

10

ICEBERG

BiYOLOJi

SORU BANKASI

YEŞİM KABADAŞ KIRSAÇ



MEB MÜFREDATINA UYGUNDUR



ÖSYM SORULARI



SORU SAYISI: 665

SORU ÇÖZÜM /
KONU ANLATIM VİDEOLU



ORTA
DÜZEY

Yayın Yönetmeni

Eyüp Eğlence

Yayın Editörü

Yasemin Güloğlu

Ders Editörü

Coşkun Ocak - Mehmet Yıldırım - Meltem Genç

Konu Anlatım Videoları

Elif Koçak

Soru Çözüm Videoları

İbrahim Karabuğa

Dizgi ve Grafik

Okyanus Yayıncılık Dizgi Servisi (T. K. Ç.)

Kapak Tasarım

Türk Mutfacı

Baskı Cilt

ÖRMAT Basım Yayın San. Tic. Ltd. Şti

Yayıncı Sertifika No

49697

Matbaa Sertifika No

77186

OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.

Mevlana Mah. Sultan Vahdettin Cad. No: 4 B 34512 Esenyurt / İstanbul

Tel: (0212) 572 20 00

Fax: (0212) 572 19 49

www.okyanusokulkitap.com www.akilliogretim.com

ISBN

978-625-96922-9-6

İstanbul

Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısım de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Ön Söz

Neden ICEBERG?

ICEBERG; okyanuslarda deniz akıntıları ve rüzgârlarla sürüklenerek yüzen büyük buz kütesidir. ICEBERG'in suyun üzerinde bulunan %10'luk kısmını destekleyen ve görünmesini sağlayan, suyun altındaki görünmeyen %90'lık kısmıdır. "TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ" yeni müfredatına uygun bu kitabı hazırlarken ICEBERG'in görünmeyen kısmının görünen kısmına olan bu katkısından biz de etkilendik.

Elinizdeki kitabı; görünen bir soru bankasından öteye taşıyarak konu eksiklerinizi tamamlamanızı sağlayacak detaylı konu anlatım videoları, çözmekte zorlandığınız soru tiplerinin stratejilerini öğrenebileceğiniz çözüm videoları ve çıkmış sınav sorusu deneyimini yaşamanız için ÖSYM sınav soruları ile görünmeyen bir kısım oluşturduk.

Millî Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu "TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ" yeni müfredatına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu soruları inceleyerek hazırladığımız kitaplarımızla siz değerli öğrencilerimizin yükünü hafifleterek öğrenmenizi kolaylaştırmayı ve bunu kalıcı hâle getirmeyi amaçladık.

Uzman yazarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan **10. Sınıf ICEBERG Biyoloji Soru Bankası** kitabının sizlere yararlı olacağına ve başarı yolunda hızlı ilerlemenizi sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

İhtiyaç duyduğunuz her an Konu Anlatım ve Soru Çözüm Videolarıyla 7/24 yanınızdayız.

Başarılar ve verimli çalışmalar diliyoruz.

Yayın Yönetmeni
Eyüp Eğlence

Yazarın Sana Mesajı Var

Sevgili Öğrencimiz,

Biyoloji 10.Sınıf dersi müfredatında 2025 / 2026 eğitim ve öğretim yılından itibaren bazı değişiklikler yapıldı. 10. Sınıf ICEBERG Biyoloji Soru Bankasını hem MEB'in Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde yer alan hedeflere ve kazanımlara göre hem de ÖSYM'nin üniversiteye giriş sınavlarında sormaya başladığı yeni soru tiplerini esas alarak hazırladım. Kitabımda ÖSYM sorularında olduğu gibi kolay, orta ve zor seviyelerde sorulara yer verdim.

10. Sınıf ICEBERG Biyoloji Soru Bankasını,

- **38 Mikro Konuya** bölerek hazırladım.
- **Konu Anlatım Videolarını** içeren karekodun olması, kitabımızın en önemli özelliklerinden biridir. Her mikro konunun girişinde konuyu detaylı anlatan konu anlatım videolarını izleyerek eksiklerinizi tamamlayabilirsiniz.
- **Testler** ile öğrendiğiniz mikro konuyu pekiştirmenize yardımcı oldum.
- **Soru Çözüm Videolarıyla** testlerde çözemediğiniz soruların çözümüne ulaşmanızı sağladım.
- **Tema Tekrar Testleri** ile her temanın sonunda temanın bütün mikro konularını kapsayan sorulara yer verdim.

Elindeki kitabın okul başarınızı, karne notunu ve biyoloji bilgi birikimini artırmasını dilerim.

İyi çalışmalar.

Yeşim Kabadaş Kırsaç



İÇİNDEKİLER

1. TEMA: ENERJİ	5 - 72
1. Mikro Konu: Canlılık İçin Enerjinin Önemi (ATP)	6
2. Mikro Konu: Fosforilasyon ve Çeşitleri	8
3. Mikro Konu: Fotosentez	10
4. Mikro Konu: Fotosentez Evreleri	14
5. Mikro Konu: Fotosentez Deneyleri	18
6. Mikro Konu: Fotosentez Hızına Etki Eden Çevresel Faktörler	22
7. Mikro Konu: Kemosentez	26
8. Mikro Konu: Canlılarda Sindirim Çeşitleri ve Yapıları	28
9. Mikro Konu: İnsanda Sindirim - I	30
10. Mikro Konu: İnsanda Sindirim - II	32
11. Mikro Konu: Emilim ve Taşıma	34
12. Mikro Konu: Hücresel Solunum - I	36
13. Mikro Konu: Hücresel Solunum - II	38
14. Mikro Konu: Hücresel Solunum - III	40
15. Mikro Konu: Besinlerin Solunuma Katılma Yolları	44
16. Mikro Konu: Fermantasyon	46
17. Mikro Konu: Fotosentez ve Hücresel Solunum Karşılaştırılması	50
18. Mikro Konu: Enerji - Metabolizma İlişkisi	54
Tema Tekrar Testi	56
Dönem Testi	70
2. TEMA: EKOLOJİ	73 - 141
19. Mikro Konu: Ekolojik Kavramlar	74
20. Mikro Konu: Ekosistemin Canlı ve Cansız Bileşenleri - I	76
21. Mikro Konu: Ekosistemin Canlı ve Cansız Bileşenleri - II	78
22. Mikro Konu: Canlılarda Beslenme Şekilleri - I	80
23. Mikro Konu: Canlılarda Beslenme Şekilleri - II	82
24. Mikro Konu: Komünite Ekolojisi - I	84
25. Mikro Konu: Komünite Ekolojisi - II	86
26. Mikro Konu: Komünite Ekolojisi - III	88
27. Mikro Konu: Popülasyon Ekolojisi - I	90
28. Mikro Konu: Popülasyon Ekolojisi - II	92
29. Mikro Konu: Popülasyon Ekolojisi - III	94
30. Mikro Konu: Ekosistemde Madde ve Enerji Akışı	96
31. Mikro Konu: Madde Döngüleri - I	100
32. Mikro Konu: Madde Döngüleri - II	104
33. Mikro Konu: Ekolojik Sürdürülebilirliğin Önemi	106
34. Mikro Konu: Sürdürülebilirliği Kısıtlayan Çevre Sorunları - I	108
35. Mikro Konu: Sürdürülebilirliği Kısıtlayan Çevre Sorunları - II	110
36. Mikro Konu: Ekolojik Ayak İzi	114
37. Mikro Konu: Doğal Kaynakların ve Biyoçeşitliliğin Korunması	116
38. Mikro Konu: Atık Yönetimi Çalışmaları	118
Tema Tekrar Testi	120
Dönem Testi	138
CEVAP ANAHTARI	142 - 143

