

GIDA BIYOTEKNOLOJİSİ

Gıda Biyoteknolojisi

- ekmek, peynir, yoğurt ile bira ve şarap gibi alkollü içecekler yapımı
- Fermantasyon sürecinde, bazı fungus türleri (maya) enerji elde etmek için şekerleri parçalarlar ve bu sırada da atık madde olarak etanol (alkol) üretirler.
- Ekmek yapılırken, hamurun kabarması için maya (*Saccharomyces cerevisiae*, genel adıyla ekmek mayası) eklenir.

GİRİŞ

Mikroorganizma, hücre veya doku kültürlerinden veya mikrobiyal metabolitlerden, mikrobiyoloji, biyokimya ve mühendislik bilimlerinin kullanılarak değerli ürünlerin elde edildiği interdisipliner bir bilim dalıdır.

GİRİŞ

- Gıda biyoteknolojisi istenen üretim, pazarlama ve beslenme özelliklerini iyileştirmek için ya da değiştirmek için ve yeni türler elde etmek için hayvan, bitki ve mikroorganizma genlerinin modifiye edildiği teknoloji dalıdır.
- **Gen:** DNA'da bulunan ve hangi proteinin ne şekilde üretileceğini söyleyen kısımlar

Geleneksel Biyoteknoloji

- Biyolojik sistemler (genellikle bakteri, maya, mantar) hiçbir modifikasyona uğramadan aynen kullanılır.
- Ekmek, peynir, alkol, çeşitli alkollü içkiler, sirke, yoğurt gibi maddelerin üretilmesinde kullanılır. “**Fermantasyon teknolojisi**” ağırlıklı olup buna yönelik üretimi kapsamaktadır.

Modern Biyoteknoloji

- Genetik mühendisliği tekniklerinin kullanılarak biyolojik sistemlerin modifikasyona uğratıldığı (mutasyon ve rekombinant DNA teknolojisi) ve kan proteinleri, insan kanı serumu, insan hormonları, insülin, biyoteknolojik aşılardan gibi yararlı ürünlerin eldesine olanak veren bir alandır. Günümüzde her iki alanda kullanılmaktadır.

Modern Biyoteknoloji Ürünleri

- Bilim insanları ilgilendikleri bir genin yerini belirleyebilir, onu bakteri hücrelerine aktarır, hücre kültürü adı verilen bir teknikle çoğaltabilirler.
- Hücre kültüründe, hücreler gelişmeleri için gerekli besinlerin yer aldığı petrilere veya şişelerde sıvı kültürde yetiştirilirler.
- İlgilenilen DNA' yı içeren hücrelerin toplu üretiminde **fermentör veya biyoreaktör** adı verilen büyük kültür kapları kullanılır.
- Bilim insanları, bu hücrelerdeki ilgilendikleri o özel genin ürettiği proteinleri hasat ederek (kanser, AIDS, bulaşıcı hastalıklar, ilaç taşıyıcılığı, gen terapisi, tümör, aşılarda, prostat kanseri, meme kanseri, tanı, şeker, hepatit C, grip, bağışıklık sistemi, kalp damar, akciğer kanseri, hepatit B, lösemi, bağırsak kanseri) uygulamaları için kullanırlar.

BİYOTEKNOLOJİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

MÖ 3000

- Alkolik mayalanma
- Mısırlılar maya kullanarak ekmek yapımını keşfettiler
- Sirke yapımı

MÖ 2000

- Mezopotamya'da şarap üretimi

MÖ 300

- Mayalar, ilk kez Sümerler tarafından bira yapımında kullanıldılar

1150

- Etanol üretimi

14.yy

- Sirke üretimi (endüstriyel)

1650

- Kültür mantarı üretimi

1673

- Anton van Leeuwenhoek (1632 -1723), Protozoa ve bakterilerin fermentasyonda rol oynayabileceğini açıklayan ilk bilim adamı

1856

- Louis Pasteur (1822 -1895) Mikroorganizmaların fermentasyondan sorumlu olduklarını tanımladı

1881

- Mikrobiyal yoldan süt asidi üretimi ·

1928

- Alexander Fleming'in keşfi ile penisilin dönemi başladı. Fakat 15 yıl sonra tıbbi kullanım için uygun duruma geldi.

