Fotosentez ve Solunum İlişkisi

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Fotosentez güneş enerjisini besinlerde kimyasal enerji olarak depolar; heterotroflar bu enerjiden dolaylı yararlanır. Oksijenli solunumun ürünleri (CO_2, H_2O) fotosentezin, fotosentezin ürünleri (besin, O_2) oksijenli solunumun ham maddeleridir; iki olay birbirini **tamamlar**.
- Bitkiler **solunumu gece-gündüz**, **fotosentezi yalnızca ışıkta** yapar. Gündüz fotosentez hızı solunum hızından fazlaysa bitki dışarıya O_2 verir, CO_2 alır; gece yalnız solunum yapıldığından CO_2 verir. Fotosentez hızı solunum hızına eşitse dışarıyla net gaz alışverişi olmaz ve kuru kütle artmaz.
- **Farklar:** Fotosentezde güneş enerjisi kimyasal bağ enerjisine çevrilir, CO_2 ve H_2O (ya da H_2S) kullanılır, **fotofosforilasyon** olur, ağırlık artar. Oksijenli solunumda organik besin ve O_2 kullanılır, kimyasal bağ enerjisiyle ATP üretilir, **substrat düzeyinde ve oksidatif fosforilasyon** olur, ağırlık azalır. **Ortak:** enzim kullanımı, ATP üretimi ve tüketimi, ETS, enerji dönüşümü.
- **Kemiosmotik görüş:** ETS'de taşınan elektronların enerjisiyle protonlar zarın bir tarafına pompalanır; oluşan proton derişim farkı (proton itici güç) protonların **ATP sentaz** kanalından geri akmasını sağlar ve ATP sentezlenir. Mitokondride protonlar zarlar arası boşluğa pompalanır; oksijenli solunumda son elektron alıcısı O_2'dir.
- Solunum, orman yangınları ve fosil yakıtlar atmosfere CO_2 verir; üreticiler CO_2'yi tutar. Fosil yakıtların aşırı kullanımıyla biriken CO_2 **sera etkisini** artırarak küresel ısınmaya yol açar; fosil yakıt kullanımını azaltmak ve ormanları korumak gerekir.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Fotosentez ile oksijenli solunumun birbirini tamamlayan olaylar olduğunu ham madde ve ürünler üzerinden açıklayınız.

2 Yeşil bir bitki hücresinde aşağıdaki olaylardan hangisi yalnızca ışıklı ortamda gerçekleşir?

A) Glikoliz
B) Fotofosforilasyon
C) Krebs döngüsü
D) Oksidatif fosforilasyon
E) Protein sentezi

3 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Bitkiler yalnızca gece solunum yapar.
(…) Fotosentez sonunda ağırlık artışı, solunum sonunda ağırlık azalışı olur.
(…) Fotosentez ve oksijenli solunumda ETS görev yapar.
(…) Oksijenli solunumda substrat düzeyinde fosforilasyon görülmez.

4 Fotosentez ve oksijenli solunumun ortak yönlerinden üçünü yazınız.

5 Kemiosmotik görüşe göre ATP sentaz enzimini çalıştıran etken aşağıdakilerden hangisidir?
A) Zarın iki tarafı arasındaki proton derişim farkı
B) Glikozun parçalanması
C) Işığın doğrudan ATP sentaza çarpması
D) Oksijenin ATP sentaza bağlanması
E) CO_2'nin zardan geçmesi

6 Gündüz bitkilerin atmosfere verdiği CO_2 miktarının geceye göre az olmasının nedeni nedir?

7 Atmosferdeki CO_2 miktarını **artıran** olay aşağıdakilerden hangisidir?
A) Fotosentez
B) Kemosentez
C) Fosil yakıtların yakılması
D) Orman alanlarının artırılması
E) Deniz yosunlarının çoğalması

8 Tabloyu fotosentez ve oksijenli solunum için doldurunuz.

Özellik	Fotosentez	Oksijenli solunum
Ökaryotta gerçekleştiği yer		
Kullanılan maddeler		
Fosforilasyon çeşidi		
Ağırlık değişimi		