ENERJİ

İZİNSİZ ÇOĞALTILAMAZ, BASILAMAZ





1. Canlılarda aşağıda verilen olaylardan hangisinin gerçekleşmesi için enerji gerekli değildir?

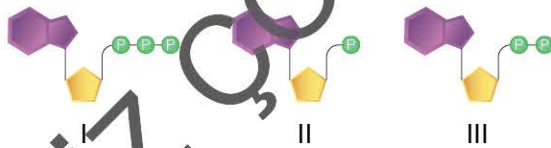
- A) Sinirsel iletim
- B) Hücre dışı sindirim
- C) Hücre bölünmesi
- D) Üreme
- E) Organik madde sentezi

2. • Sinir hücrelerindeki kimyasal enerjinin, elektrik enerjisine dönüştürülmesi sonucu bilgiler beyne iletilir.
- Kulağa gelen ses, kulak sinirlerine aktarılıp elektrik enerjisine dönüştürüldükten sonra beyne iletilir ve duyma gerçekleşir.
- Fotosentez yapan canlılar, ışık enerjisini besinlerin yapısındaki kimyasal bağ enerjisine dönüştürür.

Çeşitli canlılarda enerji ile ilgili verilen yukarıdaki örnekler aşağıdaki özelliklerden hangisini açıklamada doğrudan kullanılabilir?

- A) Hücre, canlılığını devam ettirebilmek için enerjiye ihtiyaç duyar.
- B) Enerji, iş yapabilme için gereklidir.
- C) Enerji bir formdan başka bir forma dönüştürülebilir.
- D) Canlıların kullandığı enerji çeşitlerinin çoğunun kaynağı güneş enerjisidir.
- E) Enerjinin yok olma özelliği yoktur.

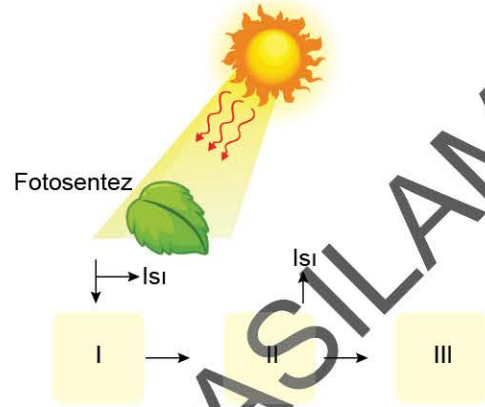
3. ATP molekülünün sentez basamakları aşağıda karışık olarak verilmiştir.



Bu sentez sırasında numaralandırılmış moleküllerin adlandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	AMP	ADP	ATP
B)	ADP	ATP	AMP
C)	ADP	AMP	ATP
D)	ATP	AMP	ADP
E)	ATP	ADP	AMP

4. Canlılardaki enerji dönüşümü aşağıda şematize edilmiştir.



Bu dönüşümler sırasında numaralandırılmış kısımlara gelmesi gerekenler aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Hücresel solunum	Biyolojik iş	Organik bileşiklerdeki kimyasal bağ enerjisi
B)	Organik bileşiklerdeki kimyasal bağ enerjisi	Biyolojik iş	Hücresel solunum
C)	Biyolojik iş	Hücresel solunum	Organik bileşiklerdeki kimyasal bağ enerjisi
D)	Hücresel solunum	Organik bileşiklerdeki kimyasal bağ enerjisi	Biyolojik iş
E)	Organik bileşiklerdeki kimyasal bağ enerjisi	Hücresel solunum	Biyolojik iş

5. I. ADP'ye enerji ile birlikte inorganik fosfat eklenmesinin sonucunda ATP üretilmesine defosforilasyon denir.
- II. Fosforilasyon sırasında dehidrasyon ile su açığa çıkar.
- III. ATP'nin H₂O ile hidroliz edilerek yapısındaki enerjinin açığa çıkarılması olayına fosforilasyon adı verilir.

ATP'nin sentezi ve yıkımı ile ilgili yukarıda verilen ifadelerden doğru (D) ve yanlış (Y) olanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

A) I. Y	B) I. D	C) I. Y	D) I. D	E) I. D
II. D	II. D	II. D	II. D	II. Y
III. Y	III. D	III. D	III. Y	III. D

6. Ekosistemlerin devamlılığında;

- I. hücrelerde enerji üretimi,
 - II. canlılarda enerjinin başka formlara dönüşümü,
 - III. enerjinin bir canlıdan başka bir canlıya aktarılması
- durumlarından hangileri etkilidir?**

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

7. ATP molekülü ve deoksiribonükleotidin yapısında;

- I. azotlu organik baz,
 - II. pentoz,
 - III. fosforik asit
- moleküllerinden hangilerinin çeşidi farklılık gösterebilir?**

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

8. ATP molekülü ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir hücreden diğerine aktarılabilir hücrelerin enerji ihtiyacı karşılanır.
- B) Hücrede anında üretilip anında tüketilir.
- C) Hidroliz edildiğinde fosfat grupları arasındaki bağlar kopar.
- D) Nükleotit yapısında bir organik moleküldür.
- E) Yapısındaki fosfat bağının kopmasıyla, ADP'ye dönüşür ve enerji açığa çıkar.

9. ATP molekülünün canlılarda evrensel enerji kaynağı molekülü olarak kabul edilmesinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) ATP sentezlenmeyen hücrelerde canlılığın son bulması
- B) ATP molekülünün tüm hücrelerdeki varlığı
- C) Yapısında adenin azotlu organik bazının bulunması
- D) Sentezi sırasında açığa su çıkması
- E) Tüm hücrelerde enerji gerektiren olaylarda kullanılıyor olması

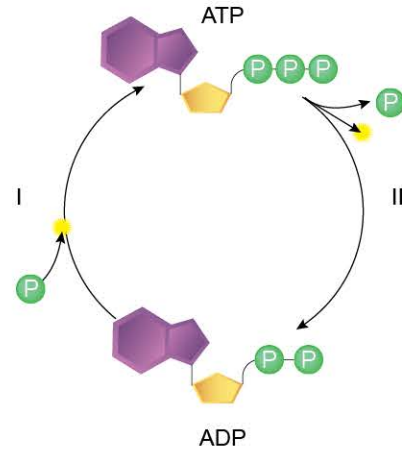
10. Canlılar ihtiyaç duydukları enerjiyi;

- I. organik besinlerde depo edilen kimyasal enerjinin solunumla açığa çıkarılması,
- II. güneş ışığının kullanılması,
- III. inorganik maddelerin oksitlenmesi yollarıyla sağlayabilirler.

Yukarıda verilen enerji elde etme yollarından hangileri fotosentetik ototroflar tarafından gerçekleştirilir?

