADO EN BIOTECNOLOGIA CURSO ACADEMICO 2015/2016**

### **GENETICA**

#### **1. Título: *Ensayo del cometa: análisis de la influencia de variables controlables, y contribución al desarrollo de software de análisis de imágenes.***

**Objetivos:** El proyecto consistirá en el análisis de la influencia de distintas variables controlables del ensayo, como el porcentaje de agarosa de los geles, la composición del tampón de lisis, o el tiempo de desnaturalización, en la detección de daño espontáneo e inducido por agentes químicos. Estos análisis contribuirán al desarrollo de un programa de software para el análisis de las imágenes que permitan determinar los valores de distintos parámetros del cometa: porcentaje de DNA en la cola, longitud de la cola, momento de la cola, etc.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.: 1.

**Tutor** Luisa María Sierra Zapico

**Cotutor:** José Antonio Corrales González.

**Requisito específico:** Es un proyecto coordinado con el Dpto. de Informática, en el que se llevaría a cabo el desarrollo del software, por lo que podrían ser necesarios desplazamientos a dicho Departamento o incluso a la EPI de Gijón.

#### **2. Título: *Efecto de la longitud de onda, y de la frecuencia y ancho de pulso, de radiaciones emitidas por LEDs ultravioleta en la inducción de daño en el ADN.***

**Objetivos:** El proyecto consistirá en la utilización de la cepa TA102 de Salmonella typhimurium y del ensayo bacteriano de mutación reversa conocido como test de Ames, para analizar el efecto de la longitud de onda, y también de la frecuencia y ancho de pulso, de radiaciones emitidas por LEDs ultravioleta modulables, en la inducción de daño en el ADN que provoca mutaciones génicas.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.: 1

**Tutor:** Luisa María Sierra Zapico

**Cotutor:** Marta Valledor Llopis

**Requisito específico:** Es un proyecto coordinado con otro del Grado de Ingeniería Electrónica, en el que se llevaría a cabo el diseño y montaje del sistema de iluminación, por lo que podrían ser necesarios desplazamientos a dicho Departamento o incluso a la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón.

### **INMUNOLOGIA**

#### **1. Título: *Puesta a punto de líneas celulares para generar hibridomas B de pollo.***

**Objetivos:** Su objetivo final será seleccionar variantes de líneas celulares inmortales de pollo que se comporten de forma idónea para proceder a su fusión somática con células B de pollo, secretoras de anticuerpos, de tal manera que se generen hibridomas B secretores de anticuerpos monoclonales. La alumna tendrá la oportunidad de familiarizarse con las técnicas de cultivo de células de pollo, de fusión somática para generar hibridomas B, y de inmunoescrutinio de los anticuerpos monoclonales secretados. A partir de líneas celulares ya disponibles de pollo, con capacidad de multiplicación ilimitada in vitro, aplicará distintas variaciones en las condiciones de cultivo para llegar a seleccionar variantes que crezcan en suspensión, y que sean resistentes a la 8-azaguanina, y/o a la 6-tioguanine y/o a la ouabaína. Una vez conseguido esto, procederá a ensayar su comportamiento en fusiones somáticas con células B de pollo, secretoras de anticuerpos, de tal manera que se lleguen a rescatar hibridomas B estables secretores de anticuerpos monoclonales.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.: Alicia Álvarez Bonilla

**Tutor:** Juan Ramón de los Toyos González.

**Requisito específico:** Este Trabajo Fin de Grado implica la utilización de materiales, informaciones o ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante que lo elija como tema de su trabajo adquiere el deber de confidencialidad, y se compromete a no utilizar dichos materiales, informaciones o ideas para otro fin que la realización del Trabajo Fin de Grado, salvo permiso expreso del tutor, y, en su caso, a compartir con el tutor la autoría intelectual de los resultados obtenidos en su trabajo.

