

PROPUESTA DE ASIGNACIÓN DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER EN EL MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA CURSO 2014-15

CARÁCTER	TEMA PROPUESTO (título)	TEMA PROPUESTO (breve descripción)	TUTOR/ES	ALUMNO
Invest.	Aplicación de procesos hidrotérmicos a los alpechines generados en la producción de aceite de oliva	El objetivo de este trabajo es el estudio del tratamiento de los alpechines producidos por la industria del aceite de oliva, mediante los procesos de Oxidación en agua supercrítica (OASC) y de Gasificación en Agua SuperCrítica (GASC). En el estudio se debe determinar el efecto de las variables de operación (tiempo, temperatura, presión y concentración de oxígeno) sobre la eficacia de ambos procesos, en términos de eliminación de su carga contaminante en el caso del proceso OASC y de la producción de gases combustibles en el caso del proceso GASC	Juan Ramón Portela Miguélez Jezabel Sánchez Oneto	Rafael Fontaíña Benítez
Invest.	Estudio del proceso de impregnación de sustancias naturales con propiedades antibacterianas en apósitos estériles.	Realización de un trabajo de investigación en el que se analizará la deposición/impregnación de una sustancia antioxidante en productos alimentarios de IV gama con el objetivo de aumentar su vida media. El objetivo principal del trabajo será analizar la influencia de las variables de presión, temperatura y tiempo de impregnación en la calidad del producto final. No obstante, es necesario analizar los tiempos de presurización y despresurización para garantizar la muestra. Este análisis tendrá que realizarse previamente al de análisis de las variables de operación. La calidad del producto se determinará por análisis químico del producto final y la determinación de su capacidad antioxidante. Para ello se realizará un diseño de experimentos 33 y se analizará los resultados estadísticos del mismo.	Lourdes Casas Cardoso Casimiro Mantell Serrano	Miriam Gallardo Morales
Invest.	Estudio del proceso de impregnación de sustancias antioxidantes en Film plásticos	Realización de un trabajo de investigación en el que se analizará la deposición/impregnación de una sustancia antioxidante en matrices poliméricas porosas con el objetivo de diseñar envases activos para preservar productos alimentarios perecederos. El objetivo principal del trabajo será analizar la influencia de las variables de presión, temperatura y tiempo de impregnación en la calidad del producto final. Esta calidad se determinará por análisis químico del producto final y la determinación de su capacidad antioxidante. Para ello se realizará un diseño de experimentos 33 y se analizará los resultados estadísticos del mismo. El trabajo incluirá un análisis de la viabilidad industrial del proceso estudiado. Analizando las características principales de una planta industrial.	Lourdes Casas Cardoso Casimiro Mantell Serrano	María Luisa Belizón Reina

PROPUESTA DE ASIGNACIÓN DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER EN EL MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA CURSO 2014-15