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

ATP sentezi ve hidrolizi aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

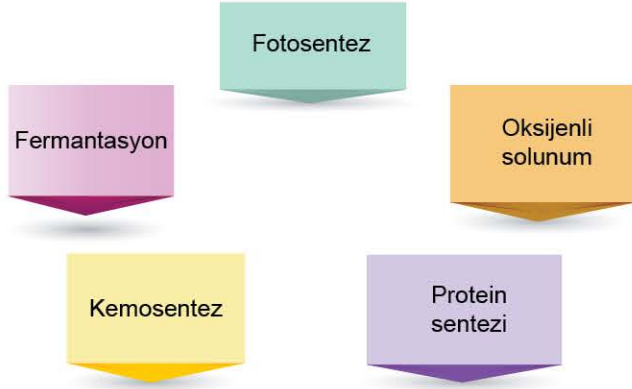
- I. I numaralı olay sonucunda ADP'ye bir fosfatın bağlanması ile adenosin trifosfat (ATP) oluşur.
- II. II numaralı olay sırasında en uçtaki fosfat bağı kırıldığında bir molekül inorganik fosfat, ATP'den ayrılır.
- III. II numaralı olayda ATP'nin ADP'ye hidrolizi ile enerji açığa çıkar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



1.



Yukarıda verilen olayları gerçekleştiren canlı hücrelerde numaralandırılmış olaylardan kaç tanesi ile ATP sentezi (fosforilasyon) gerçekleşebilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. I. AMP'ye bir fosfatın bağlanmasıyla adenosin difosfat,
II. Adenosin molekülüne bir fosfatın bağlanmasıyla adenosin monofosfat,
III. ADP'ye bir fosfatın bağlanmasıyla adenosin trifosfat molekülleri sentezlenir.

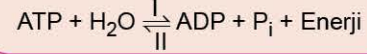
Yukarıdaki moleküllerin oluşma sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - I - II

3. ATP molekülü ve ATP sentezi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) ATP molekülü sentezlendiği hücrede kullanılır.
B) ADP'ye bir fosfat grubunun bağlanması ile gerçekleşen ATP sentezine fosforilasyon adı verilir.
C) ATP'nin yapımı endergonik, yıkımı ise ekzergonik bir reaksiyondur.
D) ATP'deki fosfat bağları koparılabilir.
E) Bitkilerde fotosentez sırasında organik besin sentezi için ATP gerekli değildir.

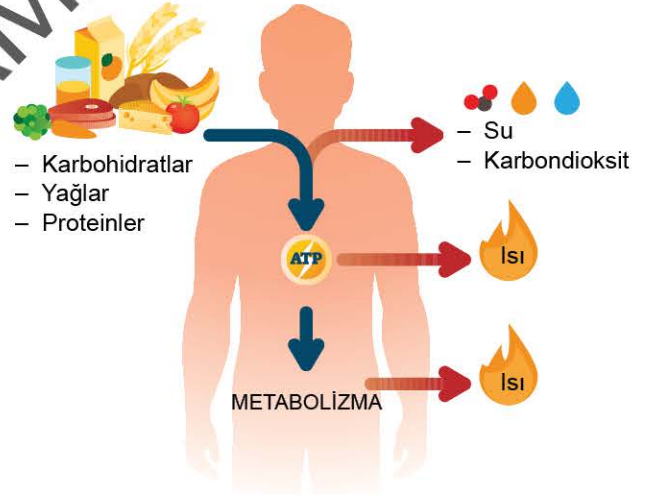
4. ATP, sürekli kullanılan ve yenilenebilen bir moleküldür.



Hücrede gerçekleşen, yukarıda verilen ATP döngüsünde numaralandırılmış olayların adlandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

- | I | II |
|--------------------|-----------------|
| A) Defosforilasyon | Hidroliz |
| B) Hidroliz | Denatürasyon |
| C) Defosforilasyon | Fosforilasyon |
| D) Hidroliz | Defosforilasyon |
| E) Fosforilasyon | Defosforilasyon |

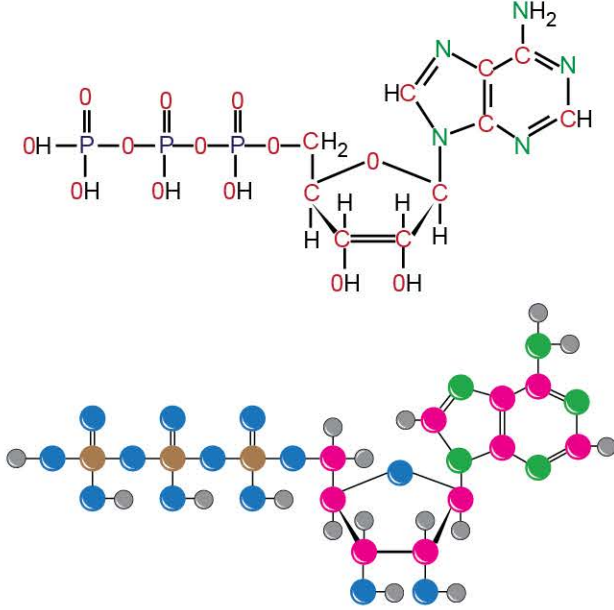
5. Zeynep Öğretmen, insanda ATP sentezi ve metabolizma ile ilgili aşağıdaki panoyu hazırlayarak bu panoyu dersteki sunumunda kullanmıştır.



Buna göre Zeynep Öğretmen sunum sırasında aşağıdaki ifadelerden hangisini yanlış olduğu için kullanmamıştır?

- A) İnsanda karbohidratlar, yağlar ve proteinler ATP sentezinde kullanılır.
B) Karbondioksit ve su, solunumda kullanılarak ATP sentezi gerçekleşir.
C) Organik besinlerden enerji elde ederken karbondioksit ve su oluşur.
D) ATP sentezlenirken ısı açığa çıkar.
E) Sentezlenen ATP molekülleri metabolik olaylarda kullanılır.

6. Bir öğrenci, biyoloji dersinde aşağıdaki defter sayfasına organik bir molekülün formülünü çizmiştir.



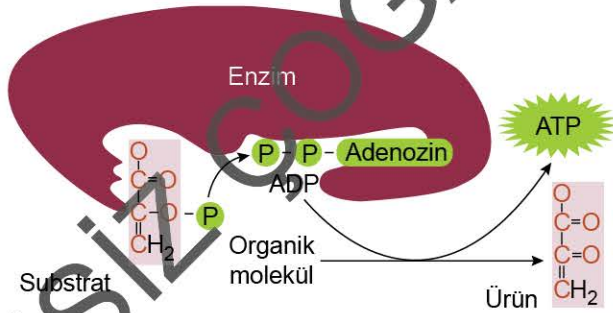
Prokaryot ve ökaryot hücrelerde, deftere çizilen bu molekül;

- I. fotosentez,
- II. hücresel solunum,
- III. kemosentez

olaylarından hangileri ile ortak olarak sentezlenebilir?

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

7. Substrattan enzimler aracılığı ile fosfatın ADP'ye aktararak ATP sentezlenmesi olayı aşağıda sematize edilmiştir.



Bu yolla ATP sentezi;

- I. oksijenli solunum,
- II. oksijensiz solunum,
- III. fermentasyon

olaylarından hangileri ile gerçekleşebilir?

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

8. ATP sentezi sırasında;

- I. ester bağı,
- II. yüksek enerjili fosfat bağı,
- III. glikozit bağı

bağlarının ATP molekülünün monomerleri arasında kurulma sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - III - II B) II - I - III C) II - III - I
D) III - I - II E) III - II - I

9. ATP sentezi, kullanılan enerji kaynağına göre canlılarda üç şekilde gerçekleşir.

Bu üretim (sentez) çeşitleri şunlardır.