#### **2. Título: *Perfiles séricos de ácidos grasos libres en diferentes condiciones patológicas.***

**Objetivos:** En los últimos años se han caracterizado un buen número de actividades biológicas donde los compuestos lipídicos, especialmente los ácidos grasos libres, parecen tener un papel relevante, más allá de sus funciones más convencionales como la reserva energética o el soporte estructural. El objetivo de este trabajo es profundizar en las relaciones entre los niveles séricos de ácidos grasos y diversos mediadores del sistema inmunitario en diferentes condiciones patológicas relacionadas con una alteración de la respuesta inmune. Se realizará un trabajo bibliográfico inicial, una parte de trabajo experimental y un análisis posterior junto con datos obtenidos previamente en el laboratorio.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.: 1

**Tutor:** Patricia López Suárez.

**Cotutor:** Javier Rodríguez Carrio.

**Requisito específico:** Trabajo individual. Nivel aceptable de comprensión de inglés. Conocimientos de bioestadística.



## **TFG GRADO EN BIOTECNOLOGIA CURSO ACADEMICO 2015/2016**

### **MICROBIOLOGIA**

#### **1. Título: *Búsqueda de rutas de biosíntesis de compuestos bioactivos halogenados en actinomicetos.***

**Objetivos:** Muchos compuestos bioactivos (antibióticos, antitumorales, etc.) poseen grupos halógeno en su estructura. El objetivo de este TFG sería identificar en cepas de *Streptomyces* la posible existencia de agrupaciones génicas (clústeres) implicados en la biosíntesis de compuestos bioactivos que posean halógenos en su estructura. - Aislamiento de ADN cromosómico de cepas de *Streptomyces* - Diseño de oligonucleótidos para ser usados como cebadores en PCR - Amplificación por PCR - Secuenciación de amplicones.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.: 1

**Tutor:** Jose Antonio Salas Fernández.

**Cotutor:** Carlos Olano Álvarez.

**Requisito específico:** Tecnología de amplificación genómica; Secuenciación; Análisis de secuencias; Cultivos celulares; Inducción de mutagénesis.

#### **2. Título: *Activación de genes de biosíntesis de antibióticos en Streptomyces, por Ingeniería genética.***

**Objetivos:** *Streptomyces argillaceus* es una bacteria conocida por producir el antitumoral mitramicina. Sin embargo, al secuenciar su genoma se han identificado agrupamientos de genes de biosíntesis para otros 30 compuestos bioactivos, desconocidos hasta el momento, que no se expresan en condiciones standard. En este trabajo Fin de Grado se propone clonar genes de biosíntesis de dichos agrupamientos génicos, para ser utilizados posteriormente para la activación e identificación de nuevos compuestos antibióticos. El trabajo implicará: Realizar cultivos de distintas bacterias; Analizar secuencias de nucleótidos y de aminoácidos con programas bioinformáticos; Diseñar oligonucleótidos para amplificar ADN por PCR; Realizar electroforesis en geles de agarosa; Purificar ADN y digerirlo con enzimas de restricción; realizar ligaciones de ADN; Transformar/conjugar/electroporar células bacterianas y seleccionar células recombinantes; Caracterizar las cepas recombinantes.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.: 1

**Tutor:** Carmen Méndez Fernández.

**Requisito específico:** Carácter individual.

**Nota informativa:** este TFG implica la utilización de materiales, informaciones o ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante que lo escoja como tema de su trabajo adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar dichos materiales, informaciones o ideas para otro fin que la realización del TFG, salvo permiso expreso del tutor, y en su caso, a compartir con el tutor la autoría intelectual de los resultados obtenidos en su trabajo.

### **BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**

#### **1. Título: *Diseño de vectores basados en el virus mixoma para uso humano o animal***

**Objetivos.** Análisis de los vectores disponibles en la actualidad basados en virus mixoma y propuesta de nuevas modificaciones y/o construcciones para aplicaciones en viroterapia, vacunas o nuevos sistemas de expresión heteróloga.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.** 1

**Tutor:** Kevin Paul Dalton.

**Cotutor:** Francisco Para Fernández.

**Requisito específico:** Es conveniente tener conocimientos suficientes sobre búsqueda y análisis de la bibliografía científica, biología celular, biología molecular, tecnología de DNA recombinante y virología.

#### **2. Título: *Marcas epigenéticas e interacciones proteicas determinantes de la especificidad celular de la anexina A10.***

**Objetivos:** Recoger datos informativos sobre la regulación génica y las interacciones proteicas de la anexina A10, desde las bases de datos públicos; marcas de modificación de DNA y de histonas, miRNAs implicados y modelado 3D de docking con otras proteínas.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone:** 1

**Tutor:** Reginald Morgan

**Requisito específico:** Habilidades básicas en el uso de ordenadores, conocimiento de la biología molecular básica, y el inglés para la lectura.

