

ANEXO I PROPOSTA DE PROXECTOS DE INVESTIGACIÓN STEMBACH

| Dirección do proxecto | |
|--|---------------------------------|
| Nome: Francisco Javier Deive Herva | |
| Enderezo electrónico: deive@uvigo.es | Teléfono: 986 813 680 |
| Co-dirección do proxecto | |
| Nome: María Asunción Longo González | |
| Enderezo electrónico: mlongo@uvigo.es | Teléfono: 986813990 / 986813946 |
| Co-dirección do proxecto | |
| Nome: Ana M ^a Rodríguez | |
| Enderezo electrónico: aroquez@uvigo.es | Teléfono: 986 812 312 |
| Bienio | 19 - 21 |
| Número de participantes (máx. 4) | 4 |

Título

Biocataloxía “extrema”: illamento de microorganismos de fontes termais galegas para a produción de biocatalizadores

Resumo

A utilización de microorganismos extremófilos, é dicir, aqueles que viven en hábitats extremos (e.g. altas ou baixas temperaturas, pH, salinidade, ou presión) ten favorecido a obtención de metabolitos ou moléculas con alta tolerancia a este tipo de condicións, polo que o seu uso en procesos industriais é sumamente interesante. Por este motivo, neste proxecto plantéxase a búsqueda de novas cepas microbianas termófilas, capaces de sintetizar enzimas lipolíticas. Estas enzimas teñen a capacidade de degradar sustancias de natureza lipídica, polo que a súa aplicación máis destacable céntrase precisamente na industria dos deterxentes. Neste caso, a resistencia a lavados con temperaturas altas demanda a presenza de enzimas capaces de operar nesas condicións, polo que a pesquisa en fontes termais galegas podería permitir illar novas cepas interesantes en termos de síntese enzimática. Os alumnos farán un estudo completo que abranguerá dende a recollida de mostras nos manantiais termais ata o cultivo no laboratorio, pasando por placas Petri, matraces Erlenmeyer e biorreactores.

Obxectivo

O obxectivo deste proxecto é a pesquisa de novas cepas termófilas de fontes termais galegas para a produción de biocatalizadores con interese industrial. Para iso, propóñense diversos obxectivos parciais:

- 1.- Toma de mostras en fontes termais.
- 2.- Extracción de microorganismos no laboratorio e illamento de cepas con capacidade de produción enzimática mediante cultivo en placas Petri.
- 3.- Implementación dun ensaio espectrofotométrico para determinar a actividade lipolítica en mostras líquidas.

4.- Escalamento do proceso de produción dende matraces Erlenmeyer a biorreactor de tanque axitado.

Plan de traballo

Para atinxir os obxectivos establecidos plantéxase o seguinte plan de traballo:

1. Determinación da actividade lipolítica. En primeiro lugar os alumnos aprenderán a determinar a actividade lipolítica de forma cualitativa mediante a utilización de placas Petri contendo un medio específico incluíndo axentes indicadores. A continuación, utilizarase un método espectrofotométrico para a determinación da actividade enzimática en mostras líquidas.
2. Toma de mostras. Prevese o desprazamento á cidade de Ourense para facer unha mostraxe en fontes termais, levando o equipamento necesario (termómetros, luvas, tubos de vidro, espátulas e material desinfectante) para conseguir unha toma de mostras rigorosa.
3. Illamento de microorganismos con capacidade de produción de enzimas lipolíticas. Unha vez conseguidas as mostras farase unha extracción dos microorganismos termófilos presentes nas mostras e se inocularán en placas Petri contendo indicadores específicos de actividade lipolítica. Os alumnos deberán illar aquelas cepas máis interesantes mediante a técnica de estría múltiple en superficie, que consiste en dilucións seriadas sobre a superficie da placa de agar.
4. Escalamento do proceso de produción de enzimas lipolíticas. Unha vez illadas as cepas máis interesantes, procederase a realizar o proceso de produción a escala matraz e biorreactor. Monitorizarase o crecemento microbiano e a síntese enzimática por espectrofotometría UV, de modo que os alumnos distingan claramente as diferentes etapas do crecemento microbiano.

Actividades complementarias

Este proxecto de investigación pretende fornecer ao alumnado dunha visión integral dun proceso biotecnolóxico de produción de enzimas lipolíticas. Alén de coñecer as etapas necesarias, dende o illamento das cepas interesantes que existen na natureza ata chegar a desenvolver un proceso controlado nun biorreactor de laboratorio, o alumnado deberá ser capaz de utilizar equipamento analítico de uso común en traballos biotecnolóxicos como o espectrofotómetro UV. Ademais, contéplase que os estudantes asistan a unha visita a unha empresa biotecnolóxica da nosa contorna para comprobar a importancia da correcta realización de cada unha das etapas de escalamento do proceso. En concreto, nos últimos anos os profesores veñen mantendo unha estreita relación coa multinacional Lonza Biologics, cuxa sede en Porriño será obxecto dunha visita dos estudantes. Deste xeito complétase a visión do proceso biotecnolóxico e os alumnos poderán levar a cabo a memoria na que se reflectan os principais fitos acadados no proxecto de investigación así como o seu impacto no proceso industrial.