- I. Hücrelerde enzimler yardımıyla çeşitli organik maddelerden ayrılan fosfat grubunun ADP'ye eklenmesiyle ATP sentezlenir.
- II. Organik moleküllerden ayrılan yüksek enerjili elektronların elektron taşıma sistemi (ETS) aracılığıyla oksijene aktarılması sırasında kademeli olarak ATP sentezlenir.
- III. Klorofil pigmenti bulunduran hücrelerde ışık enerjisi yardımıyla oluşan yüksek enerjili elektronlardan elektron taşıma sistemi ile ATP sentezlenir.

Bu üretim olaylarını gerçekleştiren canlı örnekleri aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

I	II	III
A) Serçe	Kedi	Lale
B) Fesleğen	Mantar	Kurbağa
C) Zebra	Ayrık otu	Kurbağa
D) Kertenkele	Zambak	Sincap
E) Bakteri	Öğlena	Amip

10. Aşağıda verilen canlılardan hangisi fotosentez yaparak fotofosforilasyon ile ATP sentezini gerçekleştirmez?

- A) Zeytin ağacı
- B) Yeşil alg
- C) Mor sülfür bakterisi
- D) Böcekçil bitki
- E) Maya mantarı



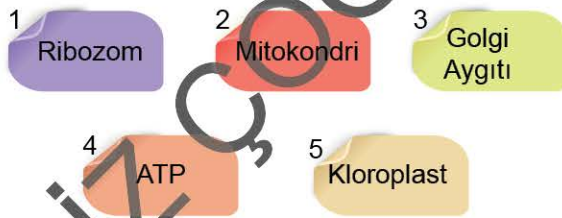
1. Klorofil pigmenti bulunduran canlıların ışık enerjisini kullanarak inorganik maddelerden organik madde sentezlemesi olayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hidroliz
- B) Dehidrasyon sentezi
- C) Fotosentez
- D) Oksijenli solunum
- E) Fermantasyon

2. Aşağıda verilenlerden hangisi fotoototrof canlılara örnek değildir?

- A) Fotosentetik bakteri
- B) Fitoplankton
- C) Alg
- D) Öglena
- E) Küf mantarı

3. Kıvanç, prokaryot ve ökaryot hücrelerde bulunan bazı molekül ve yapıları aşağıdaki gibi birer küçük kağıt parçasına yazarak numaralandırmış ve kâğıtları yazılar görünmeyecek şekilde katlamıştır.



Kıvanç'ın katladığı bu kâğıtlardan hangi ikisini çeken arkadaş;

- prokaryot fotoototrof,
- ökaryot fotoototrof

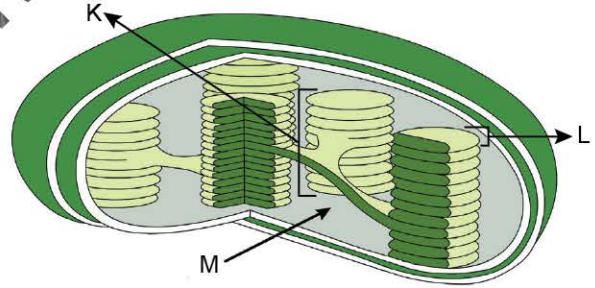
özellikteki canlıların ortak hücresel molekül ve yapılarını doğru olarak bulmuş olur?

- A) 1 ve 4
- B) 1 ve 5
- C) 2 ve 3
- D) 3 ve 4
- E) 3 ve 5

4. Kloroplast organeli çok yıllık odunsu bitkilerin aşağıda verilen kısımlarının hangisinde bulunmaz?

- A) Yeşil yaprak
- B) Odunsu gövde
- C) Olgunlaşmamış meyve
- D) Genç dal
- E) Çiçek

5. Ökaryot canlılarda fotosentezin gerçekleştiği kloroplast organeli aşağıda verilmiştir.



Bu organelde K, L ve M kısımlarının özellikleri aşağıda verilmiştir.

- I. Yassı keseciklerin üst üste dizilmesi ile oluşan ve ara lameller ile birbirine bağlanan yapılardır.
- II. İçinde organel, organik maddeler ve nükleik asit bulunan sıvıdır.
- III. Üzerinde ışığın emilimini sağlayan pigmentleri bulunduran ince ve yassı keseciklerdir.

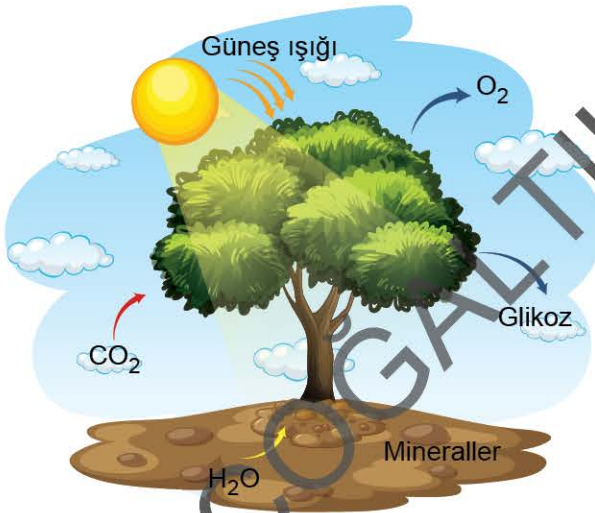
Bu özelliklere sahip K, L ve M kısımlarının eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	I	II

6. Kloroplastın stromasında aşağıda verilen yapılardan hangisi bulunmaz?

- A) Glikojen
- B) Ribozom
- C) Deoksiribonükleik asit
- D) Enzim
- E) Amino asit

7. Bir öğrenci tarafından fotosentez konusu ile ilgili hazırlanan poster aşağıda verilmiştir.



Öğrenci, bu posterin altına fotosentez ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisini yanlış olduğu için yazamaz?

- A) Fotosentez ile güneş enerjisi başka bir enerjiye dönüştürülerek kullanılabilir.
- B) Fotosentezle üretilen glikoz, başka canlıların enerji kaynağı olabilir.
- C) Fotosentezle üretilen organik besinler canlıların hücre yapısına katılır.
- D) Fotosentez sonucu üretilen oksijenin bir kısmı atmosfere verilir.
- E) Yeşil bitkiler, fotosentezde CO_2 ve H_2O ihtiyacını topraktan karşılar.

8. Ototrof ve heterotrof canlılar,

- I. Basit organik molekül → Kompleks organik molekül
- II. Organik besin → İnorganik madde
- III. İnorganik madde → Organik besin

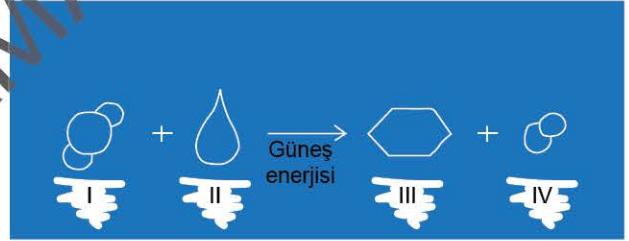
dönüşüm olaylarından hangilerini ortak olarak gerçekleştirebilirler?

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

9. **ANAHTAR BİLGİ:**

Fotosentetik canlılarda tüketilen hidrojenli bileşikler aynı olmayıp atmosfere verilecek yan ürün çeşitlerini değiştirmektedir.