#### **3. Título: *Análisis bioinformático del origen evolutivo de las anexinas.***

**Objetivos:** Aplicar software y técnicas bioinformáticas a la caracterización estructural, funcional y evolutivo de los dominios proteicos en nuevos homólogos de las anexinas procariontas. Reconstrucción de modelos ocultos de Markov (pHMM), árboles filogenéticos y modelado 3D, basados en las bases de datos públicos como de las secuencias.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone: 1

**Tutor:** Reginald Morgan.

**Requisito específico:** Habilidades básicas en el uso de ordenadores, conocimiento de la biología molecular básica, y el inglés para la lectura.





## **TFG GRADO EN BIOTECNOLOGIA CURSO ACADEMICO 2015/2016**

### **4. Título *Caracterización de Pseudomonas syringae presentes en huertas de albaricoqueros y estudio de su papel en la aparición de cánceres bacterianos***

**Objetivos:** El trabajo se realizará en el centro del INRA-PACA de Avignon, Francia. Los objetivos son conocer mejor los orígenes y la diversidad en la población bacteriana que provoca cánceres en los árboles del albaricoque, enfermedad posiblemente relacionada con la presencia de diferentes subgrupos de Pseudomonas syringae, que se piensa pueden ser patógenos de los albaricoqueros. Este estudio incluiría por tanto la caracterización fenotípica y genotípica, así como la clasificación de las distintas cepas de bacterias encontradas.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone: 1

**Tutor:** Ricardo Sánchez Cármenes.

**Cotutor:** Luciana Parisi

**Requisito específico:** Se requiere del candidato un dominio adecuado de la lengua francesa, la disponibilidad para desplazarse varios meses a Avignon (Francia). Su candidatura tendrá que ser aprobada también por el INRA, que requerirá entre otras condiciones que el candidato tenga concedida en el momento de incorporarse una beca Erasmus Plus Prácticas o equivalente.

### **5. Título: *Investigación de nuevas rutas para demostrar los efectos de dipiridamol y cilostazol en la función plaquetaria***

**Objetivos:** El objetivo del trabajo es evaluar mediante distintas aproximaciones experimentales los posibles efectos de dos fármacos, el dipiridamol y el cilostazol, sobre la actividad plaquetaria.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone:** María García Collado

**Tutor:** María Teresa Fernández Sánchez.

**Cotutor:** Stan Heptinstall.

### **6. Título: *Diseño de un procedimiento para el estudio del procesamiento de la poliproteína del Vesivirus de conejo basado en su expresión en células de insecto***

**Objetivos:** El objetivo principal es el diseño teórico de un procedimiento de producción de la poliproteína del Vesivirus del conejo, un miembro de la familia Caliciviridae, basado en el uso de células de insecto por infección con un baculovirus recombinante que produzca dicha poliproteína. También se diseñará el procedimiento para producir la proteína precursora de la cápside viral para estudiar su procesamiento y posible ensamblaje. Para el diseño de dicho procedimiento el alumno deberá de realizar las siguientes tareas: búsqueda de información en bases de datos de la secuencia del genoma viral, de otros virus relacionados o de bibliografía sobre el procesamiento de poli proteínas virales. Selección del plásmido de expresión y del procedimiento de clonación de la secuencia codificante para obtener el baculovirus recombinante. Elección de la línea celular de insecto para realizar la infección con dicho baculovirus para llevar a cabo la producción y diseño del procedimiento de estudio del procesamiento proteolítico de ambas proteínas virales. También se realizará una estimación del gasto que conlleva la realización del proyecto.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone: 1

**Tutor:** José Manuel Martín Alonso.

**Requisito específico:** Conocimientos de inglés

## **EXPLOTACIÓN Y PROSPECCION DE MINAS.**

### **PROYECTOS DE INGENIERIA**

#### **1. Título: *Diseño de una metodología de organización y gestión de Reuniones y Congresos Biotecnológicos. Aplicación al BAC'16***

**Objetivos.** : El presente trabajo pretende el desarrollo de una metodología que presente los pasos necesarios para la realización de congresos, reuniones y conferencias, en el ámbito biotecnológico, incluyendo:

- La definición de las actividades a contemplar.
- La estimación de los recursos y plazos.
- La redacción de los procedimientos a seguir para cada una de las actividades

Y, todo ello, aplicado a un caso de estudio real, actualmente en desarrollo: el congreso BAC 2016, a celebrar en julio de 2016.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.** Pablo Revilla Álvarez.

