Fermantasyon

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. **Sitoplazma; oksijen ve ETS kullanılmaz.**

2. **Oluşan son ürüne göre adlandırılır; etil alkol fermantasyonu ve laktik asit fermantasyonu.**

3. **C**
   Ekmek mayası etil alkol fermantasyonu yapar.

4. **Y – D – D – D**
   Laktik asit fermantasyonunda piruvat doğrudan laktik aside dönüşür.

5. **A**
   Maya mantarları etil alkol fermantasyonu yapar.

6. **2**
   Glikolizde 2 ATP harcanır, 4 ATP üretilir.

7. **Örnek: ekmek, yoğurt, peynir, kefir, turşu (herhangi üçü)**

8. **Mayalar, birçok bakteri, bazı bitkilerin tohumları**

9. **E**
   NADH'ın hidrojenleri son ürüne aktarılınca NAD^+ yenilenir.

10. **Laktik asit; tek basamakta (doğrudan) dönüşür.**
    Etil alkol fermantasyonunda ise iki basamak vardır.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11. **a) II b) III c) I**
    I glikolizdir (ATP ve NADH üretilir); II'de piruvattan CO_2 uzaklaştırılır; III'te asetaldehit NADH ile etil alkole indirgenir.

12. **Glikoliz: var / var · CO_2: var / yok · ETS: yok / yok · Net ATP: 2 / 2**

13 **12 etil alkol, 12 CO_2, net 12 ATP**

Her glikozdan 2 etil alkol, 2 CO_2 ve net 2 ATP.

14 **a) 2. tüp; uygun sıcaklıkta (35 °C) fermantasyon hızlıdır ve en çok CO_2 oluşur. b) Yüksek sıcaklık maya enzimlerinin yapısını bozmuş, fermantasyon gerçekleşmemiştir.**

Balonu şişiren gaz etil alkol fermantasyonunda açığa çıkan CO_2'dir.

15 **B**

İki tüpte de sıcaklık 35 °C'tur; tek fark şekerdir.

16 **Glikoz yıkım hızı, kasın kandan oksijen alma hızını aşar; oksijenli solunum sürerken hızlı ATP üretimi için fermantasyon da yapılır.**

Fermantasyonla ATP hızlı ama verimsiz üretilir.

17 **D**

Olgun alyuvarlarda laktik asit fermantasyonu görülür.

18 **Ortak: glikoliz evresi, NADH oluşumu, enzim kullanımı, ATP üretimi. Farklı: fermantasyonda O_2 ve ETS kullanılmaz, son ürün organik madde (etil alkol/laktik asit), ATP kazancı az; oksijenli solunumda son ürünler CO_2 ve H_2O, ATP kazancı fazladır.**

19 **D**

Piruvattan CO_2 uzaklaşınca asetaldehit oluşur.

20 **Laktik asit fermantasyonu; oluşan laktik asitten**

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **A**

Yoğun egzersizde oksijenli solunum sürerken fermantasyon da yapılır.

22 **B**

NAD^+ olmadan glikolizde hidrojenler taşınamaz; glikoliz ve buna bağlı fermantasyon durur.

23 **C**

Laktik asit fermantasyonunda CO_2 çıkmaz.

24 **5 glikoz, 10 etil alkol**

Her glikozdan 2 CO_2 ve 2 etil alkol oluşur: 10 ÷ 2 = 5

25 **Fermantasyonun ilk evresi glikolizdir; glikolizin başında glikozun aktifleştirilmesi için 2 ATP harcanır, sonra 4 ATP üretilir.**

Glikoz + 2ATP → 2 etil alkol + $2CO_2$ + 4ATP

26 **E**

8 laktik asit için 4 glikoz yıkılır; net 4 × 2 = 8 ATP; CO_2 çıkmaz.

27 **B**

Etil alkol fermantasyonunda CO_2 ve etil alkol oluşur; oksijen kullanılmaz.

28 **C**

1, 2 ve 3. tüpler sıcaklığın, 2 ve 4. tüpler şekerin etkisini gösterir. Maya etil alkol fermantasyonunda CO_2 üretir; oksijen üretmez.

29 **Kaslara yeterli oksijen ulaşmadan yoğun enerji ihtiyacı oluşur; hücreler laktik asit fermantasyonuna daha çok başvurur, laktik asit birikir ve verimsiz ATP üretimi nedeniyle kas performansı düşer. Isınma, kaslara oksijen ulaşımını artırarak bunu azaltır.**

30 **Örnek: Sindirimi kolaylaştıran ve bağırsak florasını destekleyen yararlı mikroorganizmalar içerir. Üretimde temiz kaplar kullanılmalı, uygun sıcaklıkta bekletilmeli ve bozulmuş/küflenmiş ürünler tüketilmemelidir.**