

DERS ÖZETİ • ENERJİ

Fermantasyon

Fermantasyon, oksijenin yetersiz olduğu ortamda glikozun **kısmen parçalanarak** enerji ürettiği, **laktik asit** ve **etanol** olmak üzere iki türü bulunan bir süreçtir.

1 Fermantasyon Nedir

- Oksijenin yetersiz olduğu ortamda görülür
- Glikoliz basamağıyla başlar
- Amacı NAD⁺'ı yeniden oluşturmaktır
- Ek ATP üretmez

2 Laktik Asit Fermantasyonu

- Pirüvik asit doğrudan laktik aside dönüşür
- CO₂ açığa çıkmaz
- Kas hücrelerinde ve bazı bakterilerde görülür
- Yoğurt, turşu, peynir örnektir

3 Etil Alkol Fermantasyonu

- Pirüvik asit asetaldehit üzerinden etanole dönüşür
- CO₂ açığa çıkar
- Mayada görülür
- Ekmeğin kabarmasını sağlar

4 Fermantasyon ve Hücresel Solunum

- Fermantasyon oksijensiz, düşük verimlidir
- Hücresel solunum oksijenli, yüksek verimlidir
- Fermantasyon sadece glikolizle sınırlıdır
- Solunum Krebs ve elektron taşımayı da içerir

5 Maya-Balon Deneyi

- Şişeye ılık su, şeker ve kuru maya koy
- Şişenin ağzına balon tak
- Şekersiz ikinci şişeyi kontrol olarak hazırla
- 20-30 dakikada şekerli şişenin balonu CO₂ ile şişer

İki Fermantasyon Türü Karşılaştırması

Tür	Ürün	CO ₂ Çıkışı	Görüldüğü Yer
Laktik asit fermantasyonu	Laktik asit	Yok	Kas hücresi, bazı bakteriler
Etil alkol fermantasyonu	Etanol	Var	Maya

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Fermantasyon: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 TÜR AYRIMI

Maya-şeker karışımı balonlu şişede bekletiliyor ve balon şişiyor. Hangi fermantasyon türü gerçekleşmiştir?

- 1 Balonun şişmesi gaz çıktığını gösterir.
- 2 Laktik asit fermantasyonunda gaz çıkmaz.
- 3 Etil alkol fermantasyonunda CO₂ açığa çıkar.

Cevap: Etil alkol fermantasyonu

ÖRNEK 2 GÜNLÜK HAYAT

Yoğun koşu sonrası bacaklarda hissedilen yanma hissi hangi olayla açıklanır?

- 1 Kasa yeterli oksijen ulaşmaz.
- 2 Kas hücresi laktik asit fermantasyonuna geçer.
- 3 Biriken laktik asit yanmaya katkı sağlar.

Cevap: Laktik asit fermantasyonu

ÖRNEK 3 ATP SAYIMI

Fermantasyonun kendisi ek ATP üretir mi?

- 1 ATP, glikoliz basamağında üretilir (net 2 ATP).
- 2 Fermantasyon NAD⁺'ı yeniden oluşturur.
- 3 Bu sayede glikoliz durmadan sürer.

Cevap: Hayır, üretmez

ÖRNEK 4 GAZ FARKI

Hangi fermantasyon türünde CO₂ açığa çıkmaz?

- 1 CO₂ çıkışı etanol oluşumuna eşlik eder.
- 2 Laktik asitte pirüvik asit doğrudan dönüşür.
- 3 Bu dönüşümde CO₂ oluşmaz.

Cevap: Laktik asit fermantasyonu

ÖRNEK 5 DENEY YORUMU

Balon şişmezse deneyde hangi sonuca ulaşılır?

- 1 Balonun şişmesi CO₂ üretimine bağlıdır.
- 2 Şişmiyorsa maya aktif değildir ya da süre yetersizdir.
- 3 Deney ılık suyla ve daha uzun sürede tekrarlanır.

Cevap: Gözlenebilir miktarda CO₂ üretilmemiştir

MİNİ TEST

Fermantasyon: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad:

Tarih:

Doğru / Yanlış:

1. Hangisi laktik asit fermantasyonunun ürünüdür?

- A) Laktik asit B) Etanol
C) Karbondioksit D) Oksijen

3. Fermantasyonun ortak başlangıç basamağı hangisidir?

- A) Krebs döngüsü B) Elektron taşıma sistemi
C) Glikoliz D) Fotosentez

5. Fermantasyonun temel amacı nedir?

- A) NAD⁺'ı yeniden oluşturmak B) Ek ATP üretmek
C) Oksijen üretmek D) Krebs döngüsünü başlatmak

7. Hücresel solunumla fermantasyon arasındaki temel fark nedir?

- A) İkisi de oksijensizdir
B) Fermantasyon daha fazla ATP üretir
C) Hücresel solunum oksijen gerektirir
D) İkisi aynı basamaklardan geçer

9. Pirüvik asit laktik aside dönüşürken hangi gaz açığa çıkar?

- A) Gaz açığa çıkmaz B) Karbondioksit
C) Oksijen D) Azot

2. Etil alkol fermantasyonunda hangi gaz açığa çıkar?

- A) Oksijen B) Karbondioksit
C) Azot D) Hidrojen

4. Maya oksijen azaldığında hangi fermantasyon türünü gerçekleştirir?

- A) Laktik asit B) Fotosentez
C) Kemosentez D) Etil alkol

6. Hangisi laktik asit fermantasyonu örneğidir?

- A) Ekmek mayalanması B) Yoğurt oluşumu
C) Şarap üretimi D) Bira üretimi

8. Balonlu şişe deneyinde balonun şişmesi neyin kanıtıdır?

- A) Oksijen üretiminin
B) Su buharının
C) Glikoz tüketiminin durduğunun
D) Karbondioksit üretiminin

10. Fermantasyon hücrenin hangi bölgesinde başlar?

- A) Mitokondri B) Sitoplazma
C) Çekirdek D) Golgi

Cevap anahtarı

1. A · Pirüvik asit doğrudan laktik aside dönüşür.
3. C · Her iki fermantasyon türü de glikolizle başlar.
5. A · Glikolizin devam etmesi için NAD⁺ gerekir.
7. C · Hücresel solunum oksijenli, fermantasyon oksijensizdir.
9. A · Laktik asit fermantasyonunda gaz açığa çıkmaz.
2. B · Pirüvik asit etanole dönüşürken CO₂ açığa çıkar.
4. D · Maya oksijensiz ortamda etanol üretir.
6. B · Yoğurt, bakterilerin laktik asit fermantasyonuyla oluşur.
8. D · Maya ürettiği CO₂ ile balonu şişirir.
10. B · Glikoliz, sitoplazmada gerçekleşir.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:

tahtaapp.com/blog/dersler/10-sinif-biyoloji-fermantasyon-konu-anlatimi