**BİYOTEKNOLOJİNİN TEMEL PRENSİPLERİ**

**Bu Teknikte Önemli Mikroorganizmalar;**

Biyoteknolojik üretim yöntemlerinde bakteriler, mayalar, mantarlar, alglerden yararlanılmaktadır. Canlılık enerjik değişimlere bağımlıdır yani hayati fonksiyonların devamı için organizmanın enerjiye ihtiyacı vardır. Işık enerjisinden yararlanan organizmalar fotootrof kimyasal enerjiden yararlananlar organizmalar kemootrof organizmalar denilir. Organizmaların biyosentezinde kullandıkları karbon kaynağı olarak sadece CO2’ yi kullananlara ototrof diğer karbonik bileşikleri karbonhidratları kullananlara ototrof diğer karbonik bileşikleri karbonhidratları kullananla heterotrof olarak adlandırılır. Oksijen gereksinimi açısından heterotrof aerobik ve anaerobik olmak üzere ikiye ayrılır.

Bakteriler; genetik bilgileri kromozom içinde korumayı protoplazmaları genellikle halka formunda DNA ikili elipsi şeklinde serbest dolaşan prokaryotlardır.

Mantarlar; tek hücreli alglerdir renksiz temsilcilerinden üretilen ökaryotlardır hetetrof tip hücrelerdir. Daha çok tatlı sularda ve topraklarda yaşarlar.

**Mikroorganizma Metabolizması;**

Biyoteknoloji prensip olarak substratların biokütle, primer ve sekonder metobolitlere dönüştürmesi biyo transformasyonla ulaşır. Mikroorganizmaların çoğalması(üremesi) sıvı veya yarı katı substratların yüzeyinde veya substrat çözeltisinin içinde olmaktadır.Besi ortamındaki su veya metabolizmadaki su bir transport ortamı görevi yapmaktadır.Oksijen aerobik proseslerde mikroorganizmaların faaliyet göstermeleri için yeterli hava(oksijen) sağlamalıdır.Bu bağlamda önemli problem O2’nin suda az çözünmesidir. O2’nin hücre içinde transport hızını belirleyen adım gaz, sıvı, ara yüzeyindeki geçiş adımıdır. O2 her şeyden önce organik besin maddelerinin dehidrojenleşmesi sonucu serbest hale gelen elektronların alınması ve böylece hücrenin enerji kazanması için gereklidir. Havanın yaklaşık %80’i azot olmasına rağmen moleküller azot inert olduğunda çok az sayıda mikroorganizma hava azotunu asimile edebilir. Bu mikroorganizmalar Mo-Fe-S kompleksi içeren bir nitrogenaz enzim sistemine sahiptir. Nitrogenaz enzim sistemi hava azotunu amonyak azotuna indirger.

Gübre olaraktan toprağa verilen nitratı da mikroorganizmalar azot kaynağı olarak yaygın biçimde kullanırlar. Miktar açısından bakıldığında mikroorganizma için en gerekli element karbondur. Karbon kaynağı olarak karbonhidrat, lipit, protein, hidrokarbonlar, yağ asitleri, aminoasitler, alkoller, karbon monoksit gibi basit bileşikler değerlendirilebilir. Karbon dışında mikroorganizma tarafından diğer bazı elementlerde kullanılabilmektedir.

Biyoteknolojik önemi olan bakteri familyaları;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Familya*** | ***Kısa tanımlama*** | ***Türlerin katıldığı prosesler*** |
| **Psedomonadaceae** | Gram(-), doğrusal veya hafif bükülmüş çubuk şeklinde | **Pseudomonas:**Hidrokarbonların değerlendirilmesi, SCP Steroid oksidasyonu, Hidrojen oksidasyonu  **Acetobacter:** Alkol oksidasyonları |
| **Micrococcaceae** | Gram(+), küresel yapılı | **Micrococcus:**Hidrokarbonların değerlendirilmesi ve steroid oksidasyonu |
| **Lactobacteriaceae** | Gram(+), süt asidi oluştururlar | **Streptococcus:**Süt asidi ve diasetil oluşumu  **Leuconostoc:**Dextran oluşumu  **Lactobacillus**:Süt asidi eldesi, süt ürünleri, asidik mayalanma, gıdaların bozulması |
| **Propionibacteriaceae** | Gram(+), anaerobik çubuksu yapıda | **Propionibacterium:**Vitamin B12, propiyonik asit üretimi |
| **Enterobacteriaceae** | Gram(-), kısa çubuk yapısında | **Escherichia ve Aerobacter:**Nükleotid  Α-ketoglutarat gibi maddelerin oluşumu |
| **Bacillaceae** | Spor oluşturan, Gram(+), çubuksu yapıda, Bacillus aerobik, Clostridium anaerobik | **Bacillus:** Polipeptidler, antibiyotikler, toksik maddeler ve enzimlerin üretimi  **Clostridium:** Butanol aseton ve butirik asit oluşumu |
| **Corynebacteriaceae** | Gram(+), aerobik çubuksu yapıda | **Corinebacterium ve Arthrobacter:**  Aminoasitlerin oluşumu ve hidrokarbonların değerlendirilmesi |
| **Mycobacteriaceae** | Gram(+), aside dirençli | **Mycobacterium:** Hidrokarbonların değerlendirilmesi |
| **Streptomycetaceae** | Misel oluşturur | **Streptomyces:** Birçok antibiyotik, enzimler ve Vitamin B12. |