Aybüke, tahtada yazılan yeşil bitkilerde gerçekleşen fotosentezin simgelerle gösterilen genel formülünü aşağıdaki defterine alırken silinmiş kısımları boş bırakmıştır.



Buna göre, çeşitli fotoototrof canlılarda gerçekleşen fotosentez denklemlerinde defterde simgelendirilmiş ve numaralandırılmış boşluklardan hangilerine farklı moleküller yazılabilir?

- A) I ve II
- B) II ve IV
- C) III ve IV
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

ÖSYM Sorusu / 2020 AYT

10. Bir canlının fotosentez yapabilmesi için aşağıdakilerden hangisine kesinlikle sahip olması gerekir?

- A) Kloroplasta
- B) Suyu ayırabilen enzime
- C) Güneş ışığını soğuran pigmente
- D) Ökaryotik hücre yapısına
- E) Mitokondriye

1. Bilim tarihinde aşağıda verilen bilim insanlarından hangisi fotosentez ile ilgili çalışmalar yapmamıştır?

- A) Gregor Mendel
- B) Joseph Priestley
- C) Melvin Calvin
- D) Jan Baptist van Helmont
- E) Jan Ingenhousz

2. 1779 yılında, havanın temizlenmesinin bitkinin yeşil kısımları tarafından güneş ışığında yapıldığını açıklayarak, fotosentezde klorofilin önemini vurgulayan bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nicolas Theodore De Saussure
- B) Robert Mayer
- C) Theodor Wilhelm Engelmann
- D) Melvin Calvin
- E) Jan Ingenhousz

3. Joseph Priestley'in, yaptığı deney düzeneği aşağıda şematize edilmiştir.



J. Priestley, deneyin başlangıcında cam bir kavanoz içine yeşil bir bitki ve yanmakta olan bir mum koymuştur (Şekil 1). Kavanozun ağzını sıkıca kapatıp belli bir süre düzeneği bu şekilde beklettiğinde bitkinin büyüdüğünü, mumun ise sönmeye başladığını gözlemlemiştir (Şekil 2).

Buna göre,

- I. Priestley, bu deneyi ile bitkilerin oksijen üreterek havayı temizlediği sonucuna ulaşmıştır.
- II. Bu deney ile bitkilerin ışık varlığında karbondioksit kullandığını tespit etmiştir.
- III. Priestley bu çalışmasıyla havanın, bitkiler tarafından kirletildiğini tespit etmiştir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

4. Van Niel; CO₂ kullanarak kendi besinini kendisi üreten fakat atmosfere oksijen vermeyen bakterilerle çalışmalar yapmış, bu çalışmalar sonucunda bakterilerin su yerine H₂S kullandığında yan ürün olarak kükürt açığa çıktığını belirlemiştir.

Bitkilerde, siyanobakterilerde ve alglerde,



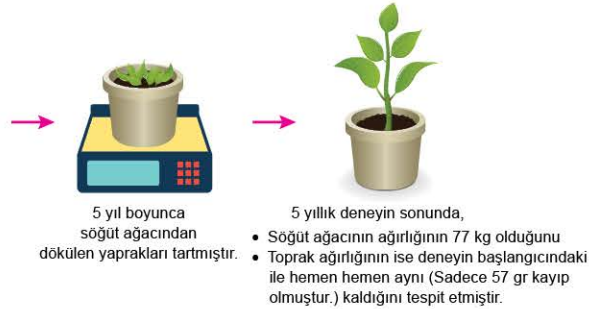
Kükürt bakterilerinde,



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Fotosentezde kullanılan farklı karbon kaynakları vardır.
- B) Fotosentez yapan canlıların tümünde CO₂ tüketilip besin üretilmektedir.
- C) Fotosentezde hidrojen kaynağı olarak H₂O veya H₂S kullanılabilir.
- D) Fotosentezde hidrojen kaynağı değiştiğinde, atmosfere verilen yan ürünler de değişir.
- E) Bitkilerde fotosentez olayında su, tüketilir ve üretilir.

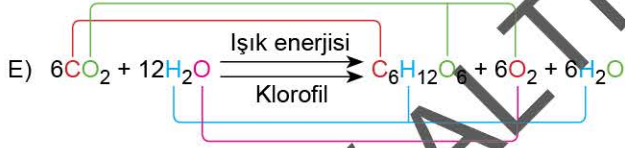
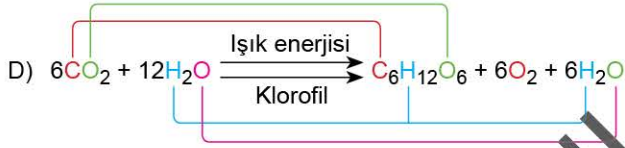
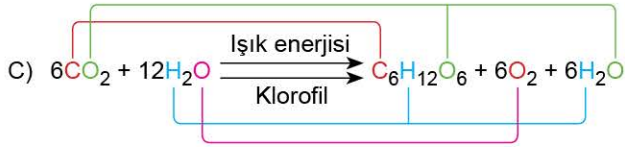
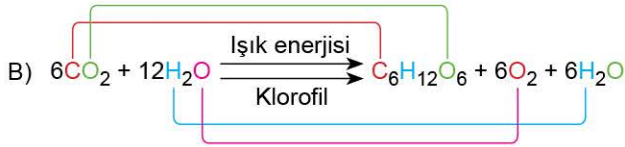
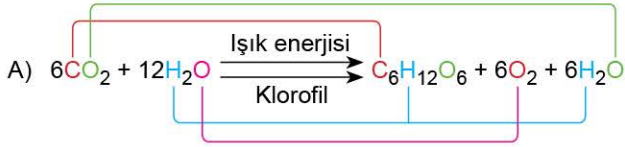
5. Bilim insanı Jan Baptist Van Helmont'ın yaptığı çalışmalar aşağıda verilmiştir.



Buna göre, Helmont, beş yıl sonunda ağaçtaki yaklaşık 74,5 kilogram kütle artışının, kendi zamanının koşullarında deneyde kullanılan aşağıdaki moleküllerden hangisi ile meydana geldiğini açıklamıştır?

- A) Toprak
- B) Mineraller
- C) Sulama suyu
- D) İnorganik besin
- E) Hava

6. Elektron kaynağı olarak suyun kullanıldığı fotosentez olayında reaksiyona giren ve reaksiyondan çıkan moleküller ve bu moleküllerdeki atomların izlediği yollar aşağıdaki denklemlerden hangisinde eksiksiz ve doğru gösterilmiştir?

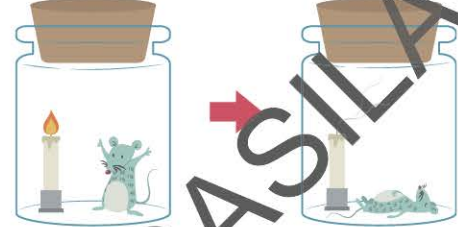


7. 1937 yılında Robert Hill'in fotosentez ile ilgili yaptığı çalışmalar için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Fotosentezin ışığa bağlı reaksiyonları ile ilgili çalışmalar yapmıştır.
B) Bir kloroplastın, fotosentezde bitkinin O_2 oluşturabilmesi için CO_2 ye ihtiyaç duyduğunu tespit etmiştir.
C) Bitkilerin yaprakların da doğal bir hidrojen yakalayıcısı maddenin bulunduğunu ortaya koymuştur.
D) Fotosentezde O_2 nin, ışık reaksiyonlarında oluştuğunu belirlemiştir.
E) Ortamda ışık, su ve uygun bir hidrojen yakalayıcısı bulunduğunda kloroplastın O_2 oluşturabildiğini bulmuştur.