**Tutor:** Francisco de Asís Ortega Fernández.

**Requisito específico:** El desarrollo profesional, especialmente en el campo de la I+D+i, precisan actividades que permitan el intercambio de conocimiento acerca de los avances realizados, puesta en común de ideas y establecimiento de relaciones entre equipos trabajando en temas comunes. La organización de estas se realiza en general por personal que, si bien es voluntario, carece de experiencia en estos ámbitos. A pesar de que generalmente son actividades que se realizan periódicamente, no existe una transferencia de conocimiento que permita realmente aprender de ediciones anteriores y evitar errores, más allá de la aportación de algunas personas implicadas en el proceso. Esto redonda en ineficiencias, errores y problemas que, de haber sido contemplados a modo de proyecto, podrían haber sido evitados.



## **TFG GRADO EN BIOTECNOLOGIA CURSO ACADEMICO 2015/2016**

### **FISICA**

#### **FISICA APLICADA**

**1. Título:** *Respuesta celular y toxicidad in vitro de nano partículas supe paramagnéticas para su utilización en la terapia del cáncer, mejora de contraste MRI así como en aplicaciones de hipertermia.*

**Objetivos.** : Análisis crítico de las publicaciones:

-A new approach for the in vitro identification of the toxicity of superparamagnetic iron oxide nanoparticles, M. Mahmoudi et al., Colloids Surf., B 75 (2010) 300-309;

-Potential toxicity of superparamagnetic iron oxide nanoparticles (SPION), Neenu Singha et al., Nano Reviews 2010,1:5358;

-Subtle cytotoxicity and genotoxicity differences in superparamagnetic iron oxide nanoparticles coated with various functional groups; Seong Cheol Hong et al, International Journal of Nanomedicine 2011, 6 3219-3231

El estudiante deberá adquirir los conocimientos básicos sobre las características y comportamiento de las nano partículas magnéticas.

Revisará y comparará los distintos métodos de evaluación de los efectos de las nano partículas sobre las células.

Analizará críticamente los resultados presentados en dichas publicaciones valorando la adecuación de los gráficos y tablas presentados en relación a la discusión que sobre los mismos han realizado los autores.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone:** 1

**Tutor:** Laura Elbaile Viñueles

**Cotutor:** Roberto Iglesias Pastrana.

**2. Título:** *Diseño y análisis de una práctica de laboratorio para el estudio de conceptos básicos del Electromagnetismo.*

**Objetivos.** : Se diseñará un mecanismo apropiado para ser usado en el laboratorio de Física General de primero de Biotecnología como ilustración de conceptos elementales del Electromagnetismo. Se tratará de corroborar que una corriente eléctrica genera un campo magnético y que a su vez un campo magnético ejerce una fuerza sobre una corriente eléctrica. De este modo, se afianzarán los conceptos de intensidad de corriente eléctrica y de fuerza magnética y las leyes de Biot-Savart y Ampere.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.** 1.

**Tutor:** Laura Elbaile Viñueles

**Cotutor:** Roberto Iglesias Pastrana.

### **INGENIERIA QUIMICA Y TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE.**

#### **INGENIERIA QUÍMICA**

**1. Título:** *Análisis de estados fisiológicos de cultivos bacterianos por citometría de flujo*

**Objetivos.** Para cultivos mixtos provenientes de sistemas de tratamiento de aguas residuales. Este protocolo podrá ser aplicado para conocer la evolución de bacterias activas o con cierto grado de deterioro en relación con las condiciones exteriores, mediante citometría de flujo (CF). Lo anterior permitirá mejorar la capacidad del sistema. Las tareas a llevar a cabo por el alumno incluyen:

"Búsqueda bibliográfica o Puesta a punto del método de citometría para fangos activos (dilución, concentración fluorocromo) o Empleo del protocolo puesto a punto para determinar la toxicidad de distintos compuestos (nano partículas, óxidos de grafenos, salinidad..)" sobre la actividad y viabilidad del fango Los experimentos y análisis se llevaran a cabo laboratorios del Grupo de Tecnología de Bioprocesos y Reactores (Facultad de química) y en el servicio de citometría de Servicios Comunes del Edificio Científico-Técnico Severo Ochoa (campus del Cristo).