CARÁCTER	TEMA PROPUESTO (título)	TEMA PROPUESTO (breve descripción)	TUTOR/ES	ALUMNO
Invest.	Cinética de consumo de nutrientes y crecimiento de la microalga <i>Scenedesmus obliquus</i> en un fotobiorreactor HRAP	El objetivo principal del Trabajo Fin de Máster es la comprobación a escala piloto y bajo condiciones ambientales reales, de la validez del modelo cinético PHBT (Ruiz y col. 2013) en un reactor HRAP de 500 L operado en continuo. Para ello será necesario realizar en primer lugar un crecimiento en Batch de la microalga <i>Scenedesmus obliquus</i> en agua residual sintética, empleando un medio sintético que simula el efluente de una EDAR urbana convencional sin eliminación de nutrientes, 30 ppm de Nitrógeno total y 3 ppm de fósforo total. Con este primer experimento se podrá obtener la cinética de crecimiento de la microalga, asimismo se tomarán muestras para poder así determinar la evolución del contenido en nitrógeno y fósforo intra y extracelular. Con los datos obtenidos en esta fase y usando el modelo cinético PHBT es posible predecir el comportamiento del fotobiorreactor en continuo. Para comprobar la exactitud de la predicción, se operará el reactor en continuo a diferentes THR y así poder comprobar si las concentraciones y composición en N y P de la biomasa se corresponde con lo predicho en a partir del experimento en discontinuo. Todo esto con el objetivo obtener una concentración alta de nitrógeno y fósforo intracelular, minimizando el THR de operación del HRAP y por lo tanto la producción de la biomasa manteniendo la velocidad de eliminación de nutrientes.	José Antonio Perales Vargas-Machuca M ^a Carmen Garrido Pérez	Lucía Ariza Rivera
Invest.	Cinética de consumo de nitrógeno y fósforo de la microalga <i>Scenedesmus obliquus</i> en un reactor oscuro de membrana.	Empleando como base una patente de la UCA [P201201138: Proceso de eliminación de nutrientes de aguas residuales mediante fotobiotratamiento con microorganismos fotosintéticos.] desarrollada por el grupo de fotodepuración de aguas residuales, se ha construido el prototipo descrito en ésta, basado en un fotobiorreactor de 100L iluminado con LEDs y un sistema de separación con membrana. El objetivo del trabajo es la determinación de la cinética de asimilación de nitrógeno y fósforo en microalgas de la especie <i>Scenedesmus Obliquus</i> en oscuridad, sin crecimiento y empleando como alimentación una corriente de agua residual sintética (simulando el efluente de una EDAR convencional), además de conocer la influencia que tiene la concentración de biomasa y el contenido de nitrógeno y fósforo intracelular sobre dicha cinética, para lo cual se realizarán una serie de experimentos en batch y en continuo. Por último, se discutirán las consecuencias que tiene esta cinética en el funcionamiento del prototipo descrito en dicha patente.	José Antonio Perales Vargas-Machuca M ^a Carmen Garrido Pérez	Santiago Barroso Vera

PROPUESTA DE ASIGNACIÓN DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER EN EL MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA CURSO 2014-15

CARÁCTER	TEMA PROPUESTO (título)	TEMA PROPUESTO (breve descripción)	TUTOR/ES	ALUMNO
Invest.	Predicción de la cinética, consumo de nutrientes y crecimiento de la microalga <i>Scenedesmus obliquus</i> en un fotobiorreactor vertical tubular airlift	<p>OBJETIVOS</p> <p>Obtención de modelo para predecir el comportamiento de un fotobiorreactor tubular vertical piloto tipo airlift para poder predecir a partir de un ensayo en batch no solo la concentración de microalgas sino la composición de nitrógeno y fósforo de éstas en función del THR de operación en continuo. Comprobar a escala piloto en condiciones cambiantes de luz y temperatura (condiciones reales) el comportamiento de un fotobiorreactor tubular a escala piloto de 500 L operando en continuo.</p> <p><u>Descripción del trabajo a realizar</u></p> <p>Hasta ahora los experimentos y la validación del modelo cinético PHBT (Ruiz y co., 2013) se han hecho en reactores pequeños y dentro del laboratorio pero nunca se ha salido al exterior a una escala de planta piloto con un fotobiorreactor tubular. Por lo que primeramente se realizará un experimento en batch para caracterizar la cinética de crecimiento del microalga seleccionada que es <i>Scenedesmus obliquus</i> y de manera análoga obtener como varía la concentración de Nitrógeno y fósforo. Se continuará con un ensayo en continuo para determinar la cantidad de nitrógeno y fósforo que se elimina. Comprobando si se cumple el modelo PHBT a esta escala y con este reactor. En todos los experimentos se utilizará agua residual sintética.</p>	José Antonio Perales Vargas-Machuca M ^a Carmen Garrido Pérez	Francisco Javier Vela Díaz
Invest.	Modelización de la velocidad de crecimiento de la microalga <i>Scenedesmus obliquus</i> en un reactor Flat-Panel iluminado con LEDs	<p>Este proyecto Fin de Máster parte de una patente de la Universidad de Cádiz cuyo título y referencia es el siguiente: "Proceso de eliminación de nutrientes de aguas residuales mediante fototratamiento con microorganismos fotosintéticos" (P201201138). En dicha patente emplean 2 reactores: uno de contacto (o denominado también reactor oscuro), que incluye la separación de la biomasa del agua mediante procesos de filtración por membrana sumergida y un segundo reactor de crecimiento (fotobiorreactor) donde se favorece el crecimiento de las microalgas a expensas solamente del N y P intracelular acumulado en el reactor de contacto. El trabajo de Fin de Máster, se centrará sólo en el segundo reactor de crecimiento y para llevar a cabo los experimentos se trabajará conjuntamente con el reactor oscuro que será el objeto del trabajo de mi compañero de Máster D. Santiago Barroso Vera, por lo que los experimentos se realizarán coordinadamente.</p> <p>El reactor de crecimiento, consiste en un fotobiorreactor tipo Flat - Panel, cuyo volumen es de 100 L iluminado por LEDs. Se trabajará con la microalga <i>Scenedesmus obliquus</i>, y empleando como medio de cultivo un medio sintético que simula el efluente de una EDAR convencional.</p> <p>Los objetivos del presente trabajo Fin de Máster serían:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la cinética de microalgas, a expensas de los nutrientes acumulados en su interior, proveniente del reactor oscuro. - Determinar la dependencia de la velocidad de crecimiento de la disponibilidad de luz. 	José Antonio Perales Vargas-Machuca M ^a Carmen Garrido Pérez	Miriam de Guadalupe Vega Paredes