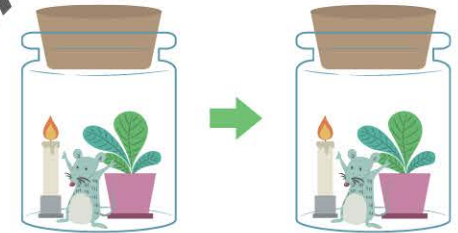
8. Fotosentez konusu ile ilgili sunum yapacak olan Serap'ın hazırladığı sunumunda kullanacağı deney düzenekleri aşağıda verilmiştir.

Deney 1'de aydınlık ortamdaki bir kavanozun içine yanan bir mum ve canlı bir fare koymuş ve kavanozun ağzını sıkıca kapatmıştır. Belli bir süre sonra kavanozun içindeki mumun söndüğünü ve farenin öldüğünü gözlemlemiştir.



Deney 1

Deney 2'de aydınlık ortamdaki bir kavanozun içine yanan bir mum, saksı içinde yeşil bir bitki ve canlı bir fare koymuş ve kavanozun ağzını sıkıca kapatmıştır. Belli bir süre sonra kavanozun içindeki mumun yanmaya devam ettiğini, bitki ve farenin yaşadıklarını gözlemlemiştir.



Deney 2

Serap, sunumunda yararlanacağı deneylerde, aşağıdaki ifadelerden hangisini yanlış olduğu için kullanmamıştır?

- A) Deney 1'de fare, kavanozdaki var olan oksijeni bir süre sonra tüketmiştir.
B) Deney 1'de mumun alevinin sönmemesinin nedeni kavanozda oksijenin kalmamasıdır.
C) Deney 2'de bitki, farenin solunum ile açığa çıkardığı karbondioksiti fotosentezde kullanmıştır.
D) Deney 2'de bitkinin açığa çıkardığı oksijen sayesinde, mum yanmaya devam etmiştir.
E) Deney 1 ve Deney 2'de solunum gazlarının miktarı sabit kalmıştır.

9. Yeşil bitkilerde fotosentez olayının sonucunda aşağıdaki moleküllerden hangisi açığa çıkamaz?

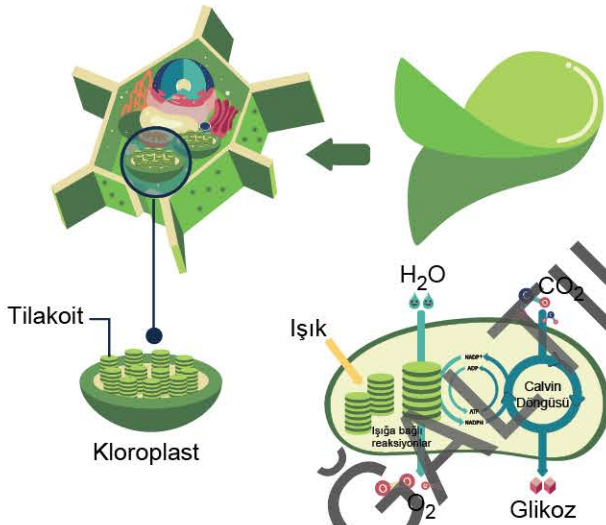
- A) Oksijen
B) Organik besin
C) Su
D) Karbondioksit
E) İnorganik madde



1. Prokaryot ve ökaryot hücreli canlılarda fotosentezin ışığa bağlı reaksiyonlarının gerçekleştiği kısımlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Prokaryot hücrelerde	Ökaryot hücrelerde
A) Hücre zarı kıvrımları	Kloroplastın granaları
B) Sitoplazma	Hücre zarı kıvrımları
C) Hücre zarı kıvrımları	Sitoplazma
D) Hücre zarı kıvrımları	Kloroplastın stroması
E) Sitoplazma	Kloroplastın granumları

2. Biyoloji dersinde öğretmenin akıllı tahtaya yansıttığı fotosentez reaksiyonları ile ilgili şema aşağıda verilmiştir.



Dersin sonunda fotosentez olayı ve reaksiyonları ile ilgili olarak bazı öğrencilerin ifadeleri aşağıda verilmiştir.

Berna: Bitkilerde fotosentez reaksiyonlarının bir kısmı sitoplazmada bir kısmı ise kloroplastta gerçekleşir.

Kaan: Işığa bağlı reaksiyonlarda H_2O ve CO_2 kullanılır.

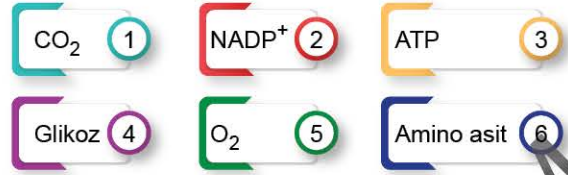
Akın: Işığa bağlı reaksiyonlarda sentezlenen NADPH ışıktan bağımsız reaksiyonlarda kullanılır.

Ezgi: Kloroplastta ATP sentezlenir.

Buna göre öğrencilerden hangilerinin ifadeleri doğrudur?

- A) Berna, Kaan
B) Kaan, Ezgi
C) Akın, Ezgi
D) Berna, Kaan, Akın
E) Kaan, Ezgi, Akın

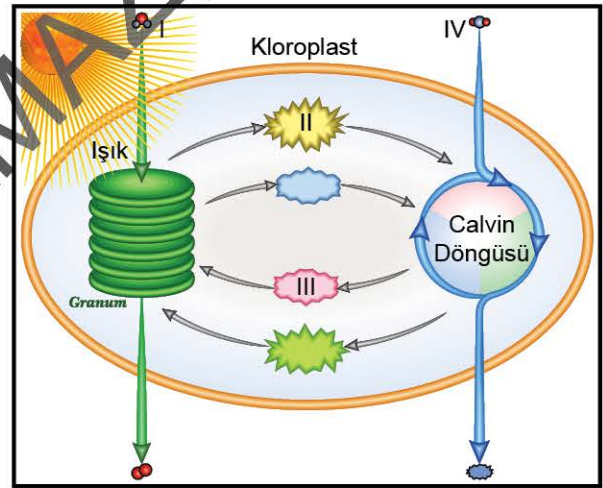
- 3.



Fotosentezin ışığa bağlı tepkimelerinde yukarıdaki tabloda numaralandırılmış moleküllerden hangileri üretilmez?

- A) 3 ve 5
B) 1, 2 ve 3
C) 2, 3 ve 5
D) 1, 2, 4 ve 6
E) 2, 3, 5 ve 6

4. Fotosentezin ışığa bağlı ve ışıktan bağımsız reaksiyonlarındaki bazı moleküllerin numaralandırılması aşağıdaki şemada gösterilmiştir.



