Biotecnologie ambientali – Laboratorio di ingegneria chimica – Focus "Reattori bio e catalitici" – Soluzione 2

Soluzione "ABX-AR25009-2"

Importo soluzione: € 82.798,44

Codice MePA per acquisto intera soluzione: ABX-AR25009-2

CATALOGO DI SEZIONE ALLEGATO ALLA PRESENTE SOLUZIONE

https://mydidactstore.it/content/catalog/armfield/ABX-ARMF-TVET-Ingegneria_biochimica.pdf

*2015 Abintrax
Sede Legale: via Marina del Mondo, 62 (z.i.) 70043 Monopoli (Ba) Italia
tel. +39 080 2149700 +39 080 2149701 fax +39 080 2149702
Capitale Sociale i.v. Euro 10.000,00 C.C.I.A.A. C.F. e P.IVA 07644780723 | SDI TRS3OH9 | R.E.A. BA572271
web: www.abintrax.com email: info@abintrax.com pec: abintrax@pec.it
www.abintrax.com
another way to care

Obiettivi del laboratorio

- **Studiare la cinetica delle reazioni enzimatiche in batch**
  - Analizzare la reazione di isomerizzazione del glucosio in fruttosio catalizzata dalla glucosio isomerasi.
  - Osservare l'effetto di variabili operative come temperatura, concentrazione e tempo sulla velocità di reazione.
- **Sviluppare competenze nell'uso di strumentazione ottica per il monitoraggio in continuo**
  - Comprendere il principio del polarimetro a flusso ottico per la determinazione della concentrazione di zuccheri.
  - Interpretare i dati ottenuti da dispositivi digitali integrati (angolo di rotazione della luce polarizzata, curva di reazione).
- **Applicare metodologie di controllo e automazione dei processi**
  - Utilizzare un controllore PID per la regolazione della temperatura nel reattore.
  - Implementare un sistema di campionamento automatico e monitoraggio in tempo reale delle reazioni.

Finalità didattiche

- **Approfondire la catalisi enzimatica batch** attraverso un impianto didattico che simula fedelmente le condizioni operative industriali.
- **Sviluppare familiarità con la strumentazione analitica automatizzata**, in particolare con dispositivi per l'analisi ottica (polarimetro) e sistemi di controllo integrati.
- **Favorire un approccio interdisciplinare** tra biochimica, ingegneria chimica e controllo dei processi, promuovendo la capacità di lettura critica dei dati sperimentali.
- **Abituare gli studenti all'utilizzo di software per la registrazione e rappresentazione dei dati**, facilitando la gestione e l'interpretazione delle informazioni sperimentali in ottica industriale.

Conclusione

Il laboratorio sul reattore enzimatico batch rappresenta un'importante esperienza formativa per comprendere le basi della **catalisi biologica**, della **cinematica enzimatica** e delle **tecniche di misura automatizzata**. L'integrazione tra processo chimico, strumentazione avanzata e software di controllo offre agli studenti l'opportunità di operare in un contesto simile a quello industriale, con un'elevata fedeltà operativa.

L'uso del **polarimetro a flusso ottico**, unito al sistema di acquisizione e visualizzazione dei dati, consente il monitoraggio **in tempo reale** della reazione, riducendo l'errore sperimentale e aumentando la capacità di controllo del processo. L'esperienza contribuisce a rafforzare nei partecipanti una **mentalità analitica e ingegneristica**, rendendo il laboratorio uno strumento didattico di eccellenza per la formazione tecnica e scientifica.

Questa soluzione include sistemi tecnologici utili a favorire l'inclusione e le pari opportunità per l'uso di metodologie didattiche innovative. Pensata per promuovere un apprendimento attivo e collaborativo.

*2015 Abintrax
Sede Legale: via Marina del Mondo, 62 (z.i.) 70043 Monopoli (Ba) Italia
tel. +39 080 2149700 +39 080 2149701 fax +39 080 2149702
Capitale Sociale i.v. Euro 10.000,00 C.C.I.A.A. C.F. e P.IVA 07644780723 | SDI TRS3OH9 | R.E.A. BA572271
web: www.abintrax.com email: info@abintrax.com pec: abintrax@pec.it