PROPUESTA DE ASIGNACIÓN DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER EN EL MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA CURSO 2014-15

CARÁCTER	TEMA PROPUESTO (título)	TEMA PROPUESTO (breve descripción)	TUTOR/ES	ALUMNO
Invest.	Análisis de la sacarificación y fermentación simultáneas de la paja de trigo para la producción de bioetanol	El objetivo del trabajo será el estudio de la sacarificación y fermentación simultáneas de la paja de trigo para producir bioetanol frente al proceso convencional en el que se realizaban la sacarificación y fermentación por separado. En este caso se va a aplicar, además de la etapa de SSF, una etapa de pretratamiento alcalino oxidante para acondicionar la paja de trigo a las posteriores etapas de forma que sean más eficientes.	Ana Belén Díaz Sánchez Ildfonso Caro Pina	Marta González Morales
Invest.	Exploitation of sunflower stalks as biomass to produce bioethanol (Aprovechamiento de tallos de girasol como biomasa para producir bioetanol)	El trabajo consistirá en el aprovechamiento de los tallos de girasol, los cuales se generan como residuo en grandes cantidades en la industria del aceite, a partir de la obtención de biocombustible (bioetanol) por medio de un proceso fermentativo. El principal objetivo es encontrar el mejor pretratamiento químico para cada una de las partes del tallo de girasol, corteza y médula, así como las condiciones óptimas del mismo, que hará que la posterior sacarificación (transformación del material hemicelulósico en azúcares simples) tenga un mayor rendimiento. En este trabajo, se llevará a cabo la sacarificación enzimática y fermentación del sólido pretratado y se medirá el rendimiento en etanol obtenido.	Ana Blandino Garrido Ignacio de Ory Arriaga	María Ramos Suárez
Invest.	Sacarificación y fermentación simultánea de la cascarilla de arroz para la producción de etanol	El objetivo de este Trabajo Fin de Máster consiste en estudiar la sacarificación y fermentación simultánea de un residuo agroalimentario, concretamente la cascarilla de arroz. Con la realización de este trabajo se pretende estudiar la sacarificación y fermentación simultáneas de un residuo en concreto, la cascarilla de arroz, empleando previamente un pretratamiento alcalino para hacer la celulosa más accesible. Para abordarlo se realizarán una serie de experimentos en los que se variarán determinados parámetros, tales como el tiempo de inoculación, la temperatura del proceso y la agitación, fijando por tanto el tamaño de partícula, el conjunto enzimático para la hidrólisis, la levadura para la fermentación, etc. De este modo se quiere optimizar el proceso y comparar este modo de operación con la sacarificación y fermentación no simultáneas, comprobando así con cual se obtienen mejores rendimientos.	Ildfonso Caro Pina Ana Belén Díaz Sánchez	Selene Villalba Perea
Invest.	Estudio de la sacarificación y fermentación simultánea del bagazo de remolacha para la producción de bioetanol	El objetivo de este trabajo es estudiar la sacarificación y fermentación simultánea de un residuo agroalimentario, en concreto el bagazo de remolacha, para la producción de bioetanol. El trabajo consiste en realizar la sacarificación y fermentación simultánea estudiando el efecto de algunas de las distintas variables como la temperatura, pH, relación sólido-líquido, concentración de enzimas, etc. Además, debido a la composición del bagazo de remolacha se estudiará la posibilidad de realizarse o no un pretratamiento a este residuo. Con esto se busca conseguir optimizar el proceso para la producción de bioetanol y además comparar los resultados con la sacarificación y fermentación no simultánea.	Ignacio de Ory Arriaga Ana Blandino Garrido	Cristina Marzo Gago