9 Mitokondrinin iç zarının protonlara geçirgen olmamasının kemiosmotik ATP sentezindeki önemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Oksijenin zardan geçmesini engellemek
B) Krebs döngüsünü durdurmak
C) Glikozun mitokondriye girmesini sağlamak
D) Proton derişim farkının korunmasını sağlamak
E) Işığı soğurmak

10 Küresel ısınmayı azaltmak için bilinçli bir tüketicinin yapabileceği üç davranışı yazınız.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Işıklı ortamda bulunan yeşil bir bitki hücresinde aynı anda
I. kloroplastta ATP üretimi
II. mitokondride ATP üretimi
III. sitoplazmada glikoliz
olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

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

12 Bir bitkide fotosentez hızı solunum hızına eşit olursa bitkinin dışarıyla gaz alışverişi ve kuru kütlesi nasıl etkilenir?

13 Kemiosmotik görüşe göre mitokondride protonlar ETS elemanları aracılığıyla nereye pompalanır?

A) Matrikse
B) Sitoplazmaya
C) Zarlar arası boşluğa
D) Çekirdeğe
E) Stromaya

14 Fotosentezde $NADP^+$, solunumda NAD^+ ve FAD'nin ortak görevi nedir? Bu moleküllerin taşıdıkları elektronlar nereye aktarılır?

15 Oksijenli solunumla ilgili aşağıdaki durumlardan hangileri ETS'de elektron akışının durmasına yol açar?
I. Ortamda oksijen bulunmaması
II. NADH ve $FADH_2$ oluşmaması
III. Ortamda glikoz fazlası bulunması

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

16 Kapalı ve ışıklı bir fanustaki böceklerin, fanusta yeşil bir bitki varken daha uzun süre yaşadığı gözleniyor. Bu durumu açıklayınız.

17 Fotosentez ve oksijenli solunum için aşağıdakilerden hangisi **ortak** değildir?

A) O_2'nin son elektron alıcısı olması
B) ETS'nin görev alması
C) ATP üretilmesi
D) Enzimlerin görev alması
E) Enerji dönüşümünün gerçekleşmesi

18 Karbon atomunun doğadaki döngüsünü fotosentez ve solunum üzerinden kısaca açıklayınız.

19 Orman alanlarının hızla azalması atmosferdeki CO_2 derişimini nasıl etkiler?

A) Azaltır, çünkü solunum azalır.
B) Artırır, çünkü fotosentezle tutulan CO_2 miktarı azalır.
C) Etkilemez.
D) Önce azaltır sonra sabit tutar.
E) Yalnızca O_2'yi artırır.

20 Işıklı ortamdaki bir bitki 1 saatte fotosentezle 30 birim O_2 üretmekte, solunumla 10 birim O_2 kullanmaktadır. Bu bitkinin 1 saatte çevresine verdiği net O_2 kaç birimdir?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 300 E) 400

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Bir bitki 24 saatlik bir günün 12 saatinde saatte 12 birim glikoz üretmekte, günün tamamında ise saatte 3 birim glikoz harcamaktadır. Bu bitkinin bir günde biriktirdiği net glikoz kaç birimdir?

A) 36 B) 48 C) 60 D) 72 E) 144

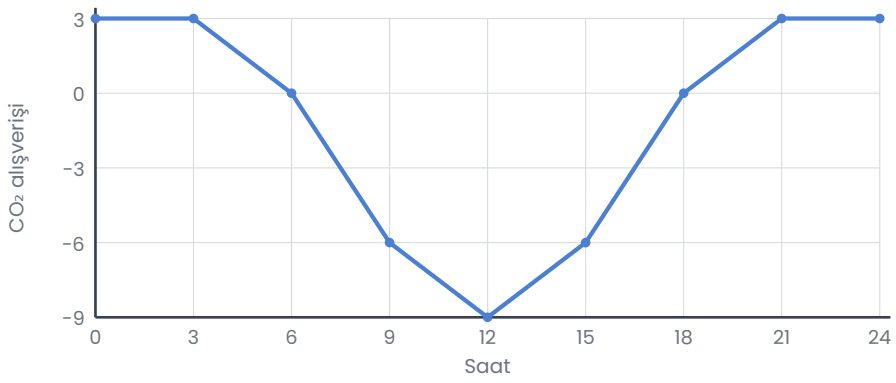
22 Önceki sorudaki bitki (üretim 12 birim/saat, harcama 3 birim/saat) bir günde net glikoz biriktirebilmesi için günlük ışık süresi kaç saatten fazla olmalıdır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