Şemadaki numaralandırılmış bu moleküllerin nitelikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

- A) I. İnorganik molekül
II. Organik molekül
III. İnorganik molekül
IV. Organik molekül
- B) I. Organik molekül
II. Organik molekül
III. Organik molekül
IV. Organik molekül
- C) I. İnorganik molekül
II. İnorganik molekül
III. İnorganik molekül
IV. İnorganik molekül
- D) I. İnorganik molekül
II. Organik molekül
III. Organik molekül
IV. İnorganik molekül
- E) I. Organik molekül
II. İnorganik molekül
III. İnorganik molekül
IV. Organik molekül

5. Klorofil tarafından soğurulan ışığın bir kısmı ile su moleküllerinin parçalanması olayının adlandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

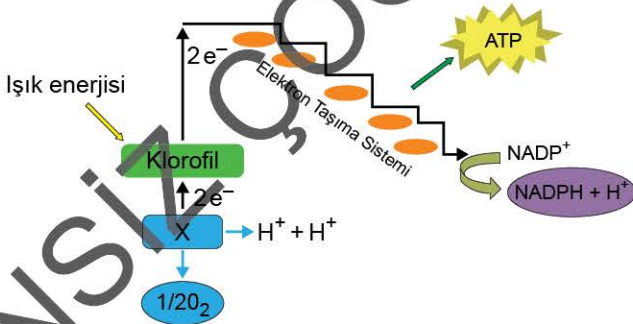
- A) Fotoliz
B) Hidroliz
C) Denatürasyon
D) Peptitleşme
E) Dehidrasyon

6. Fotosentezin ışığa bağlı tepkimelerinde,

- klorofilden ayrılan
- H_2O 'dan ayrılan elektronların doğrudan aktarıldığı yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Klorofilden ayrılan elektronlar	H_2O 'dan ayrılan elektronlar
A)	ETS	Klorofil
B)	O_2	$NADP^+$
C)	ETS	O_2
D)	Klorofil	ETS
E)	$NADP^+$	Klorofil

7. Aşağıda ışığa bağlı reaksiyonlar şematize edilmiştir.



Bu şemada X ile ilgili gösterilen molekülün yapısında bulunan ve fotosentezle sentezlenen glikozun yapısına katılan atom aşağıdakilerden hangisidir?

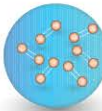
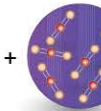
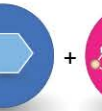
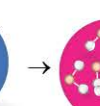
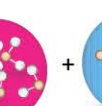
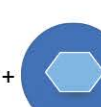
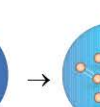
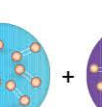
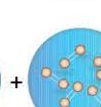
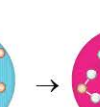
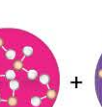
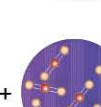
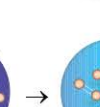
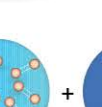
- A) Oksijen
B) Azot
C) Karbon
D) Hidrojen
E) Fosfor

8. Anahtar Bilgi



Yukarıdaki anahtar bilgiden yola çıkarak,

şematize edilen moleküllerin kullanılarak gösterilecek olan fotosentezin genel formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A)  +  →  + 
- B)  +  →  + 
- C)  +  →  + 
- D)  +  →  + 
- E)  +  →  + 

1. Fotosentezin ışıktan bağımsız reaksiyonları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Prokaryot ve ökaryot canlılarda kloroplastların stromasında gerçekleşir.
- B) Gerçekleşebilmesi için ışığa bağlı reaksiyonlara ihtiyaç vardır.
- C) Bu evrede CO_2 kullanılarak organik maddeler sentezlenebilir.
- D) Calvin döngüsü olarak da adlandırılır.
- E) Enzimatik tepkimeler olduğu için sıcaklık değişimlerinden etkilenir.

2. Işıktan bağımsız tepkimelerde aşağıda verilenlerden hangisi görev alır?

- A) ETS
- B) Klorofil
- C) NADP^+
- D) O_2
- E) ATP

3. Fotosentez reaksiyonlarında oluşan;

- I. $\text{NADPH} + \text{H}^+$,
- II. inorganik fosfat,
- III. ADP,
- IV. O_2

moleküllerinden hangileri stromadan granaya aktarılır?

- A) I ve IV
- B) II ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

4. Yeşil bitkilerin fotosentez ve metabolik faaliyetlerinde kullandığı enzimler;

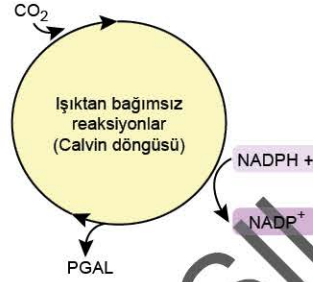
- I. endoplazmik retikulumun dış yüzeyi,
- II. kloroplastın stroması,
- III. sitoplazma,
- IV. çekirdek zarı dış yüzeyi

yapılarının hangilerinde bulunan ribozomlarda sentezlenir?

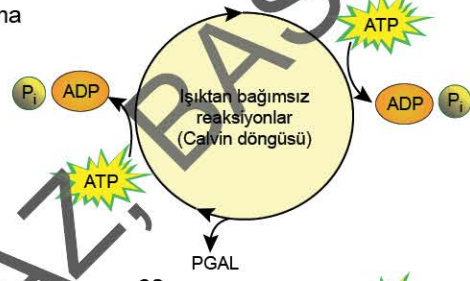
- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) I, II, III ve IV

5. Bir tanesi doğru, geri kalanları yanlış olan fotosentezin ışıktan bağımsız reaksiyonlarının çizili olduğu beş şema aşağıda verilmiştir.

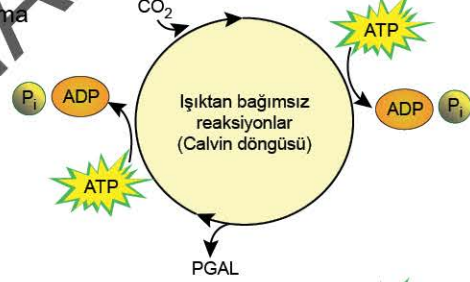
I. şema



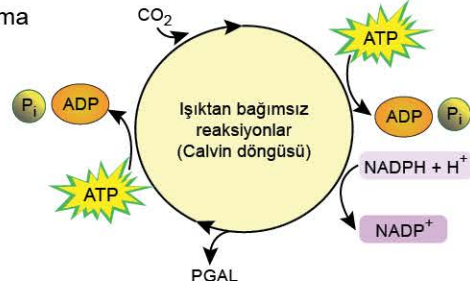
II. şema



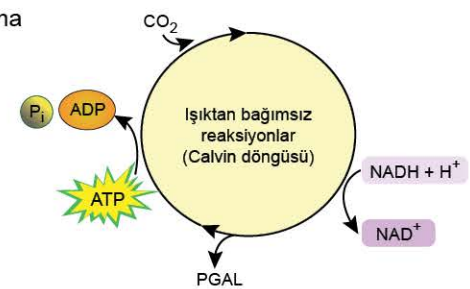
III. şema



IV. şema



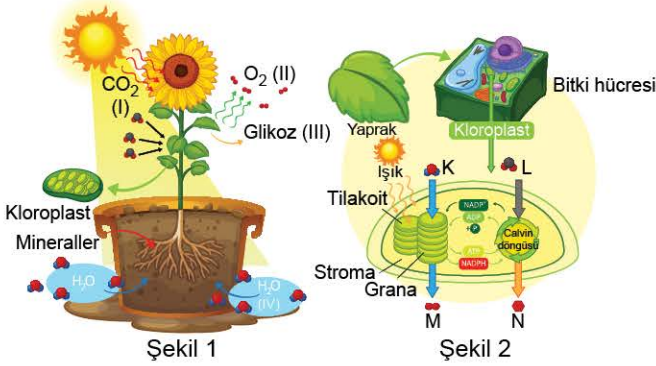
V. şema



Bunlardan hangisi; fotosentezin ışıktan bağımsız reaksiyonlarında diğerlerine göre kullanılan maddelerin ve kullanım basamaklarının gösterildiği doğru şemadır?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

6. Bir öğrencinin yeşil bitkilerde fotosentez olayında kullanılan ve sentezlenen moleküller ile ilgili çizdiği şema aşağıda verilmiştir.