PROPUESTA DE ASIGNACIÓN DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER EN EL MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA CURSO 2014-15

CARÁCTER	TEMA PROPUESTO (título)	TEMA PROPUESTO (breve descripción)	TUTOR/ES	ALUMNO
Invest.	Recuperación de vino a partir de los fangos formados tras la estabilización tartárica en una pequeña bodega	<p>Las precipitaciones derivadas de la estabilización tartárica, son sales derivadas del ácido tartárico, esencialmente depósitos de bitartrato potásico, siendo esto uno de los motivos más frecuentes de la inestabilidad de los vinos embotellados, puesto que decantan a temperaturas bajas. Con el fin de que esto no ocurra se suele tratar los vinos a bajas temperaturas para forzar su precipitación, manteniéndolos en frío durante una semana en un depósito isotérmico, y luego realizar su filtración, siendo esta la operación de estabilización tartárica.</p> <p>En una pequeña bodega tras realizar la estabilización se deja una pequeña fase en el depósito en forma de fango que se suele desechar, ya que contiene tal cantidad de sólidos en suspensión que colmataría el sistema de filtración que suelen tener para tratar los vinos estabilizados. No obstante, la cantidad de vino que se desecha por tener es considerable, por lo que se puede plantear la posibilidad de incorporar un sistema de tratamiento (filtración, centrifugación,...) alternativo de dichos fangos.</p> <p>Los dos principales métodos físicos a considerar son la filtración mediante tierras de diatomeas y la filtración tangencial. La filtración mediante tierras de diatomeas (filtración en profundidad) se puede adaptar de forma adecuada a cada tipo de vino y es de fácil aplicación. No obstante, se comienza a cuestionar su uso por razones medioambientales, por los residuos que genera, y por las dificultades que presenta en su manipulación. Por ello, también se considera como alternativa la microfiltración tangencial, que hace circular el fango de forma tangencial a la membrana, filtrándose solamente una pequeña parte de los vinos. El resto del fango se recircula y a la vez se tiene un efecto de transporte sobre todos los sólidos retenidos en la membrana. Gracias a ello los fangos pueden ser filtrados con membranas de diámetro de poro pequeño que no podrían ser filtrados con un flujo perpendicular a la membrana ya que se colmataría rápidamente. También cabe la posibilidad de considerar otros métodos físicos como la centrifugación.</p> <p>El objetivo del presente trabajo fin de máster es la caracterización de los fangos, el estudio de los diferentes métodos de recuperación de vino, y el diseño de los diferentes sistemas de recuperación de vino a partir de los fangos que se forman tras la estabilización tartárica para una pequeña bodega, que trata tres variedades de vino diferentes: moscatel blanco, fino y fino reñidero. La selección del mejor sistema de recuperación deberá realizarse atendiendo a criterios económicos (menores costes y mayor rentabilidad para la bodega) y ambientales.</p>	Jezabel Sánchez Oneto Cristina María Lasanta Melero	Angel de Alba Moreno

PROPUESTA DE ASIGNACIÓN DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER EN EL MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA CURSO 2014-15

