

BİYOTEKNOLOJİ

- Uygulamalı biyoloji
- Biyolojik bilgi ve tekniklerin ürün gelişimine uygulanması
- Yaşayan organizmaların ürün üretimi veya proses işletiminde kullanılması
- Biyoteknik yöntemlerin yaşayan hücrenin genetik materyalini yeni maddeler veya yeni fonksiyonlar için modifiye edilmesinde kullanılması

Biyoteknolojinin OECD Tanımı

Biyolojik organizmaların, biyolojik işlemlerin ve biyolojik proseslerin üretim ve servis endüstrilerine uygulanması

BİYOTEKNOLOJİNİN GELİŞİMİ

Fermentasyon

- etin bekleme ile lezzetinin artması
- meyvelerden içki yapımı
- soya fasulyesinden soya sosu yapımı (Japonya, Çin)
- sütten yoğurt yapımı (Balkan ülkeleri)
- ekmek, peynir, bira, şarap vb yapımı

1857 Louis Pasteur

- alkolik fermentasyon (maya)
- mayalar → canlı

1923 Pfeizer

- şeker → sitrik asit (*Aspergillus niger*)
- bütanol, asetik asit, oksalik asit, glukonik asit, fumarik asit

1928 Alexander Fleming

- antibiyotik

2.Dünya Savaşı sonrası....

- penisilin, tetrasiklin, eritromisin, streptomisin
- vitaminler, amino asitler
- organik maddeler
- steroidler
- nükleik asitler
- lipidler, vb...

Yeni Biyoteknoloji (1970)

- Rekombinant DNA
- Hücre fizyonu
- Bitki ve hayvan hücrelerinin kullanımı
- Protein mühendisliği

BİYOTEKNOLOJİK ÜRÜNLER

Mikrobiyal, bitki doku ve hayvan doku hücreleri ya da enzimler biyokatalizör olarak kullanılarak biyokimyasal yollarıyla üretilen maddeler

- *Antibiyotikler, Hormonlar, Vitaminler,*
- *Aşılar, Tanı kitleri, Farmasötik proteinler*
- *Alkoller, Organik asitler, Amino asitler*
- *Biyopolimerler, Tat vericiler ve şekerler*
- *Endüstriyel enzimler, Diğer enzimler*
- *Maya, Ekmek, Peynir, Yoğurt*
- *Sirke, Turşu, Şarap, Bira*
- *Hayvan aşıları ve yemleri, Bitkiler için ilaç ve hastalık zararlı kontrol ajanlar*
- *Biyomateryaller*

....

BİYOTEKNOLOJİK PROSESLER

- Enzim Katalitik Reaksiyonlar /Prosesler
- Mikrobiyal, Bitki Doku, Hayvan Doku Hücreleri Katalitik Reaksiyonlar/Prosesler

BİYOTEKNOLOJİK PROSESLERİN ÜSTÜNLÜKLERİ

- stereospesifik katalizörler
substrata spesifiklik
uzayda üç boyutlu yerleşim
-D, -L, R-, S-, izomerlerine ayrı ayrı etki edebilme
yan ürün oluşturmama
- ılımlı tepkime koşulları
düşük sıcaklık (genellikle >40°C)
nötral pH
atmosfer basıncı

- düşük aktivasyon enerjisi
tepkime : H_2O_2 parçalanması
aktivasyon enerjisi : katalizörsüz → 18 kcal/mol
Pt → 13 kcal/mol
katalaz → 7 kcal/mol
- ardışık tepkimeler
biyodönüşüm: selülozun hidrolizi ile glukoz üretimi
enzim sistemi: cellulase (endo β -1,4 gluconase + exo β -1,4-cellobiohydrolase + exo β -1,4-glucanhydrolase + β -glucosidase)
- mikrobiyal hücre: *Trichoderma reesei*

BİYOPROSELERİ ETKİLEYEN BAZI PARAMETRELER

- Uygun kaynak (m.o., bitki, hayvan doku hücre) seçimi
- Enzim sentezinin yönlendirilmesi (genetik değişim, hızlandırıcı,...)
- Optimum işletme koşullarının sağlanması
- Geçirgenlik kontrolü
- Ürün inhibisyonu
- Substrat inhibisyonu

.....

EKONOMİK DEĞERİ OLAN BAZI BİYOPROSELER

- Enzim Üretimi
- Antibiyotik Üretimi
- Vitamin, Alkoloit, Nükleosit ve Steroid Üretimi
- Yığın (Bulk) Kimyasalların Üretimi
- Amino Asit Üretimi
- Tek Hücre Proteini Üretimi
- Anaerobik CH_4 (Biyogaz) Üretimi

Kaynak:

Bailey JE and Ollis DF, 1986. Biochemical Engineering Fundamentals, McGraw Hill, 2.baskı, NY