1938

- Proteinler ve DNA çeşitli laboratuvarlarda çalışılmaya başlandı. "Moleküler biyoloji" terimi gündeme girdi.

1941

- Bir gen bir enzim hipotezi ortaya atıldı.

1943

- Rockefeller vakfı Meksika hükümeti ile işbirliği yaparak Meksika Tarım Programı başlatıldı. Bu yabancı yardımıyla yapılan ilk bitki ıslahı çalışması olarak biyoteknoloji tarihinde yerini aldı.

1953

- Kortizon büyük ölçekte üretilen ilk ürün

1990

- İlk başarılı gen terapi çalışmasının yapılması

1994

- İlk genetik mühendisliği ile geliştirilmiş domatesin dünya gıda örgütü tarafından kabulü

1996

- Biyosensörlerin kullanılması

1997

- Doly'nin yapılması

1998

- Embriyonik kök hücre üretimi

1999

- Deli dana hastalığı için hızlı ve hassas tanı sisteminin geliştirilmesi

BİYOTEKNOLOJİNİN BAŞLICA UYGULAMA ALANLARI

Mikrobiyal Biyoteknoloji

- pek çok gıdanın yapımında ve işlenmesinin kolaylaştırılmasında
- endüstriyel atıkların daha etkin temizlenmesinde kullanılan canlıların
- aşı yapımında ve klonlamada,
- insülin ve büyüme hormonu

Hayvan Biyoteknolojisi

- Hayvanlar önemli ürünlerin üretilmesinde “biyoreaktörler” olarak kullanılabilir.
- Transgenik hayvanlar diğer canlıların genlerini bünyelerinde bulundurur.
- Hayvanlar ayrıca temel çalışmalar için de çok önemli model organizmalardır.

Enzim Teknolojisi

- Özgün kimyasal reaksiyonlar için kullanımları
- Enzim immobilizasyonu (tutuklanması)
- Yarı sentetik penisilin üretiminde
- Nişasta ve selüloz hidrolizinde
- Biyolojik analizler için sensörlerin oluşturulmasında

Atık Teknolojisi

- Atıkların yeniden kullanılabilmesi
- Atıklardan yeni ürünlerin üretilmesi (Ör: alkol)

Çevre Teknolojisi-Biyoremediyasyon

- Biyoremediyasyon,
- Kirliliğin kontrolü
- Atık toksinlerin uzaklaştırılması
- Düşük dereceli madenlerden ve madencilik endüstrisi atıklarından metallerin geri kazanılması

Tarımsal Biyoteknoloji

- Besin değeri yüksek,
- hastalığa dirençli,
- strese toleranslı
- kimyasal ilaç kullanılmasına gerek duyulmayan zararlılara-dayanıklı,
- daha yüksek protein veya vitamin içeriğine sahip bitkileri
- Bitkilerin farmakolojik ürünlerin kaynağı olarak kullanılması,

Tıbbi Biyoteknoloji

- Yeni ilaçların oluşturulması
- İlaçların sadece hastalıklı bölgeye ulaşmasının sağlanması
- Hastalık tanılarının geliştirilmesi
- Aşıların geliştirilmesi
- İnsan genomunun anlaşılması

Potansiyel Problemler???

- Antibiyotiğe dirençli mikroorganizma oluşması
- İnsan sağlığı üzerine ters etki
- Etik ilkeler
 - İnsan genlerinin kullanılması
 - Pirinç (diyareyi engelleyen bağışıklık sistemi genleri), bebek maması (laktoferrin ve lizozim) çiftlik hayvanı (İnsan büyüme hormonu)

Tartışma

- 1) GDO için en geçerli sebep?
- 2) Biyoteknoloji alanındaki gelişmelerin gelecekteki olası tehlikeleri?
- 3) Siz olsanız nasıl bir gıda üretirsiniz? Neden ve ne amaçla? Hangi genleri aktarırsınız??