23 Bir fanusta ışık altında bulunan bir bitkinin çevresine verdiği O_2 miktarı sıfır ölçülüyor. Buna göre
I. Bitkide fotosentez gerçekleşmiyor olabilir.
II. Fotosentez hızı solunum hızına eşit olabilir.
III. Bitkide solunum durmuştur.
yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

24 Grafikte yeşil bir bitkinin bir gün boyunca çevresiyle CO_2 alışverişi gösterilmiştir (pozitif değer: ortama verilen CO_2, negatif değer: ortamdan alınan CO_2).
a) Hangi saatlerde fotosentez hızı solunum hızına eşittir?
b) Saat 12'de bitkide hangi olay(lar) gerçekleşmektedir ve hangisi daha hızlıdır?
c) Saat 0-6 arasında ortama CO_2 verilmesinin nedeni nedir?



25 Fotosentez ve oksijenli solunumda ETS ile ATP sentezini kemiosmotik görüşe göre karşılaştırınız: Elektronların kaynağı ve son alıcısı nedir? ATP'yi hangi enzim sentezler?

26 Kapalı bir fanusta bulunan bitki ve bir fare ışıklı ortamda uzun süre yaşayabiliyor. Fanus karanlığa alındığında

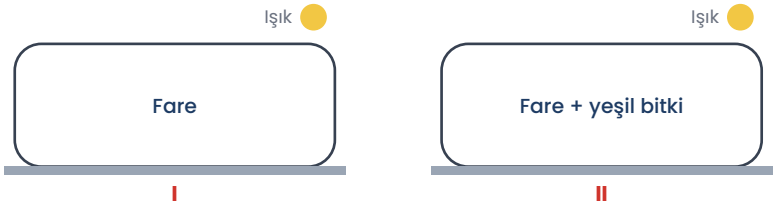
I. Fanustaki O_2 miktarı azalır.
II. Fanustaki CO_2 miktarı artar.
III. Bitkinin kuru kütlesi artar.
değişimlerinden hangileri beklenir?

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

27 İzole edilmiş mitokondrilerin bulunduğu bir ortamın, zarlar arası boşluktaki proton derişimini matriksle eşitleyen bir madde eklenerek incelendiği bir deneyde aşağıdakilerden hangisi beklenir?

A) ATP sentezi artar, O_2 tüketimi durur.
B) ETS'de elektron akışı sürse de ATP sentaz ile ATP üretimi durur.
C) Krebs döngüsü CO_2 üretimini tamamen durdurur.
D) Glikoz mitokondride glikolize uğrar.
E) Fotofosforilasyon başlar.

28 Özdeş iki fanustan I'de yalnızca bir fare, II'de bir fare ve yeşil bir bitki vardır; ikisi de ışıklı ortamdadır. Fanuslardaki farelerin yaşam süreleri nasıl olur? II. fanus karanlığa alınırsa sonuç nasıl değişir?



29 Aşağıdaki canlılardan hangisinde ETS'nin kemiosmotik yolla ATP ürettiği yapı **yanlış** eşleştirilmiştir?

A) Maya mantarı (oksijenli ortam) – mitokondri iç zarı
B) Bitki yaprak hücresi – tilakoit zarı ve mitokondri iç zarı
C) Siyanobakteri – hücre zarı kıvrımları
D) İnsan kas hücresi – mitokondri iç zarı
E) Hayvan hücresi – kloroplast zarı

30 Fotosentezin ve solunumun canlılar dünyasındaki enerji akışındaki rolünü, enerjinin başlangıç ve son biçimlerini belirterek açıklayınız.

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