

OFERTA DE TRABAJOS FIN DE GRADO EN EL GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA CURSO 2013/2014

Propuestas Aprobadas por la Comisión de TFG del Grado en Ingeniería Química (20 de enero de 2014)

| DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS | | | | |
|--|----------|---|--|---------------------------------------|
| Código Referencia | CARÁCTER | TEMA PROPUESTO (título) | TEMA PROPUESTO (breve descripción) | TUTOR/ES*** |
| IQ-IQTA-01 | Dpto. | Diseño de una planta piloto para la generación de nanopartículas mediante la técnica Rapid Expansion of Supercritical Solution (RESS) | El objetivo del trabajo es el escalamiento de la planta de precipitación RESS250, que posee una cámara de extracción de 250 mL a una de 2 L. Se diseñará dicha cámara, la unidad de separación y otros dispositivos auxiliares como el intercambiador de calor a baja presión, las líneas de enfriamiento y la bomba de alta presión | Clara Pereyra López |
| IQ-IQTA-02 | Dpto. | Diseño de una planta piloto para la generación de nanopartículas mediante la técnica Supercritical AntiSolvent (SAS) | El objetivo del trabajo es el escalamiento de la planta de precipitación SAS200, que posee una cámara de precipitación de 200 mL a una de 5 L. Se diseñará dicha cámara, la unidad de separación y otros dispositivos auxiliares como el intercambiador de calor a baja presión, las líneas de enfriamiento y la bomba de alta presión | Clara Pereyra López |
| IQ-IQTA-03 | Dpto. | Diseño de una planta de destilación salina para la obtención de alcohol anhidro. | Mediante este trabajo, se llevará a cabo el diseño (memorias general, descriptiva y de cálculo, justificación económica y planos generales del equipamiento) de una planta de destilación para la obtención de alcohol anhidro, a partir de alcohol azeotrópico, mediante la aplicación del efecto salino. La producción prevista es de 50.000 t/año de alcohol anhidro. | Enrique Martínez de la Ossa Fernández |

| DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS | | | | |
|--|----------|---|--|---|
| Código Referencia | CARÁCTER | TEMA PROPUESTO (título) | TEMA PROPUESTO (breve descripción) | TUTOR/ES*** |
| IQ-IQTA-04 | Dpto. | Diseño de una planta de destilación salina para la obtención de alcohol azeotrópico. | Mediante este trabajo, se llevará a cabo el diseño (memorias general, descriptiva y de cálculo, justificación económica y planos generales del equipamiento) de una planta de destilación para la obtención de alcohol azeotrópico (96% v/v) a partir de alcohol vínico (3,5 % v/v), mediante la aplicación del efecto salino. La producción prevista es de 50.000 t/año de alcohol azeotrópico. | Enrique Martínez de la Ossa Fernández |
| IQ-IQTA-05 | Dpto. | Diseño de una planta de estabilización tartárica de vinos por intercambio iónico | La estabilización tartárica por intercambio iónico ha sido recientemente autorizada en la UE y ha comenzado el desarrollo de instalaciones basadas en esta técnica, aunque de momento su número es muy escaso. En este TFG se pretende dimensionar una columna de intercambio iónico para la estabilización de Vinos de la Tierra de Cádiz, así como sus accesorios fundamentales y elementos de control. La duración estimada del ciclo de trabajo de la columna debe ser de 12.000 litros y el sistema debe trabajar en modo automático. | Juan Gómez Benítez Cristina Lasanta Melero |
| IQ-IQTA-06 | Dpto. | Diseño preliminar de una planta piloto para la producción de xilitol a partir de paja de arroz. | Mediante este trabajo, se llevará a cabo el diseño preliminar (selección de la tecnología, síntesis del proceso, cálculos básicos y planos generales de los equipos) de una planta piloto para la producción de 4000 L/año de Xilitol (aprox. 30g/L) a partir de paja de arroz. Los equipos que se incluirán en el diseño serán un reactor de hidrólisis ácida, un evaporador y un fermentador batch para levaduras, y se comentarán las principales características de los equipos y líneas auxiliares. | Ignacio De Ory Arriaga |

| DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS | | | | |
|--|----------|--|--|--|
| Código Referencia | CARÁCTER | TEMA PROPUESTO (título) | TEMA PROPUESTO (breve descripción) | TUTOR/ES*** |
| IQ-IQTA-07 | Dpto. | Diseño de un biofiltro percolador anóxico para la desulfuración de biogás con nitrificación simultánea de aguas con alto contenido en amonio | El objetivo del TFC será tratar un efluente de biogás de 300 Nm ³ /h con una concentración de sulfuro de hidrógeno (H ₂ S) media de entrada de 4500 ppmv y máxima de salida de 200 ppmv. La eliminación de H ₂ S será llevada a cabo por un biofiltro percolador anóxico y por tanto se empleará como aceptor final de electrones nitrato y/o nitrito. La producción de nitrato y/o nitrito será llevada a cabo en un sistema de nitrificación basado el proceso Ludzack-Ettinger en el que la etapa anóxica será llevada en el biofiltro percolador. El sistema de nitrificación será alimentado con un efluente de elevada carga de amónico (1000 mg N-NH ₄ L ⁻¹), obtenido del agua de rechazo del proceso de deshidratación de los lodos anaeróbicos generados en una EDAR. En caso de déficit en la producción de nitrato y/o nitrito se dispondrá de un depósito auxiliar para la dosificación química del mismo. Se realizará el dimensionamiento de todos los equipos y sistema de control. El diseño estará basado en datos bibliográficos. | Martín Ramírez Muñoz |
| IQ-IQTA-08 | Dpto. | Diseño de un digestor enzimático de cascarilla de arroz con pretratamiento alcalino oxidante para la producción de bioetanol | El objetivo del presente proyecto es el diseño de un equipo que permita la digestión enzimática de la cascarilla de arroz, tras la aplicación de un pretratamiento alcalino oxidante. En consecuencia, se conseguirá un producto fermentable para la producción de bioetanol. El proceso de obtención de bioetanol está constituido por varias etapas, iniciándose con la adecuación y pretratamiento del residuo, que posteriormente se verá sometido a una hidrólisis enzimática para dar paso a la fermentación de los azúcares y la recuperación, la separación y la purificación del producto final. Como se ha indicado, en este caso se diseñará sólo la primera parte del proceso. La capacidad del equipo debe ajustarse a las dimensiones propias de una planta piloto de demostración para su uso en difusión, docencia y transferencia (1 kg de cascarilla de arroz/día). | Ildelfonso Caro Pina Ana M ^a Blandino Garrido |

| DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS | | | | |
|--|----------|---|--|--|
| Código Referencia | CARÁCTER | TEMA PROPUESTO (título) | TEMA PROPUESTO (breve descripción) | TUTOR/ES*** |
| IQ-IQTA-09 | Dpto. | Diseño de un reactor tubular para la oxidación de isopropanol en agua supercrítica. | El objetivo principal es el dimensionado básico de un reactor tubular (diámetro, longitud y espesor de pared) y la selección de las condiciones de operación (tiempo de residencia, concentración de isopropanol, cantidad de oxidante y temperatura) para llevar a cabo la oxidación en agua supercrítica de una corriente de alimentación de 1 a 4 m ³ /h que consista en una disolución acuosa con una concentración del 2 al 5% en peso de isopropanol. El reactor debe trabajar en régimen lo más cercano posible a adiabático, para lo que debe seleccionarse un aislante térmico externo adecuado y determinar el espesor necesario. Se deben evaluar los perfiles de temperatura a lo largo del reactor cuando opere en estado estacionario y debe estimarse el excedente de calor que el proceso de oxidación puede generar y sea susceptible de aprovechamiento energético. La selección de la propuesta final de diseño debe realizarse utilizando un software adecuado de simulación (preferentemente ASPEN PLUS), pero para un caso determinado el alumno debe realizar todos los cálculos necesarios de diseño. | Jezabel Sánchez Oneto Juan Ramón Portela Miguélez |

| DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS | | | | |
|--|----------|---|---|---|
| Código Referencia | CARÁCTER | TEMA PROPUESTO (título) | TEMA PROPUESTO (breve descripción) | TUTOR/ES*** |
| IQ-IQTA-10 | Dpto. | Diseño de un reactor anaerobio acidogénico para la producción de bio-hidrógeno a partir de residuos orgánicos alimentarios y fracción orgánica de residuos sólidos urbanos. | Un tratamiento especialmente adecuado para los residuos sólidos orgánicos es la digestión anaerobia de los mismos ya que se consigue una elevada eliminación de la materia orgánica a la vez que se produce una importante cantidad de biogás que puede utilizarse en la generación de energía. Actualmente, la producción de hidrógeno ha adquirido gran importancia ya que el hidrógeno se considera el vector energético del futuro próximo. La separación de fases en el proceso de digestión anaerobia permite la obtención de un biogás rico en hidrógeno en la primera unidad del proceso (reactor acidogénico) mientras que la posterior unidad (reactor metanogénico) es la encargada de transformar los ácidos grasos volátiles de la primera etapa en un biogás rico en metano. El objetivo del proyecto es realizar el dimensionamiento de un reactor anaerobio acidogénico de un sistema en fases separadas para la producción de bio-hidrógeno a partir de mezclas de residuos orgánicos alimentarios y la fracción orgánica de residuos sólidos urbanos a escala de planta de demostración. En el TFG se seleccionará la tecnología y tipo de reactor más adecuado y se calculará el volumen necesario de la unidad de acuerdo con la cinética de producción de hidrógeno. Se realizará también el dimensionado de las necesidades de agitación, calefacción, almacenamiento y/o purificación del gas, necesarias para el adecuado funcionamiento del sistema. El reactor metanogénico posterior, que completaría el proceso de tratamiento y depuración del residuo, y sus unidades auxiliares no serán objeto del TFG. Como base de diseño de las unidades, el TFG se propone para una planta de demostración de la tecnología de digestión anaerobia acidogénica capaz del tratar un caudal de residuos orgánicos de 2 t/día y se pretende alcanzar una producción de hidrógeno mínima de 25 Nm ³ /día de hidrógeno. | Luis Isidoro Romero García Carlos José Álvarez Gallego |

| DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA | | | | |
|-----------------------------------|----------|--|--|--------------------|
| Código Referencia | CARÁCTER | TEMA PROPUESTO (título) | TEMA PROPUESTO (breve descripción) | TUTOR/ES*** |
| IQ-QA-01 | Dpto. | Diseño de una planta para el envejecimiento acelerado de vinagres. | El objetivo es diseñar una instalación para emular y acelerar el proceso natural de envejecimiento del vinagre en botas de roble, desarrollándolo a escala industrial. Para ello se utiliza un sistema de microoxigenación, así como el uso de ultrasonidos y duelas de roble. La planta constará de diferentes unidades con una capacidad para tratar 30000 litros de vinagre. | Ramón Natera Marín |

| DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE | | | | |
|--|----------|--|--|-------------------------------------|
| Código Referencia | CARÁCTER | TEMA PROPUESTO (título) | TEMA PROPUESTO (breve descripción) | TUTOR/ES*** |
| IQ-TMA-01 | Dpto. | Eliminación simultánea de nitrógeno y fósforo de aguas residuales urbanas: dimensionamiento comparativo de Fotobiorreactores de microalgas y Proceso Bardenpho. | El objetivo del proyecto sería realizar el dimensionamiento de dos procesos biológicos para la eliminación simultánea de nitrógeno y fósforo del agua residual. Un proceso ampliamente utilizado como es el proceso Bardenpho y un proceso actualmente en fase de desarrollo como son los fotobiorreactores de microalgas. Una vez dimensionadas las principales unidades de ambos procesos para un caudal de agua residual de 15000 m ³ /d, se realizará un análisis comparativo en términos de ocupación de superficie, consumo energético y huella de carbono. Para ello el alumno utilizará los datos de que disponemos en la línea de investigación de trabajos experimentales anteriores así como de datos bibliográficos de artículos científicos e informes técnicos. | Jose Antonio Perales Vargas-Machuca |