DERS ÖZETİ · ENERJİ

# Hücresel Solunum

Hücresel solunum, glikozdaki kimyasal enerjinin **glikoliz**, **Krebs döngüsü** ve **elektron taşıma sistemi (ETS)** adlı üç aşamada ATP'ye dönüştürülmesidir.

## 1 Glikoliz

- Sitoplazmada gerçekleşir.
- Girdi: 1 glikoz molekülü.
- Ürün: 2 ATP, 2 NADH, 2 pirüvat.
- Oksijen gerektirmez.

## 2 Pirüvatın Oksidasyonu

- Mitokondri matriksinde başlar.
- Pirüvat, asetil-CoA'ya dönüşür.
- Her pirüvat için 1 $CO_2$ ve 1 NADH çıkar.

## 3 Krebs Döngüsü (Sitrik Asit Döngüsü)

- Mitokondri matriksinde gerçekleşir.
- Girdi: asetil-CoA.
- Ürün: $CO_2$, NADH, $FADH_2$, az ATP.

## 4 Elektron Taşıma Sistemi (ETS)

- Mitokondri iç zarında gerçekleşir.
- Girdi: NADH, $FADH_2$, oksijen.
- Ürün: çok miktarda ATP ve su.
- Oksijen son elektron alıcısıdır.

## 5 Sık Karıştırılanlar

- Hücresel solunum = oksijenli solunum değildir.
- Krebs döngüsü sitoplazmada değil, matrikste geçer.
- ATP yalnız ETS'de değil, glikoliz ve Krebs'te de üretilir.

## Aşama, Yer ve Ürün Karşılaştırması

| Aşama | Yer | Girdi | Ürünler |
|---|---|---|---|
| **Glikoliz** | Sitoplazma | Glikoz | 2 ATP, 2 NADH, 2 pirüvat |
| **Pirüvat Oksidasyonu** | Mitokondri matriksi | Pirüvat | Asetil-CoA, $CO_2$, NADH |
| **Krebs Döngüsü** | Mitokondri matriksi | Asetil-CoA | $CO_2$, NADH, $FADH_2$, az ATP |
| **ETS** | Mitokondri iç zarı | NADH, $FADH_2$, $O_2$ | Çok ATP, $H_2O$ |

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

# Hücresel Solunum: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 ÖRNEK 1

**Glikoliz, Krebs döngüsü ve ETS'den hangisi sitoplazmada geçer?**

1. Krebs döngüsü ve ETS mitokondride geçer.
2. Glikoliz için mitokondriye gerek yoktur.
3. Sitoplazmada geçen aşama glikolizdir.

**Cevap: Glikoliz sitoplazmada geçer.**

ÖRNEK 2 ÖRNEK 2

**Bir glikoz molekülü glikolize girerse kaç pirüvat ve kaç NADH oluşur?**

1. Glikoliz net 2 ATP üretir.
2. Aynı zamanda 2 NADH üretir.
3. Glikoz ikiye bölünerek 2 pirüvat verir.

**Cevap: 2 pirüvat ve 2 NADH oluşur.**

ÖRNEK 3 ÖRNEK 3

**Krebs döngüsünde açığa çıkan $CO_2$ nereden gelir?**

1. Asetil-CoA döngüye girer.
2. Döngü sırasında karbonlar adım adım ayrılır.
3. Ayrılan karbonlar $CO_2$ olarak çıkar.

**Cevap: $CO_2$, asetil-CoA'nın karbonlarının ayrılmasından gelir.**

ÖRNEK 4 ÖRNEK 4

**Hücresel solunum ile oksijenli solunum aynı kavram mıdır?**

1. Hücresel solunum genel bir kavramdır.
2. Oksijenli solunum ve fermantasyon onun türüdür.
3. İkisi aynı değil, biri diğerini kapsar.

**Cevap: Hayır; oksijenli solunum, hücresel solunumun bir türüdür.**

ÖRNEK 5 ÖRNEK 5

**ETS'de elektronlar son olarak hangi moleküle aktarılır ve ne oluşur?**

1. Elektronlar taşıyıcı proteinler arasında ilerler.
2. Son durak oksijendir.
3. Oksijen elektronları alıp suya dönüşür.

**Cevap: Elektronlar oksijene aktarılır, su ($H_2O$) oluşur.**

TAHTA

10. Sınıf | Biyoloji

MİNİ TEST

# Hücresel Solunum: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad: Tarih: Doğru / Yanlış:

**1.** **Glikoliz hangi hücre bölümünde gerçekleşir?**

**A)** Mitokondri matriksi **B)** Sitoplazma
**C)** Mitokondri iç zarı **D)** Çekirdek

**2.** **Glikolizin net ürünleri nelerdir?**

**A)** 2 ATP, 2 NADH, 2 pirüvat **B)** 4 ATP, 2 FADH2
**C)** 1 ATP, 1 pirüvat **D)** CO2 ve su

**3.** **Krebs döngüsü hücrenin hangi bölümünde gerçekleşir?**

**A)** Sitoplazma **B)** Hücre zarı
**C)** Mitokondri matriksi **D)** Mitokondri dış zarı

**4.** **Krebs döngüsünün girdisi hangisidir?**

**A)** Asetil-CoA **B)** Glikoz
**C)** Pirüvat **D)** Oksijen

**5.** **ETS hangi hücre bölümünde gerçekleşir?**

**A)** Sitoplazma **B)** Mitokondri matriksi
**C)** Hücre zarı **D)** Mitokondri iç zarı

**6.** **ETS'de son elektron alıcısı hangisidir?**

**A)** Karbondioksit **B)** Glikoz
**C)** Pirüvat **D)** Oksijen

**7.** **Hücresel solunumun genel denkleminde hangi ikisi çıktı olarak oluşur?**

**A)** Glikoz ve oksijen **B)** CO2 ve su
**C)** Pirüvat ve NADH **D)** Asetil-CoA ve FADH2

**8.** **Hücresel solunumda oksijenin rolü nedir?**

**A)** Glikolizi başlatır
**B)** Krebs döngüsünü durdurur
**C)** ETS'de son elektron alıcısıdır
**D)** Pirüvatı oluşturur

**9.** **Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

**A)** Oksijenli solunum ve fermantasyon hücresel solunumun iki türüdür
**B)** Krebs döngüsü sitoplazmada geçer
**C)** ATP yalnızca ETS'de üretilir
**D)** Glikoliz oksijen gerektirir

**10.** **Aşağıdakilerden hangisi Krebs döngüsünün bir ürünü değildir?**

**A)** CO2 **B)** NADH
**C)** FADH2 **D)** Pirüvat

## Cevap anahtarı

**1. B** · Glikoliz enzimleri sitoplazmada bulunur.
**2. A** · Bir glikozdan net 2 ATP, 2 NADH ve 2 pirüvat oluşur.
**3. C** · Krebs döngüsü mitokondri matriksinde geçer.
**4. A** · Döngü, asetil-CoA'yı işleyerek başlar.
**5. D** · Taşıyıcı proteinler mitokondrinin iç zarında bulunur.
**6. D** · Elektronlar en son oksijene aktarılır ve su oluşur.
**7. B** · Genel denklemde glikoz ve oksijen girer, CO2, su ve ATP çıkar.
**8. C** · Oksijen, ETS'de elektronları alıp su oluşturur.
**9. A** · Hücresel solunum genel kavramdır, bu ikisi onun türleridir.
**10. D** · Pirüvat, Krebs döngüsünden önce glikolizde oluşur.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:
**tahtaapp.com/blog/dersler/10-sinif-biyoloji-hucresel-solunum-konu-anlatimi**