Dettaglio tecnico della soluzione

Indicazione prodotto	Q.tà
Reattore enzimatico batch Un sistema di reazione enzimatica in batch che sfrutta la reazione di isomerizzazione del glucosio (conversione del glucosio in fruttosio), di importanza industriale, catalizzata dalla glucosio isomerasi. Lo scopo dell'unità è dimostrare la cinetica degli enzimi in batch e le caratteristiche degli enzimi. La reazione avviene all'interno di un recipiente agitato, dove l'agitatore stesso è un cestello poroso al cui interno è immobilizzato l'enzima. Un dispositivo polarimetrico, integrato nell'unità, monitora le concentrazioni di glucosio e fruttosio nel tempo. Il reattore enzimatico batch introduce lo studente ai fondamenti della catalisi enzimatica batch. È costituito da un'unità da banco su cui è montato un reattore in cui avviene la reazione mediata dalla glucosio isomerasi. Il reattore stesso è realizzato in acrilico trasparente, che garantisce un'ottima visibilità. Una girante a geometria cruciforme, realizzata in maglia di acciaio inossidabile, trattiene l'enzima immobilizzato, consentendo al contempo un'efficiente miscelazione con il reagente liquido (soluzione di glucosio). La girante è a velocità variabile e la temperatura di reazione viene mantenuta tramite due riscaldatori e un sensore di temperatura montati all'interno del reattore. Questi sono collegati a un controllore PID, programmato per mantenere la temperatura di setpoint desiderata. Interblocchi di sicurezza impediscono l'attivazione dei riscaldatori in caso di basso livello del liquido nel reattore o quando la girante è inattiva. Un circuito di campionamento continuo azionato da una pompa peristaltica rimuove il liquido dal reattore e lo trasferisce a uno scambiatore di calore a serpentina tubolare, dove viene raffreddato. Il liquido viene quindi fatto passare attraverso un polarimetro, dove viene misurato l'angolo di rotazione della luce polarizzata. Da questa misurazione dell'angolo, è possibile determinare la concentrazione sia del glucosio, reagente, che del fruttosio, prodotto. Ciò elimina la necessità di analisi manuali del glucosio. Il sistema di misurazione si basa sul fatto che entrambe le soluzioni di glucosio e fruttosio ruotano fasci di luce polarizzata, il glucosio verso destra e il fruttosio verso sinistra. Il metodo di misurazione polarimetrica consente di monitorare online l'avanzamento della reazione. Il gruppo polarimetrico è costituito da una cella di flusso ottica allungata montata tra due lenti polarizzanti, una delle quali è fissa (polarizzatore) e l'altra è libera di ruotare (analizzatore). All'esterno del polarizzatore si trova una sorgente luminosa e all'esterno dell'analizzatore si trova un rivelatore, che rileva l'intensità della luce emessa che ha attraversato entrambe le lenti polarizzanti e il tubo di campionamento. Collegato all'analizzatore è presente un dispositivo di misurazione dell'angolo. Sia la trasmissione ottica che l'angolo di rotazione vengono visualizzati su display elettronici sulla console di controllo.	1
Software didattico e accessorio per la registrazione dei dati	1

Ulteriori dettagli di prodotto, foto e i prezzi singoli sono richiedibili ai ns. uffici.

Prezzo Iva esclusa	Prezzo Iva inclusa
€ 82.798,44	**€ 101.014,10**

*2015 Abintrax
Sede Legale: via Marina del Mondo, 62 (z.i.) 70043 Monopoli (Ba) Italia
tel. +39 080 2149700 +39 080 2149701 fax +39 080 2149702
Capitale Sociale i.v. Euro 10.000,00 C.C.I.A.A. C.F. e P.IVA 07644780723 | SDI TRS3OH9 | R.E.A. BA572271
web: www.abintrax.com email: info@abintrax.com pec: abintrax@pec.it

Abintrax®
WE TECH CARE
www.abintrax.com

ABINTRAX S.R.L. | Via Marina del Mondo, 62 | 70043 Monopoli (BA)
P.iva 07644780723 | Sdi TRS3OH9 | PEC abintrax@pec.it
Tel. +39 080 2149700 (ufficio commerciale)

*2015 Abintrax
Sede Legale: via Marina del Mondo, 62 (z.i.) 70043 Monopoli (Ba) Italia
tel. +39 080 2149700 +39 080 2149701 fax +39 080 2149702
Capitale Sociale i.v. Euro 10.000,00 C.C.I.A.A. C.F. e P.IVA 07644780723 | SDI TRS3OH9 | R.E.A. BA572271
web: www.abintrax.com email: info@abintrax.com pec: abintrax@pec.it
www.abintrax.com
another way to care