

ANEXO I
PROPOSTA DE PROXECTOS DE INVESTIGACIÓN STEMbach

Coordinación STEMbach na Facultade/Escola UVigo:	
Nome: Marta Teijeira Bautista	
Enderezo electrónico: gomaca@uvigo.es	Teléfono: 986 812 280
Dirección do proxecto UVigo:	
Nome: Emilio Rosales Villanueva	
Enderezo electrónico: emiliorv@uvigo.es	Teléfono: 986 812 304
Co-dirección do proxecto UVigo:	
Nome: M. Ángeles Sanromán Braga	
Enderezo electrónico: sanroman@uvigo.es	Teléfono: 986 812 383
Co-dirección do proxecto UVigo:	
Nome: Marta M ^a Pazos Currás	
Enderezo electrónico: mcurras@uvigo.es	Teléfono: 986 818 723

NOTA: Os custos derivados da execución deste proxecto de investigación tales como os desprazamentos do profesorado da UVigo ao centro educativo ou doutras actividades establecidas no plan de traballo, correrán a cargo do centro educativo ao que se asigne este proxecto.

Título

De residuo a produto nunha economía circular: síntese de biomateriais para a eliminación de contaminantes

Resumo

O aumento das actividades antropoxénicas e da industrialización deriva na inclusión de novos compostos químicos nos ecosistemas. Estes compostos, aínda que aparecen en moi baixas concentracións, teñen na maioría dos casos un carácter moi prexudicial para animais e plantas. Debido á súa diferente natureza e características físico-químicas, este tipo de contaminantes son coñecidos dunha maneira xeral como contaminantes. Pertencen a este grupo de contaminantes os fármacos.

A presenza de certos contaminantes en augas depuradas é debido a que os procesos existentes nas Estacións Depuradoras de Augas Residuais (EDAR) non están deseñados para o tratamento destes compostos. Este feito xerou unha grande preocupación na sociedade e polo tanto, e preciso a procura de novas técnicas que permitan eliminar estes contaminantes de maneira efectiva e económica.

A adsorción é unha técnica simple e rápida que pode ser apropiada para a eliminación eficaz destes contaminantes. Isto ocorrerá sempre que os materiais adsorbentes sexan deseñados para atrapar de maneira selectiva os contaminantes obxectivo. A abordaxe do presente proxecto centrarase na síntese de biomateriais xerados a partir de residuos de procesos biolóxicos con capacidade de adsorción deste contaminantes. Diferentes residuos (agroindustriais, mariños, industria alimentaria...) serán seleccionados como materia prima para a síntese dos biomateriais e optimizaranse as súas condicións de produción. Para os materiais sintetizados analizarase a súa afinidade polos contaminantes obxecto de estudo (fármacos).

Estudiarase, de se-lo caso, mesturas destes residuos para incrementar a súa capacidade de adsorción xa que nos efluentes reais agárdase que exista máis dun tipo de contaminantes.

Deste xeito o proxecto ten beneficios adicionais xa que ademais de tratar efluentes estase a converter un residuo nun recurso, polo que se encadra dentro do que se coñece como economía circular. Ademais, procederase a realizar un pre-tratamento alternativo ós biomateriais seleccionados como pode ser a pirólise que permite xerar biochar. É coñecido que tras un proceso de pirólise modifícase a estrutura dos materiais, incrementando a súa porosidade e sendo tamén posible modificar a súa afinidade por diferentes compostos segundo o proceso de síntese empregado, onde as variables máis importantes son a temperatura e o tempo dentro do forno pirolítico.

Obxectivo

O obxectivo deste traballo será a eliminación de contaminantes presentes nas augas residuais tratadas que non poden ser eliminadas polos tratamentos convencionais das EDAR. Para isto farase a síntese de biomateriais a partir de residuos e avaliarase se o pre-tratamento térmico, pirólise, mellora das súas capacidades remediadoras. Os biomateriais serán preparados a partir de refugallo orgánicos que se xeren na súa vida diaria.

Con este proxecto tamén se pretende sensibilizar e concienciar os estudantes na necesidade de reducir tanto cantidade como o impacto ambiental negativo dos residuos xerados mediante o seu aproveitamento para a produción de produtos de valor engadido e a súa aplicación ao tratamento de augas, que se encadran dentro dos Obxectivos de Desenvolvemento Sostible. Incrementar o pensamento crítico sobre a procura de solucións innovadoras respectuosas co medio ambiente.

Plan de traballo

Para a consecución dos obxectivos indicados anteriormente procederase da seguinte maneira:

1. Posta a punto da metodoloxía analítica para a determinación dos contaminantes utilizando espectrofotómetro: daráselle formación en diversos aspectos incluíndo as boas prácticas de traballo nun laboratorio de investigación, preparación de disolucións, manexo de equipamento (espectrofotómetro, mufla, balanzas e micropipetas) que permitirá que os/as estudantes poidan levar a cabo a posta a punto.
2. Avaliación da capacidade de adsorción dos diferentes biomateriais e os seus *biochars*: nesta parte procederase á preparación dos distintos biomateriais e avaliar como funcionan para eliminar os micro-contaminantes.
3. Análise de datos: aquí o alumnado realizará o tratamento de datos con *software* específico (Excel), o cal se lle introduce e explica os/as estudantes.
4. Modelización do do proceso de adsorción dos mellores biomateriais sintetizados.
5. Redacción dun informe.