

## ANEXO II. FORMULARIO PARA A PROPOSTA DE PROXECTOS DE INVESTIGACIÓN STEMbach

<b>COORDINADOR/A STEMBACH DA ESCOLA DE ENXENERÍA INDUSTRIAL:</b>	
NOME: ANTONIO RIVEIRO RODRÍGUEZ	
MAIL: ariveiro@uvigo.es	TELÉFONO: 986812216
<b>PROFESORADO INVOLUCRADO:</b>	
NOME: María Salomé Álvarez Álvarez	
MAIL: msaa@uvigo.es	TELÉFONO: 986812304
NOME: Francisco Javier Deive Herva	
MAIL: deive@uvigo.es	TELÉFONO: 986813680
NOME: María Asunción Longo González	
MAIL: mlongo@uvigo.es	TELÉFONO: 986813990 / 986813946

### TÍTULO DO PROXECTO:

Os disolventes do futuro: poden aplicarse para a eliminación de contaminantes industriais?

### RESUMO:

Na actualidade os disolventes empregados a nivel industrial supoñen unha parte importante do custo e da carga contaminante. Por este motivo, o deseño de novos disolventes biocompatíbeis preséntase como unha aposta de futuro para lograr procesos industriais máis sustentábeis. Neste proxecto sintetizarase un disolvente de deseño denominado líquido iónico. Estas sustancias son saís como o sal de cociña, pero teñen a particularidade de que son líquidos a temperatura ambiente e non son volátiles, polo que a súa utilización evitaría o quecemento global asociado ós disolventes convencionais. Neste caso, apostarase por unha familia totalmente biocompatíbel, e o alumnado investigará a súa síntese en laboratorio, utilizando as ferramentas e coñecementos básicos de reaccións químicas e estequiometría. Unha vez feito isto, os/as estudantes aplicarán este novo disolvente a tentar depurar unhas mostras de auga residual industrial contaminadas con corantes e deterxentes. En cada caso calcularán a eficacia do proceso de tratamento, para poder concluir a viabilidade científica da utilización do disolvente biocompatíbel sintetizado en procesos de depuración de augas residuais.

### OBXECTIVO:

O obxectivo final deste proxecto é sintetizar novos disolventes de deseño para ser aplicados en procesos de tratamento de augas residuais. Para iso, establécense diversos obxectivos parciais:

- 1.- Síntese dun líquido iónico mediante unha reacción química básica.
- 2.- Purificación do líquido iónico sintetizado mediante evaporación rotatoria.
- 3.- Determinación do mapa de inmiscibilidade do líquido iónico, a auga e o deterxente.

## ANEXO II. FORMULARIO PARA A PROPOSTA DE PROXECTOS DE INVESTIGACIÓN STEMbach

4.- Aplicación do novo disolvente de deseño á separación de augas contaminadas con tintes industriais.

### PLAN DE TRABAJO:

Proponse un plan de traballo máis detallado para facilitar un correcto desenvolvemento do proxecto de investigación:

1. Síntese do líquido iónico. O inicio da síntese abrangue reaccións químicas básicas e conceptos de química fundamental como a estequiometría ou a lei de conservación da masa. O alumnado deberá calcular a eficacia da reacción química conforme ós valores teóricos esperados segundo a reacción química.
2. Purificación do líquido iónico: Para conseguir un elevado grado de pureza do líquido iónico sintetizado farase uso dun evaporador rotatorio. Neste equipo o alumnado deberá decatarse da importancia das condicións operacionais na obtención dun maior grado de evaporación. Polo tanto, deberá consultar que presión e temperatura serían as máis axeitadas para maximizar a pureza do líquido iónico.
3. Determinación da rexión de inmiscibilidade do líquido iónico e o deterxente. Para mapear a área bifásica do sistema farase un estudo de mesturas con diferentes concentracións líquido iónico e deterxente, e farase unha valoración con auga destilada. Deste modo delimitarase a zona bifásica, determinándose así o que se coñece como curva binodal.
4. Utilización do diagrama ternario para representar a rexión de inmiscibilidade. O alumnado traballará sobre un diagrama ternario para representar as composicións dos puntos obtidos no apartado anterior. Para iso deberá saber o significado de cada vértice así como dos lados do triángulo equilátero utilizado como ferramenta de traballo.
5. Aplicación do novo disolvente de traballo para a separación de tintes industriais de augas contaminadas. Empregando o diagrama de fases anterior o alumnado deberá escoller un punto da zona de inmiscibilidade para abordar a separación dos tintes das augas contaminadas. Para facer a cuantificación, os/as estudantes deberán facer uso dun espectrofotómetro UV para calcular a cantidade de contaminante existente na fase correspondente. Deste xeito, unha vez calculada a eficacia do proceso de extracción poderase comparar se o líquido sintetizado é válido para diferentes familias de tintes industriais.

### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

O plan de traballo incluírá tamén a asistencia a unha conferencia dun investigador relevante no campo de investigación do proxecto. Alén destas actividades, o alumnado deberá facer unha visita a unha planta de refino de petróleo, que é a forma convencional de obtención dos disolventes máis empregados na actualidade. Deste modo poderá valorar a diferenza que supón a síntese abordada no laboratorio respecto da obtención a partir dunha matriz como un crudo de petróleo. Nos últimos anos, o profesorado fixo diversas visitas a empresas do sector petroleiro como a GALP en Matosinhos (Portugal) ou REPSOL (Coruña), polo que se considera viable que o alumnado poida facer unha visita a calquera destas plantas.