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.** 1

**Tutor:** Mario Díaz Fernández.

**Cotutor:** Sergio Collado Alonso.

**Requisito específico:** La propuesta es de carácter individual, el horario es relativamente flexible, no se requieren desplazamientos ni habilidades especiales, salvo los básicos de trabajo y seguridad en el laboratorio

**2. Título:** *Obtención de scaffolds para cultivo de tejidos a partir de proteína.*

**Objetivos:** Partiendo de proteínas de origen animal contenidas en sangre o huevo se llevará a cabo la síntesis y caracterización de geles formados por diferentes técnicas, que sirvan como andamio (scaffold) para su uso como base en el cultivo de células de tejido. El proyecto tiene dos partes: por un lado producir los geles en condiciones adecuadas para ser utilizadas y por otro lado preparar los cultivos celulares que den lugar al tejido. Esta última parte se realizará con el centro comunitario de sangre y tejidos de Asturias.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone:** 1

**Tutor:** Manuel Rendueles de la Vega.

**Requisito específico:** Individual a realizar en el laboratorio de biotecnología del Departamento de Ingeniería Química y en los laboratorios del centro comunitario de sangre y tejidos de Asturias (situado en el antiguo HUCA)



## **TFG GRADO EN BIOTECNOLOGIA CURSO ACADEMICO 2015/2016**

### **3. Título: *Impacto de ácidos orgánicos en metabolismo celular.***

**Objetivos:** Se llevará a cabo el estudio del efecto de diferentes ácidos orgánicos presentes en alimentos en la respuesta metabólica de células, especialmente en la inhibición al crecimiento en determinadas condiciones. El estudio se centrará en la formación de ecosanoides, que son moléculas producidas en la oxidación de los ácidos grasos de 20 carbonos. Los ecosanoides tienen un efecto inhibido en el metabolismo inflamatorio de las células. Se estudiará si los ácidos orgánicos alimentarios pueden ser usados como precursores de ecosanoides.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone: 1

**Tutor:** Manuel Rendueles de la Vega.

**Requisito específico:** A realizar en el laboratorio de biotecnología del Departamento de Ingeniería Química. Buen nivel de inglés.

### **4. Título *Obtención de ácidos orgánicos a partir de lactosuero por vía hidrolítica no enzimática.***

**Objetivos:** El objetivo de este trabajo es analizar la viabilidad de la obtención de ácidos orgánicos a partir de suero lácteo desproteínizado mediante vías térmicas hidrolítica y/o oxidativas.

Las tareas a realizar por el alumno incluye:

- Revisión del estado del arte.
- Estudio del efecto de las principales variables de operación: temperatura, presión.02/N2.
- Caracterización de productos obtenidos.
- Discusión de la viabilidad técnica y económica de la propuesta.

Los experimentos se llevarán a cabo en la planta piloto del departamento de Ingeniería Química (Campus del Cristo) y los análisis se realizarán en los laboratorios del Grupo de Tecnología de Bioprocesos y Reactores (Facultad de Química)

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone: 1

**Tutor:** Sergio Collado Alonso.

**Requisito específico:** La propuesta es de carácter individual, el horario es relativamente flexible, no se requieren desplazamientos ni habilidades especiales, salvo los básicos de trabajo y seguridad en el laboratorio.

## **TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE.**

### **5-6. Título. *Obtención de lípidos susceptibles de ser utilizados para la fabricación de biodiesel a partir de lodos de depuradoras de aguas residuales***

**Objetivos.** Además de ser un residuo de difícil gestión, los lodos de depuradora pueden ser una materia prima de interés para la obtención de ácidos grasos, tales como el ácido palmítico, el oleico o el esteárico susceptibles de ser utilizados como materia prima para la obtención de biodiesel

En el presente TFG se propone realizar una revisión de los distintos tipos de microorganismos presentes en los lodos de depuradora desde el punto de su productividad de esos lodos, correlacionando también este aspecto con factores operacionales de la depuradora (tipo de aguas, condiciones en las que se realiza el tratamiento biológico, tratamiento posterior de los lodos, etc.).

Por último se pondrá a punto un método experimental para la extracción de estos lípidos en lodos de distinto tipo (suspensión bruta estabilizada, lodos secos, etc), cuantificando y especiando estos lípidos para distintas muestras de lodos.

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone: 1-2

**Tutor:** Salvador Ordeñez García..

**Requisitos específicos.** Deseable haber cursado las asignaturas de "Biotecnología Ambiental" y "Bases de la Ingeniería Bioquímica". La parte experimental del TFG se realizará en los laboratorios del Grupo de Investigación de Catálisis, Reactores y Control, en la Facultad de Química.

