Besinlerin Solunuma Katılma Yolları ve Enerji-Metabolizma İlişkisi

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Karbohidrat, yağ ve proteinler karbon iskeletleri farklı olduğu için oksijenli solunuma **farklı basamaklardan** katılır. **Glikoz** glikolizden girer; piruvat → Asetil-CoA → Krebs → ETS yolunu izler.
- **Yağ asitleri** Asetil-CoA'ya dönüştürülüp Krebs döngüsüne; **gliserol (3C)** glikolizin ara basamaklarından tepkimeye girer.
- **Amino asitlerin** önce amino grubu uzaklaştırılır (azotlu atık oluşur). Sonra **2C'lu** amino asitler Asetil-CoA'dan, **3C'lu** olanlar piruvattan, **4 ve daha fazla C'lu** olanlar Krebs döngüsünden katılır. Tüm besinlerin yıkımında CO_2, H_2O, ATP ve ısı oluşur.
- **Metabolizma** canlıdaki kimyasal tepkimelerin bütünüdür. **Anabolizma** yapım (ör. fotosentez), **katabolizma** yıkım (ör. sindirim, solunum) tepkimeleridir. Besinlerden elde edilen ATP kas faaliyetleri, biyosentez, sinirsel iletim, aktif taşıma, onarım, vücut ısısının korunması gibi olaylarda kullanılır.
- 1 g besinin ortalama enerji değeri: **karbohidrat 4 kcal (16,7 kJ), yağ 9 kcal (37,7 kJ), protein 4 kcal (16,7 kJ)**. Yağlar daha çok C-H bağı içerdiği için daha fazla enerji verir. 1 kcal = 1000 kalori ≈ 4,184 kJ; 1 kalori, 1 g suyun sıcaklığını 1 °C artıran ısıdır.
- Alınan ve harcanan enerji dengede olmalıdır. Aşırı yağlı, tuzlu, şekerli besinler, gereğinden fazla besin alımı ve hareketsizlik **obeziteye** yol açabilir; obezite diyabet, kalp-damar hastalıkları gibi sorunlara neden olur.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. Aşağıdaki besin yapı taşlarının oksijenli solunuma katıldığı basamağı yazınız.
a) Glikoz
b) Yağ asidi
c) Gliserol
ç) 3 karbonlu amino asit

2 Amino asitler solunum tepkimelerine katılmadan önce yapılarından hangi grup uzaklaştırılır?

A) Karboksil grubu
B) Amino grubu
C) Fosfat grubu
D) Hidroksil grubu
E) Metil grubu

3 Boşlukları doldurunuz.
a) Canlıda gerçekleşen kimyasal tepkimelerin bütününe ..... denir.
b) Basit moleküllerden karmaşık moleküllerin sentezlendiği yapım tepkimelerine ..... denir.
c) Büyük moleküllerin küçük moleküllere parçalandığı yıkım tepkimelerine ..... denir.

4 Aşağıdaki olayları anabolik (A) ya da katabolik (K) olarak sınıflandırınız.
Fotosentez – Sindirim – Hücresel solunum – Amino asitlerden protein sentezi – Glikozdan nişasta sentezi

5 1 gram karbohidrat, yağ ve proteinin oksijenli solunumla vücuda sağladığı ortalama enerji miktarlarını kcal olarak yazınız.

6 Karbohidrat, yağ ve proteinlerin oksijenli solunumla yıkımında ortak olarak oluşan ürünleri yazınız. Hangisinin yıkımında bunlara ek bir ürün oluşur?

7 Aşağıdakilerden hangisi besinlerden elde edilen ATP'nin kullanıldığı olaylardan biri **değildir**?

A) Sinirsel iletim
B) Kas faaliyetleri
C) Biyosentez tepkimeleri
D) Oksijenin alveollerden kana difüzyonu
E) Aktif taşıma

8 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Tüm besinler solunuma aynı basamaktan katılır.
(…) Yağlar, karbohidratlara göre daha çok C-H bağı içerir.
(…) Kalori, 1 g suyun sıcaklığını 1 °C artırmak için gereken ısı enerjisidir.
(…) Sindirim anabolik bir olaydır.

