

Experimentació en Enginyeria Bioquímica

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
29177	Optativa Semestral	5è / 2on	4,5

Objectius

Competències específiques

Coneixements

L'objectiu és que l'estudiant posi en pràctica els coneixements apresos a l'assignatura d'Enginyeria Bioquímica mitjançant quatre pràctiques:

1. Extracció i purificació de la invertasa de llevat de pa i hidròlisi enzimàtica de la sacarosa.
2. Estudi del creixement de *Pichia angusta* en *erlenmeyer* i bioreactor.

Les competències específiques són:

- Relacionar i aplicar conceptes i mètodes coneguts de diverses matèries (des de la biologia i bioquímica als principis de l'enginyeria química) en l'anàlisi i disseny de bioprocessos, com, quan i on aplicar aquests coneixements adquirits.
- Identificar i aplicar conceptes bàsics relacionats amb l'enginyeria química en l'anàlisi de bioprocessos.
- Aplicar els coneixements d'adquisició, processament i interpretació qualitativa i quantitativa de dades experimentals (Extracció d'informació a partir de dades experimentals), per a la resolució de problemes d'enginyeria bioquímica.

Habilitats

- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Treballar cooperativament.
- Gestionar el temps i els recursos disponibles, treballar de forma organitzada.
- Avaluar de forma crítica el treball realitzat.
- Desenvolupar la curiositat i la creativitat.

Competències genèriques

Capacitats prèvies

Es recomana haver cursat les assignatures de: Bioquímica, Microbiologia i Enginyeria Bioquímica.

Continguts

1. Pràctica 1: Extracció i purificació de la invertasa de llevat de pa.

- 1.1.- Aïllament i purificació de la invertasa a partir de llevat de pa utilitzant tècniques cromatogràfiques.
- 1.2.- Avaluació de l'activitat enzimàtica i contingut en proteïna dels diferents passos de purificació.
- 1.3.- Càlcul de rendiments obtinguts i discussió de resultats.

2. Pràctica 2 : Determinació de les constants cinètiques de la invertasa en la hidròlisi de la sacarosa

- 2.1.- Seguiment de la hidròlisi de la sacarosa catalitzada per la invertasa.
- 2.2.- Determinació de les velocitats inicials de reacció a diferents concentracions de substrat.
- 2.3.- Determinació de la K_M y la V_{max} de la invertasa mitjançant la representació de Lineweaver-Burke.

3. Pràctica 3 : Estudi del creixement de *Pichia angusta* en bioreactor.

- 3.1.- Coneixement del funcionament i muntatge d'un bioreactor.
- 3.2.- Estudi del creixement i evolució de la biomassa i substrat amb el temps.
- 3.3.- Determinació de la velocitat màxima de creixement, rendiment i productivitat.

4. Pràctica 4 : Estudi del creixement de *Pichia angusta* en erlenmeyer.

- 4.1.- Esterilització i preparació de medis.
- 4.2.- Metodologia de treball amb microorganismes.

4.3.- Estudi de la influència dels paràmetres físics (pH y temperatura) sobre la velocitat de creixement del microorganisme.

Metodologia docent

Classes pràctiques al laboratori de Enginyeria Bioquímica.

Avaluació

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
No hi ha avaluació en grups.	- No hi ha avaluació continuada. - Hi ha un examen final obligatori per a tothom.	- Consisteix en un examen obert a tothom.

Bibliografia bàsica

- Bailey, J.E.; Ollis, D.F. Biochemical Engineering fundamentals. Mc Graw-Hill, New York (1986).
- Casas, C. González, G.; Lafuente, J.; Lema, J.M.; Montesinos, J.L.; Roca, E.; Solà, C. and Valero, F. Ingeniería Bioquímica. Godia C. & López-Santín J. Editores. Editorial Síntesis (1998)
- Escalante, J.; Caminal, G.; de Mas, C. Biomass Production by a Thermotolerant yeast: *Hansenula polymorpha*. J. Chem. Tech. Biotechnol. 48, 61-70. (1990).
- López-Santín, J., Solà, C., París, J.M. and Caminal, G. Invertase immobilized on activated clay: properties and kinetic study. J. Chem. Tech. Biotechnol. 33b, 101-106. (1983).

Bibliografia complementària

Blanch, H.W.; Clarck, D.S. Biochemical Engineering. Marcel-Dekker, Inc. New York. (1997).

Enllaços