## **MATEMATICAS.**

### **MATEMATICA APLICADA**

#### **1. Título: *Modelos matemáticos en Biotecnología (Mathematical Models in Biotechnology).***

**Objetivos.** El objetivo de este trabajo es descubrir la relevancia que tienen los modelos matemáticos en la investigación actual en Biotecnología. Será una referencia inicial el artículo "*Modelos matemáticos en biología: un viaje de ida y vuelta*" (R. Álvarez Nodarse, Boletín de la Sociedad Española de Matemática Aplicada, nº 35, 2006), donde se discute el papel de las matemáticas en el desarrollo de la Biología teórica moderna y futura. Allí se abordan modelos de dinámica de poblaciones, de dinámica del ADN y de crecimiento de tumores, entre otros.

El alumno tendrá que comprender el papel de la modelización matemática en este contexto y posteriormente, con el fin de alcanzar un cierto nivel de profundidad en el estudio de un modelo matemático concreto, tendrá que analizar modelos de especies en competencia y modelos activador-inhibidor.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.** 1



## **TFG GRADO EN BIOTECNOLOGIA CURSO ACADEMICO 2015/2016**

**Tutor:** Santiago Ibáñez Mesa (Departamento de Matemáticas)

**Cotutor:** Pablo Pérez Riera (Departamento de Matemáticas)

**Requisito específico:** Carácter individual.

### **2. Título: *Bioestructuras fractales (Fractal Biostructures)***

**Objetivos:**

- Concepto de objeto fractal.
- Propiedades de los objetos fractales.
- Aprender a generar estructuras fractales clásicas por ordenador.
- Cálculo de dimensiones fractales.
- Estudio de bioestructuras fractales: conchas, sistemas vasculares, ramificaciones bronquiales, inflorescencias, morfologías vegetales,

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone:** 1

**Tutor:** Pablo Pérez Riera (Departamento de Matemáticas)

**Cotutor:** Santiago Ibáñez Mesa (Departamento de Matemáticas)

**Requisito específico:** Carácter individual.

## **MORFOLOGIA Y BIOLOGIA CELULAR.**

### **BIOLOGIA CELULAR.**

#### **1. Título: *Empleo de nano partículas como nuevos marcadores de estrés oxidativo.***

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone: 1

**Tutor:** Rosa M. Sáinz

**Cotutor:** David Hevia Sánchez

#### **2. Título: *Los exosomas como biomarcadores del cáncer***

**Núm. de estudiantes** para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone: 1

**Tutor** José Manuel García Fernández

**Cotutor:** David Hevia Sánchez

## **QUIMICA FISICA Y ANALITICA.**

### **QUIMICA FISICA**

#### **1. Título: *Simulaciones moleculares del efecto de mutaciones puntuales sobre las propiedades dinámicas de la lisozima.***

**Objetivos.** Este TFG se centra en la caracterización con técnicas bioinformáticas y de simulación molecular de distintos mutantes de la enzima lisozima de la clara de h huevo. Durante el desarrollo del mismo, el estudiante realizará una revisión bibliográfica de la relevancia biotecnológica de la enzima, que se encuentra íntimamente ligada a su función hidrolítica de las paredes celulares bacterianas, y seleccionará un mínimo de tres mutantes cuyas estructuras cristalográficas sean conocidas. A partir de las estructuras cristalográficas seleccionadas, se utilizará el programa e visualización y edición [Chimera](#), se realizarán cálculos de pKa de los residuos ionizables con el sistema [H++](#), con especial atención al par catalítico Glu35/Asp52 y finalmente se simulará el comportamiento dinámico de la enzima en disolución acuosa con el paquete [AMBER](#). La estabilidad global de la enzima y su trascendencia en la catálisis se analizarán en términos de la estructura promedio y flexibilidad de la molécula en disolución acuosa. El objetivo global consiste en que el alumno determine y analice las relaciones entre la estructura molecular y la actividad enzimática de la lisozima.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.** 1

**Tutor:** Dimas Suarez Rodríguez.

**Cotutor:** Natalia Díaz Fernández.

**Requisito específico:** Experiencia en SO Linux.

#### **2. Título: *Métodos numéricos en la cinética enzimática y en la interacción ligando-receptor***

**Objetivos.** Programación de métodos numéricos para la simulación de la cinética de reacciones enzimáticas y de uniones ligando-receptor con mecanismos complejos. Comparación con resultados experimentales obtenidos de fuentes bibliográficas.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.** 1

**Tutor:** Ruth Álvarez Uría Franco

**Cotutor:** Miguel Ángel Salvado Sánchez.





## **TFG GRADO EN BIOTECNOLOGIA CURSO ACADEMICO 2015/2016**

**Requisito específico:** Carácter individual. Experiencia en el sistema operativo Linux. Conocimientos de programación y uso de Octave.