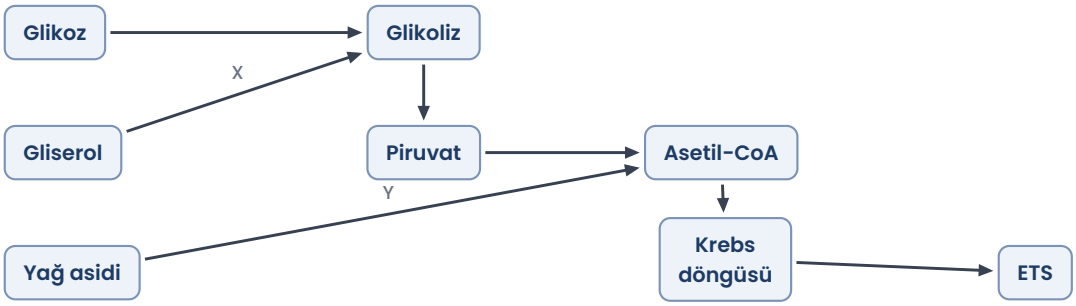
9 Uzun süreli enerji depolamada önemli rol oynayan besin grubu hangisidir?

A) Nükleik asitler B) Vitaminler C) Mineraller D) Su E) Yağlar

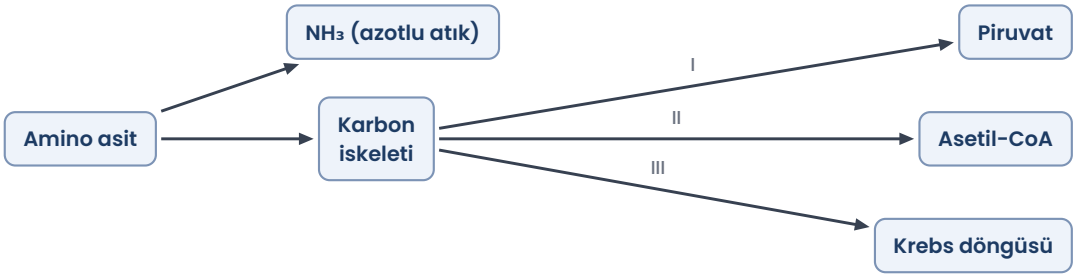
10 Obezitenin önemli nedenlerinden üçünü yazınız.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Şemada bazı besin yapı taşlarının solunuma katılma yolları gösterilmiştir. X ve Y ile gösterilen katılma yollarını açıklayınız.



12 Şemada amino asitlerin solunuma katılma yolları gösterilmiştir. I, II ve III numaralı yollardan girmesi beklenen amino asitlerin karbon sayılarını yazınız.



13 Aynı kütlede yağın karbohidrattan daha fazla enerji vermesinin nedeni nedir?

A) Yağların daha çok C-H bağı içermesi ve oksijen içeriğinin daha az olması
B) Yağların suda çözünmesi
C) Yağların glikolizden solunuma girmesi
D) Yağların ETS kullanmadan yıkılması
E) Yağların hiç CO_2 oluşturmaması

14 Bir atıştırmalığın bir porsiyonunda 30 g karbohidrat, 12 g yağ ve 6 g protein bulunmaktadır. Bu porsiyon yaklaşık kaç kcal enerji verir?

15 Tüm besinlerin solunum tepkimelerinde ortak kullanılan basamakları hangileridir?

A) Glikoliz ve piruvat
B) Yalnızca glikoliz
C) Krebs döngüsü ve ETS
D) Yalnızca Asetil-CoA oluşumu
E) Glikolizin ara basamakları

16 10 g karbohidrat ve 10 g yağ içeren bir besin yaklaşık kaç kJ enerji verir?

17 Uzun süreli açlıkta vücudun önce karbohidrat, sonra yağ, en son protein kaynaklarını enerji için kullanması proteinlerin hangi özelliğiyle ilgilidir?

