

Producción de enzimas celulolíticas y xilanolíticas a partir de microorganismos antárticos utilizando residuos forestales

ESTUDIANTE: María Florencia Risso Melazzi

ORIENTADORA: Dra. Mairan Guigou

CO-ORIENTADORA: Dra. Paula Rodríguez

FINANCIACION Y RECURSOS MATERIALES: FMV_1_2021_1_167777

Resumen

En esta tesis se busca lograr el aprovechamiento de un residuo forestal mediante la obtención de enzimas, productos de alto valor agregado, maximizando los distintos componentes de la materia prima bajo el concepto de biorrefinería forestal. Se utilizarán como materia prima un hidrolizado hemicelulósico y una fracción sólida celulósica obtenidos a partir de aserrín de eucalipto, previamente sometido a una serie de pretratamientos fisicoquímicos para separar cada uno de sus componentes (hemicelulosa, celulosa y lignina). La fracción hemicelulósica obtenida se utilizará para la producción de enzimas xilanasas, mientras que la fracción celulósica será para producir celulasas. Las enzimas xilanolíticas actúan en sinergia e incluyen a: β -1,4-endoxilanasas; α -arabinofurosidasa; α -glucuronidasa; acetilxilano esterasa y β -xilosidasa. Las celulasas pueden ser clasificadas según su mecanismo de acción específico en tres categorías principales: endoglucanasas, celobiohidrolasas o exoglucanasas y β -glucosidasas. Tanto las xilanasas como las celulasas son enzimas de gran interés industrial.

Para la producción de enzimas celulolíticas y xilanolíticas se realizó un screening de microorganismos antárticos psicrófilos/psicrotolerantes evaluando cualitativamente su actividad enzimática; seleccionándose una levadura y una bacteria para la producción de las enzimas de interés. Están en estudio las mejores condiciones de producción del cóctel enzimático, evaluándose distintas composiciones de medios de cultivo, pH, temperaturas, requerimientos de oxígeno y agitación a escala de matraces para maximizar la actividad celulolítica. Se prevé realizar el escalado de la producción de celulasas y xilanasas una vez alcanzadas las mejores condiciones en matraces para dicho bioproceso. Posteriormente se realizarán distintos ensayos de separación de las enzimas del medio de cultivo, se procederá a la purificación y caracterización a nivel fisicoquímico, complementándose con la caracterización genómica para una de las enzimas de estudio.