### **3. Título: *Estudio experimental y teórico de una reacción química oscilante.***

**Objetivos.** Las reacciones químicas oscilantes (RQO) aparecen frecuentemente en muchos y muy relevantes, procesos biológicos. Este TFG pretende introducir al alumno en el extenso campo de las RQO y se desarrollará de acuerdo con el siguiente esquema:

Estudio de los fundamentos teóricos de las RQO.

Elaboración mediante una búsqueda bibliográfica exhaustiva, de una lista de las RQO más conocidas.

Ejecución experimental de una RQO teniendo en cuenta los recursos disponibles en la Universidad de Oviedo y el tiempo destinado a la realización de este TFG.

Estudio teórico de la RQO seleccionada (integración de las ecuaciones cinéticas derivadas del mecanismo).

Interpretación y discusión de resultados (análisis de las discrepancias entre los resultados experimentales y los cálculos teóricos, propuesta de mejoras y si hay tiempo ejecución de las mismas).

Elaboración de una memoria de trabajo desarrollado y preparación para su defensa pública.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.** 1

**Tutor:** José Javier Borge Álvarez.

**Requisito específico:** Carácter individual.

### **4. Título: *Construcción de Tablas Termodinámicas***

**Objetivos.** Uno de los objetivos fundamentales de la Termodinámica Química es la determinación, vía experimental o teórica de las denominadas energías libres de Gibbs normales de formación (Tablas Termodinámicas), ya que a partir de las mismas puede obtenerse cualquier otra propiedad termodinámica del sistema o proceso de interés.

En la presente propuesta de Trabajo Fin de Grado se pretende que al alumno recopile, desarrolle y analice toda la información y conocimientos pertinentes conducentes a la realización de la mencionada tabulación, desde las perspectivas experimental y teórica.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.** 1

**Tutor:** José Ángel Sordo Gonzalo.

**Requisito específico:** Es imprescindible que el estudiante interesado maneje con desenvoltura la herramienta matemática asociada a la Termodinámica, al nivel requerido en la asignatura Termodinámica y Cinética del 2º curso del Grado en Biotecnología.

## **QUIMICA ANALITICA.**

### **1. Título: *Efecto de la molécula bloqueante sobre la estructura de mono capas de DNA en oro. Aplicación al diseño de gen sensores electroquímicos.***

**Objetivos.** El enlace de secuencias cortas de oligonucleótidos sobre superficies de oro a través de un grupo tiol constituye una valiosa herramienta en diversas aplicaciones en biotecnología entre las que se incluye el desarrollo de sensores y arrays de DNA. En todos los casos estas superficies se diseñan con el objetivo de maximizar la eficacia de la reacción de hibridación y su especificidad. En este trabajo se propone que el estudiante se familiarice con esta nueva tecnología mediante la construcción de superficies modificadas y la evaluación de diferente tecnología mediante la construcción de superficies modificadas y la evaluación de diferentes moléculas bloqueantes que permitan mejorar las dos características anteriormente descritas.

Las tareas a desarrollar en el trabajo serían:

- Caracterización de mono capas auto ensambladas mixtas de oligonucleótidos modificados con DNA-tiol y una molécula bloqueante.
- Evaluación de la especificidad de la hibridación en función de la molécula bloqueante.
- Evaluación de la eficacia de la reacción de hibridación empleando como modelo una secuencia de DNA específica de *Legionella pneumophila*.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone.** Beatriz Suárez Álvarez.

**Tutor:** María Jesús Lobo Castañón.

**Requisito específico:** Carácter individual. Este trabajo implica la utilización de materiales, informaciones e ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. La estudiante que trabajará en el (Beatriz Suárez Álvarez) adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar dichos materiales, informaciones e ideas para otro fin que no sea la realización del TFG salvo permiso expreso del tutor, y en su caso a compartir con el tutor la autoría intelectual de los resultados obtenidos en su trabajo.

## **QUIMICA ORGANICA E INORGANICA.**



## **TFG GRADO EN BIOTECNOLOGIA CURSO ACADEMICO 2015/2016**

### **QUIMICA ORGANICA**

#### **1-2. Título: *Estudio bibliográfico-experimental de procesos químico enzimáticos conducentes a sustancias ópticamente activas.***

**Objetivos:** Las sustancias ópticamente activas tienen gran interés sintético y muchas de ellas muestran actividades bio y farmacológicas con múltiples aplicaciones. A los alumnos interesados en este TFG se les propondrá la preparación de un conjunto de ellas de naturaleza similar, aunque pueden ser de diferente tipo para ambos participantes.