18 Aynı kütlede yağ, karbohidrata göre kaç kat enerji verir?

A) 0,44 B) 1 C) 2,25 D) 4 E) 9

19 Metabolizma hızının azalması, vücudun enerji ihtiyacını nasıl etkiler? Kış uykusuna yatan hayvanlardan bir örnekle açıklayınız.

20 Bir besin etiketinde enerji değerinin hem kcal hem kJ olarak yazılmasının nedeni nedir? Etiketlerdeki "kalori" ifadesi aslında hangi birimi gösterir?

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Aşağıdaki yapı taşlarından hangisi oksijenli solunuma Asetil-CoA'ya dönüşmeden, doğrudan Krebs döngüsünden katılır?

A) 4 karbonlu amino asitler
B) Yağ asitleri
C) 2 karbonlu amino asitler
D) Glikoz
E) Gliserol

22 Glikoliz enzimlerinden biri çalışmayan bir hücre için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) Hiçbir besinden ATP elde edemez.
B) Yağ asitlerinden Krebs döngüsü ve ETS ile ATP elde edebilir.
C) Yalnızca glikozdan ATP elde edebilir.
D) Amino asitleri solunumda hiç kullanamaz.
E) Oksijen kullanımı tamamen durur.

23 Tabloda 100 g'lık iki ürünün besin içerikleri verilmiştir.

Ürün	Karbohidrat (g)	Yağ (g)	Protein (g)
K	60	5	10
L	20	30	10

a) Her ürünün 100 g'ının enerji değerini kcal olarak hesaplayınız.
b) Karbohidrat miktarı daha az olan ürünün enerjisinin daha fazla olmasını açıklayınız.

24 Uzun süre yalnızca protein ağırlıklı beslenen bir kişide aşağıdakilerden hangisinin artması beklenir?

A) Glikolizde harcanan ATP'nin sıfırlanması
B) Fotosentez hızı
C) Tükürük enzimi aktivitesi
D) Safranın enzim içeriği
E) Azot içeren metabolik atıkların miktarı

25 Bir yiyeceğin enerji değeri 250 kcal'dir. Bu değer yaklaşık kaç kJ'dir? (1 kcal = 4,184 kJ)

26 Gliserol ve yağ asidi aynı besinin (yağın) sindirim ürünleri olduğu hâlde solunuma farklı basamaklardan katılır. Bunun nedeni ve iki ürünün katıldığı basamaklar ile ilgili hangisi doğrudur?

A) İkisi de yalnızca ETS'ye katılır.
B) İkisi de glikozdan katılır.
C) Gliserol Krebs döngüsünden, yağ asidi glikolizden katılır.
D) Karbon iskeletleri farklıdır; gliserol glikolizin ara basamaklarından, yağ asitleri Asetil-CoA'dan katılır.
E) Gliserol hiç kullanılmaz.

27 Bir kişi günde ortalama 2600 kcal enerji almakta, 2200 kcal harcamaktadır. Fazla enerjinin tamamen yağ olarak depolandığı varsayılırsa bir günde yaklaşık kaç gram yağ depolanır? Bu durum uzun sürerse hangi sağlık sorunu ortaya çıkabilir?

28 Aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?
I. Tüm besin gruplarının yıkımında ETS kullanılır.
II. Gliserol ve 3 karbonlu amino asitler solunuma aynı basamaktan katılır.
III. 2 karbonlu amino asitler ile yağ asitleri Asetil-CoA'dan katılır.

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

29 Kış uykusuna hazırlanan bir ayı, sonbaharda vücudunda büyük miktarda yağ depolar. Bu hayvanın enerji deposu olarak karbohidrat yerine yağı kullanmasının avantajı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Aynı kütlede yağ, karbohidrattan yaklaşık iki kat daha fazla enerji sağlar.
B) Yağlar solunumda hiç oksijen kullanmaz.
C) Yağlar yıkılırken azotlu atık oluşur.
D) Yağlar yalnızca glikolizde yıkılır.
E) Yağların yıkımında ısı açığa çıkmaz.

30 Hazır ve işlenmiş gıdalarla tek tip beslenen bir öğrenciye beslenme uzmanı dengeli beslenmeyi öneriyor. Bu önerinin metabolizma açısından iki gerekçesini yazınız.

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**