CARÁCTER	TEMA PROPUESTO (título)	TEMA PROPUESTO (breve descripción)	TUTOR/ES	ALUMNO
Invest.	Precipitación de micropartículas de vainillina usando dióxido de carbono supercrítico	<p>La vainillina o 4-hydroxy-3-methoxybenzaldehyde es el compuesto primario de la vaina de la vainilla. Debido a su apreciado aroma, las vainas de vainilla se utilizan desde hace siglos para aromatizar y refinar los más variados alimentos. En la actualidad se consumen más de 9000 toneladas anuales, siendo la sustancia aromática más importante del mundo. El conseguir micro o nanopartículas de esta sustancia conllevaría el uso de dosis menores para obtener el mismo efecto, con lo que con este TFM se pretende utilizar la tecnología de fluidos supercríticos para ellos.</p> <p>Dada la baja solubilidad de la vainillina en dióxido de carbono supercrítico, se hará uso de la tecnología RESS (Rapid Expansion Supercritical Solvent) para obtener las micropartículas. Se realizará un diseño de experimentos para determinar las variables de operación que más afectan al proceso y se analizará la forma, tamaño y distribución de tamaño de las partículas obtenidas para determinar las mejores condiciones de operación</p>	Clara Pereyra López Montes Antonio Herrera	Rafael Carmelo Merino Vigo
Invest.	Estudio de la influencia de los principales parámetros operacionales del proceso de codigestión anaerobia acidogénica de la fracción orgánica de residuos sólidos urbanos y residuos orgánicos alimentarios para la producción de bio-hidrógeno.	<p>El objetivo del trabajo es evaluar la influencia de los parámetros operacionales del proceso de codigestión anaerobia acidogénica de la fracción orgánica de residuos sólidos urbanos (FORSU) y residuos orgánicos alimentarios (ROA) en la producción de hidrógeno. Para ello se utilizarán como base de partida los datos experimentales obtenidos por el alumno durante la realización de una beca de colaboración con el grupo de investigación de Tratamiento Biológico de Residuos (TEP-181), así como los obtenidos en búsquedas de información adicionales en las bases de datos bibliográficas.</p> <p>Para seleccionar los valores óptimos de los principales parámetros del proceso (contenido en sólidos, ratio de mezcla de residuos,...) se van a utilizar resultados de micro-ensayos realizados en viales de 250 mL no agitados y con control de temperatura mediante inmersión en baño termostático, en los que se añade el residuo a tratar y una cantidad equivalente de inóculo de microorganismos, procedentes de una fuente activa de microorganismos anaerobios acidogénicos. Durante el proceso sólo se realiza el seguimiento de la producción (volumen) y composición del biogás generado como producto principal del proceso. Estos datos permitirán establecer una modelización cinética en base a modelos de "generación de productos". Por otra parte, los parámetros físico-químicos característicos se analizan únicamente al inicio y al final del proceso, con el objetivo de poder calcular los rendimientos de degradación y los rendimientos de producción de biogás. Este tipo de ensayos a escala micro son especialmente adecuados cuando se hacen estudios de "screening" preliminares ya que permiten abordar simultáneamente una gran variedad de condiciones experimentales.</p> <p>Además se pretende caracterizar las cinéticas de degradación del residuo y de producción de productos (hidrógeno y/o ácidos grasos volátiles, fundamentalmente) realizando un análisis a los datos obtenidos en un reactor de tanque agitado y con control de temperatura de 2 L en el que se utiliza una muestra en las condiciones óptimas seleccionadas de las diferentes variables estudiadas. Estos reactores permiten la toma de muestras del interior del sistema a distintos tiempos de operación, así como el seguimiento de la producción de biogás, posibilitando un análisis cinético más profundo.</p>	Luis Isidoro Romero García Carlos José Álvarez Gallego	Manuel José Valcárcel Domínguez

PROPUESTA DE ASIGNACIÓN DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER EN EL MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA CURSO 2014-15

