



TANTÁRGYI ADATLAP

Tárgy neve:		Kódja:	
Biomérenői ismeretek		VEMKBM4112A	
Bioengineering			
Tárgyfelel s oktató:		Tárgyfelel s tanszék:	
Marton Gyula Dr.		Vegyipari M veleti Tanszék	
Elmélet (óra):		Kredit:	Számonkérés:
2 (/hét)		2	Vizsga

A tárgy oktatója:				
név	kurzus:	min. limit (fő)	max. limit (fő)	nyelv
Hanák László dr.	Elmélet	0	30	magyar

A tantárgy célkitűzése

Oktatási cél: A kémiai és a biológiai eljárások közötti különbségek megértetése. A legfontosabb bioreaktor típusok bemutatása.

Ismeretkörök (heti bontásban): 1. Enzimek, mint biokatalizátorok, az enzimek osztályozása 2. Enzim aktivitás, a befolyásoló tényezők 3. Enzim kinetika 4. Immobilizált biokatalizátorok, immobilizálási módszerek 5. Az immobilizált biokatalizátorok katalitikus aktivitása és stabilitása 6. A baktériumok növekedése. A mikroorganizmusok kémiai és elemi összetétele 7. Inhibíciós kinetika 8. A hőmérséklet, pH és egyéb paraméterek hatása a növekedésre 9. A bioreaktorok osztályozása. A fermentáció 10. Monod kemosztát és alkalmazása 11. Különböző bioreaktorok és alkalmazásuk 12. Sterilizációs reaktorok 13. Az immobilizált biokatalizátorok ipari alkalmazása 14. Fruktóz gyártás immobilizált glucose isomerase alkalmazásával 15. Immobilizált sejt reaktorok a víz tisztításban

Felhasznált tankönyvek: 1. Biokémia, Elődi, P., (Akadémiai Kiadó, Budapest), 1989, (Hung). 2. Biochemical Engineering Fundamentals, Bailey, J. E., Ollis, D. F., (McGraw-Hill, New York), 1986.

Tantárgy képzési célja:

A kémiai és a biológiai eljárások közötti különbségek megértetése. A legfontosabb bioreaktor típusok bemutatása.

Tantárgy tematikája:

1. Enzimek, mint biokatalizátorok, az enzimek osztályozása
2. Enzim aktivitás, a befolyásoló tényezők
3. Enzim kinetika
4. Immobilizált biokatalizátorok, immobilizálási módszerek
5. Az immobilizált biokatalizátorok katalitikus aktivitása és stabilitása
6. A baktériumok növekedése. A mikroorganizmusok kémiai és elemi összetétele
7. Inhibíciós kinetika
8. A hőmérséklet, pH és egyéb paraméterek hatása a növekedésre
9. A bioreaktorok osztályozása. A fermentáció
10. Monod kemosztát és alkalmazása
11. Különböző bioreaktorok és alkalmazásuk.
12. Sterilizációs reaktorok
13. Az immobilizált biokatalizátorok ipari alkalmazása
14. Fruktóz gyártás immobilizált glucose isomerase alkalmazásával
15. Immobilizált sejt reaktorok a víz tisztításban



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgy követelménye:

1. Hogyan befolyásolja a rögzítés az enzimek katalitikus tulajdonságait?
2. Hogyan befolyásolja a rögzítés az enzimek stabilitását?
3. Csoportosítsa az enzimek rögzítési eljárásait!
4. Sejtrögzítési eljárások.
5. A gyakorlati célra alkalmazott enzimek jobb minőségi jellemzői.
6. Ismertesse a fehérjék preparatív kromatográfiás elválasztásának problémáit!
7. Ismertesse az enzimek előállításának potenciális nyersanyagait, különös tekintettel a mikrobiális biomassza fermentálására!
8. Ismertesse a fehérjék szerves oldószeres frakcionálását!
9. Ismertesse a homogenizálást és az extrakciót!
10. Ismertesse a fehérjék ammónium-szulfátos frakcionálását!
11. Az enzimek hatásfajlagossága és szubsztrát fajlagossága. Ismertesse a típusokat példákkal illusztrálva!
12. Az enzim-szubsztrát komplex szerepe az enzimkatalizált reakcióban, a komplex kialakulása és felbomlása.
13. Vezesse le a Michaelis-Menten féle kinetikai egyenletet! Értelmezze a kezdeti reakciósebesség függését a szubsztrát koncentrációtól!
14. Mi az inhibíció? Kompetitív és nem-kompetitív gátlás példákkal illusztrálva.
15. A baktériumok növekedési görbéjének szakaszai. Monod-féle kinetika.
16. A biokémiai technológiák fajtái. A fermentáció fogalma, típusai, jellemzői.
17. A fermentorok osztályozása a levegoztetés megoldása alapján. A keverés szerepe, keverőtípusok.
18. Az oxigén transzportja a gázbuboréktól a sejtekig. Az OTR fogalma és meghatározása.
19. A kukoricakeményítő többlépcsős enzimátikus feldolgozása. A rögzített enzimek alkalmazásának jelentősége a glükózizomerizációnál.
20. Az aminosavak optikai izomerjeinek enzimátikus szétválasztása. A Hollow-fiber reaktor.
21. A szerves nyersanyagok fermentatív előállításának gazdaságossági feltételei.
22. Az etanol ipari fermentációjának folyamata. A termékgátlás csökkentésének lehetőségei.
23. A citromsav fermentáció és a lizin fermentáció kiindulási paraméterei és a termelő eljárások.
24. A természetes, bioszintetikus és félszintetikus penicillinek összehasonlítása az előállítás elve szempontjából. A törzsfenntartás és a levegoztetés szerepe. Tisztítási eljárások.

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

Biokémia, Elodi, P., (Akadémiai Kiadó, Budapest), 1989, (Hung).
 Biochemical Engineering Fundamentals, Bailey, J. E., Ollis, D. F., (McGraw-Hill, New York), 1986.