**FERMENTASYON ÜRÜNLERİ**

Biyoteknolojide serbest veya tutuklanmış (immobilize) mikroorganizmalar ve enzimler aracılığı ile çeşitli kimyasal ve biyokimyasal maddeler üretilebilmektedir.

Mikroorganizmaların, bir bileşiği yapısal yönde kendisine benzeyen başka bir bileşiğe dönüştürmeleri olayına **biyo-dönüşüm** denir

Biyo-dönüşüme en klasik örnek olarak etil alkolden asetik asit üretimi gösterilebilir.

Fermentasyonla üretilen bazı kimyasal maddeler;

|  |  |
| --- | --- |
| **Madde** | **Örnek** |
| Organik asitler | Laktik, asetik, propiyonik, malik, fümarik, tartarik, itakonik, sitrik, salisilik, süksinik, komenik, pantoik, mevalonik, izolinoleik, hidroksistearik, dipikolinik, gibberelik, gentistik, sinamik, sikloheksan asetik, bütirik, poli -β-hidroksi bütirik asitler |
| Amino asitler | Alanin, glutamik asit, glutamin, histidin, arjinin, valin, izolösin, lizin, ornitin, fenilalanin, serin, homoserin, teronin, metiyonin, sitrülin, tirozin, prolin, triptofan, aspartik asit. |
| Nükleotid ve türevleri | İnosin, guanin, ksantin, inosin monofosfat, guanin monofosfat, nikotinamit adenin dinükleotid, flavin adenin dinükleotid ve guanilik, ksantilik, eratik, ribonükleik, inosinik, orotidilik, tiyoüridilik asitler. |
| Karbonhidrat  | D-riboz, glikoz, fruktoz, sellobiyoz, glukan, mannos ve çeşitli polisakkaritler |
| Alkol ve ketonlar | Etil, bütil ve izopropil alkoller, gliserin mannitol, arabitol, ksilol, dehidroksiaseton, tetraksiklik laktonlar |
| Diğer maddeler | Metan, hidrojen, L-dopa, sorboz, dekstran, ksantan, fenil asetil karbinol ve bazı alkaloitler, enzimler, koenzimler, karotenoitler, vitaminler, antibiyotikler. |

Bazı biyodönüşüm reaksiyonları

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Substrat** | **Mikroorganizma** | **Ürün** |
| Etil alkol | *Acetobacter veya Gluconobacter* | Asetik asit |
| Propil alkol | *Acetobacter veya Gluconobacter* | Propiyonik asit |
| İzopropil alkol | *Acetobacter veya Gluconobacter* | Aseton |
| Geliserin | *Gluconobacter suboxidans* | Dihidroksiaseton |
| Glukoz | *Gluconobacter suboxidans* | 5-ketoglukonik asit |
| Glukoz | *Aspergillus niger* | Glukonik asit |
| Glukoz | *Pseudomonas fragi* | 2-ketoglukonik asit |
| Sorbitol | *Gluconobacter suboxidans* | Sorboz |
| Mannitol | *Gluconobacter suboxidans* | Fruktoz |
| Maleik asit | *Alcaligenes faecalis* | Fumarik asit |
| L-Tirozin | *Aspergillus oryzae* | L-Dopa |
| D-Fenilalanin | *Pseudomonas miyamizu* | L-Fenilalanin |
| DL-Piroglutamik asit | *Pseudomonas alcaliigenes* | L-Glutamik asit |
| Sorbitol | *Bacillus fructosus*  | Fruktoz |
| Progesteron | *Rhizopus nigricans* | 11-α-Hidroksiprogesteron |