El desarrollo del TFG requerirá llevar a cabo las siguientes tareas por parte de los alumnos:

1. Aprendizaje del manejo de SciFinder, la base de datos más potente en el campo de la Química (incluyendo la Química Bio Orgánica y la Bioquímica, dos pilares de la Biotecnología).
2. Búsqueda bibliográfica de alternativas de síntesis para las moléculas objetivo elegidas (en forma racémica).
3. Elección de la vía sintética más apropiada y preparación de los racematos. Seguimiento de los procesos y determinación de estructuras mediante técnicas de RMN.
4. Búsqueda bibliográfica de opciones para la resolución enzimática de los racematos anteriores.
5. Resolución enzimática mediante el método enzimático más conveniente, que habrá de ser compatible con la colección de enzimas disponible en el Laboratorio de Química Bio Orgánica de esta Universidad.
6. Determinación de excesos enantioméricos y configuraciones absolutas de las sustancias ópticamente activas que se hayan preparado.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone. 2**

**Tutor:** Francisca Rebolledo Vicente

**Requisito específico:** TFG recomendado para alumnos que hayan adquirido las habilidades y competencias de la asignatura optativa "Biocatálisis Aplicada", del curso 4º del Grado. En este trabajo de fin de grado se hará uso de ideas, informaciones y reactivos que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante que lo escoja adquiere un deber de confidencialidad, y se compromete a no utilizar, salvo permiso por escrito del tutor, los elementos antes citados para otro fin que no sea el desarrollo de su trabajo de fin de grado.

#### **3. Título: *Synthesis of 1-ethynyl-2-methoxybenzene.***

**Objetivos.** El 1-etinil-2-metoxi benceno es un compuesto comercial pero relativamente caro por lo que, por criterios económicos es recomendable realizar su síntesis en el laboratorio. Dicho compuesto se puede sintetizar por diferentes procedimientos y el alumno deberá llevar a cabo su síntesis a través de al menos dos de ellos. Para ello el alumno deberá llevar a cabo una exhaustiva búsqueda bibliográfica, planear las metodologías más convenientes y llevar a cabo su síntesis.

El desarrollo de este trabajo fin de grado requerirá llevar a cabo las siguientes tareas por parte de los alumnos:

1. Aprendizaje del manejo de SciFinder, la base de datos más potente en el campo de la Química.
2. Búsqueda bibliográfica profunda de las diferentes alternativas de síntesis del 1-etinil-1-metoxibenceno.
3. Elección de las dos vías sintéticas que considere más apropiadas en términos de economía y tiempo.
4. Preparación del compuesto en el laboratorio.
5. Determinación de su estructura por RMN.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone. 1**

**Tutor:** Javier Santamaría Victorero.

**Requisito específico:** Carácter individual. Experiencia en el sistema operativo Linux. Conocimientos de programación y uso de Octave.

#### **4. Título: *Synthesis of (S)-1-(2-Methoxyphenyl)ethanol-1,2-diol.***

**Objetivos.** El compuesto que se debe sintetizar tiene una estructura poli cíclica compleja y un elevado número de centros estereogénicos. Su síntesis requiere un elevado número de pasos, siendo claves aquellos en los que se genera quiralidad.

Este proyecto pretende sintetizar de forma enantioméricamente enriquecida el (S)-1-(2-metoxifenil) etano-1,2-diol.

El estudiante deberá de proponer un método de síntesis adecuado a partir de materiales comerciales de acuerdo con la información disponible en la bibliografía efectuar la síntesis en el laboratorio y caracterizar el producto final adecuadamente.

El desarrollo del TFG requerirá llevar a cabo las siguientes tareas por parte de los alumnos:

1. Aprendizaje del manejo de SciFinder, la base de datos más potentes en el campo de la Química.
2. Búsqueda bibliográfica de alternativas de síntesis para las moléculas objetivo.
3. Elección de la vía sintéticas más apropiada. Seguimiento de los procesos y determinación de estructuras mediante técnicas de RMN.
4. Determinación de excesos enantioméricos y configuraciones absolutas de las sustancias ópticamente activas que se hayan preparado.

**Núm. de estudiantes para la realización del TFG, o nombre del estudiante que lo propone. 1**

**Tutor:** Félix Rodríguez Iglesias.

**Requisito específico:** TFG recomendado para alumnos con un amplio conocimiento de Química Orgánica.