CARÁCTER	TEMA PROPUESTO (título)	TEMA PROPUESTO (breve descripción)	TUTOR/ES	ALUMNO
Invest.	Diseño de una planta piloto de tratamiento de residuos acuosos mediante gasificación en agua supercrítica	La gasificación en agua supercrítica es una tecnología innovadora aún en fase de estudio para la valorización energética de residuos. Así, el objetivo del presente TFM es el diseño de una planta piloto experimental para llevar a cabo estudios de gasificación en agua supercrítica de residuos orgánicos acuosos, pero para ello será necesario realizar una revisión sobre el estado del arte de dicha tecnología. Se diseñarán/dimensionarán y se seleccionarán, entre otros, los siguientes equipos: - Bombas de impulsión para trabajar a 250 bar de presión y caudales entre 1 y 5 l/h de alimentación líquida. - Sistema de precalentamiento para elevar la temperatura de la alimentación desde temperatura ambiente hasta 700 °C. - Reactor tubular para alcanzar el máximo rendimiento posible, basado en la producción de gases combustibles (hidrógeno, metano, etc). - Economizador que permita el aprovechamiento del calor del efluente de salida para precalentar la alimentación líquida. - Sistema de control del proceso	Juan Ramón Portela Miguélez Jezebel Sánchez Oneto	José Manuel Caro Ramírez
Invest.	Desarrollo de una hoja de cálculo para la determinación del parámetro de solubilidad de solutos, disolventes y disoluciones	Uno de los requisitos más importantes en la técnica SAS es la elección adecuada del disolvente. El denominado "parámetro de solubilidad" permite determinar previo a la realización experimental de pruebas de precipitación si un disolvente será apropiado o no para la técnica SAS, basándose en las diferencias entre el parámetro de solubilidad del soluto y de la mezcla disolvente-antisolvente. Con este TFM se pretende desarrollar una hoja de cálculo con las ecuaciones termodinámicas y bases de datos necesarios para el cálculo del parámetro de solubilidad del soluto, disolvente, antisolvente y disolución disolvente-antisolvente y comparar los resultados obtenidos para diversos solutos y disolventes con resultados experimentales, propios o de la bibliografía.	Clara Pereyra López Antonio Montes Herrera	Gonzalo San José García
Invest.	Diseño en el programa Aspen Plus de un sistema existente de extracción súper crítica para la extracción de aceite a partir de semillas de higo chumbo	Simulación de un proceso de extracción supercrítica ya diseñado mediante el programa Aspen Plus. El proyecto escogido para tal fin será: "Extracción supercrítica del aceite de las semillas de higo Chumbo (<i>Opuntia Ficus-Indica</i>).	Lourdes Casas Cardoso Casimiro Mantell Serrano	Sonia Camacho Sánchez

PROPUESTA DE ASIGNACIÓN DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER EN EL MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA CURSO 2014-15

CARÁCTER	TEMA PROPUESTO (título)	TEMA PROPUESTO (breve descripción)	TUTOR/ES	ALUMNO
Invest.	Implantación de un sistema de análisis de fallos (FMEA – Failure Mode Effects Analysis) en una industria de fabricación de moldes.	<p>El FMEA es un método para entender los posibles problemas en los procesos de producción, antes de que ocurran, para así evitarlos.</p> <p>Ha sido, y es actualmente, un sistema utilizado en industrias en las que la seguridad es un factor crítico, como la aeroespacial, y está adquiriendo actualmente una mayor importancia en otros sectores de la industria, como la automoción, debido a estos factores de seguridad comentados.</p> <p>Este TFM tiene el objetivo de aplicar el proceso de FMEA en una industria dedicada indirectamente al sector de la automoción. Para ello se describirá en detalle el proceso a seguir para la realización de un FMEA, mostrando sus propiedades, ventajas, etc. Una vez introducidos los aspectos principales, el método será implantado en el proceso de producción de la empresa anteriormente descrita, analizando así las propiedades del método para una pieza (o proceso de producción) en concreto. El análisis de este proceso en concreto se realizará directamente como práctica en la propia zona de producción de la empresa.</p> <p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El director general de la empresa revisará la información contenida en el TFM, antes de la entrega. <p>El proces/pieza para el cual se aplicará el proceso FMEA será normalizado (por lo que no incluirá información relevante sobre la empresa y/o clientes implicados)</p>	Lourdes Casas Cardoso (UCA) Andreas Richer (Empresa)	Alejandro Coto Conejero