Bu şemada Şekil 1'de numaralandırılmış yapıların (I, II, III, IV), Şekil 2'de harflerle gösterilen kısımlara (K, L, M, N) yazılması aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

- A) I. K B) I. K C) I. L D) I. M E) I. L
II. M II. N II. K II. N II. M
III. L III. M III. M III. K III. N
IV. N IV. L IV. N IV. L IV. K

7. Fotosentezin ışığa bağlı ve ışıktan bağımsız tepkimelerinde gerçekleşen bazı olaylar aşağıda karışık olarak verilmiştir.
- Doğrudan ışık enerjisi kullanılır.
 - Klorofil, ışık enerjisini soğurur.
 - Suyun fotolizi ile oluşan hidrojenler NADP^+ tarafından tutulur.
 - Karbon kaynağı kullanılır.
 - NADPH 'nin hidrojenleri glikoz sentezinde kullanılır.

Bu olayların ışıktan bağımsız tepkimelerde gerçekleşenleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I ve III B) IV ve V C) I, II ve III
D) II, III ve V E) III, IV ve V

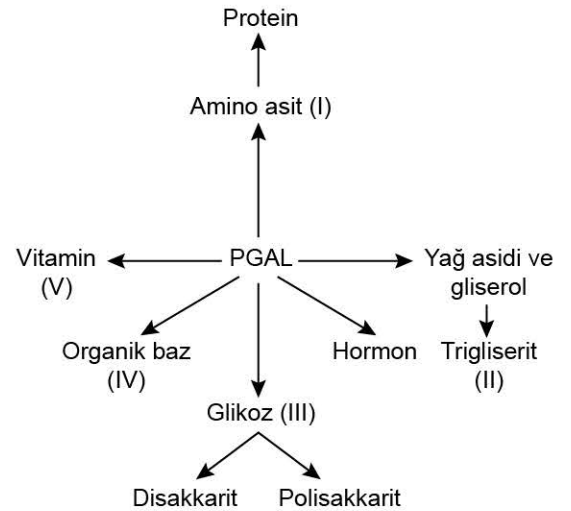
8. Bir bitkide gerçekleşen fotosentezin ışığa bağlı reaksiyonları ile ışıktan bağımsız reaksiyonlarının karşılaştırılması aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	İşığa Bağlı Reaksiyonlar	İşıktan Bağımsız Reaksiyonlar
I	ATP, NADPH, O_2 üretilir.	Glikoz ve diğer organik bileşikler üretilir.
II	CO_2 , ATP, NADPH kullanılır.	NADP^+ , ADP, P_i , H_2O kullanılır.
III	Granada gerçekleşir.	Stromada gerçekleşir.
IV	Fotofosforilasyon ile ATP üretilir.	İşığa bağlı reaksiyonlarda üretilen ATP harcanır.
V	Suyun fotolizi gerçekleşir.	Fotoliz gerçekleşmez.

Tablodaki numaralandırılmış bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

9. Işıktan bağımsız reaksiyonlarda üretilen organik besinler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

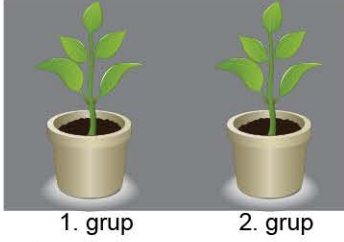


Numaralandırılmış bu moleküllerden hangilerinin sentezinde bitkinin topraktan aldığı azot tuzları kullanılır?

- A) II ve III B) I, II ve IV C) I, IV ve V
D) II, III ve V E) I, III, IV ve V



1. Bir araştırmacı özdeş özelliklere sahip saksıdaki iki sardunya bitkisini 48 saat karanlık ortamda bekletmiştir.

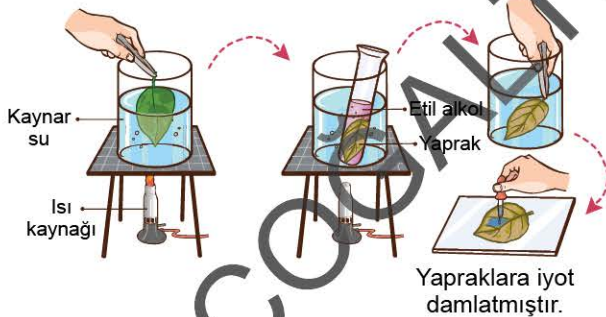


Bu süre sonunda,

- 1. gruptaki bitkinin yapraklarının alt ve üst yüzeylerini ışık engelleyici siyah bir kâğıtla kapatmıştır. Bu şekilde ışıklı ortamda 12 saat bekletmiştir.
- 2. gruptaki bitkinin yapraklarına hiçbir işlem uygulamadan ışıklı ortamda 12 saat bekletmiştir.



1. gruptaki bitkiden aldığı ve üzerindeki siyah kâğıdı çıkarttığı yapraklar ile 2. gruptaki bitkinin yapraklarını ayrı ayrı cam kaptaki suya koyarak 10 dakika kaynatmıştır. Her iki gruptaki yaprakları %96'lık etil alkol çözeltisine koymuştur. 10 dakika sonra yaprakları ayrı ayrı başka birer kaba alarak üzerine iyot çözeltisi damlatmıştır.



Araştırmacının yaptığı bu deneylerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(İyot, nişasta ayırıcıdır ve nişasta ile mavi - mor renk verir.)

- A) 1. gruptaki bitkinin yaprakları, karanlık ve aydınlık ortamlarda glikoz sentezi yapamamıştır.
- B) 2. gruptaki sardunya bitkisinde karanlıkta tutulduğu süreçte, fotosentez olayı gerçekleşmiştir.
- C) İyot, 2. gruptaki bitkinin sentezlediği glikozun fazlasının dönüştüğü nişastaya etki eder.
- D) 2. gruptaki yaprakların iyot dökülen kısımlarında, mavi-mor renk oluşmuştur.
- E) Bu deney fotosentezde karbohidrat sentezlenmesi için ışığın gerekliliğini ispatlamak amacı ile gerçekleştirilmiştir.

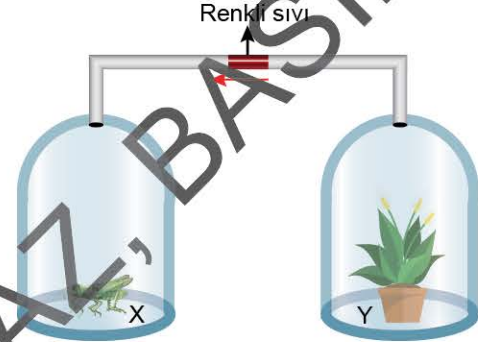
2. ANAHTAR BİLGİ:

O₂ li solunumun genel denklemi aşağıda verilmiştir.



Aşağıdaki deney düzeneğinde;

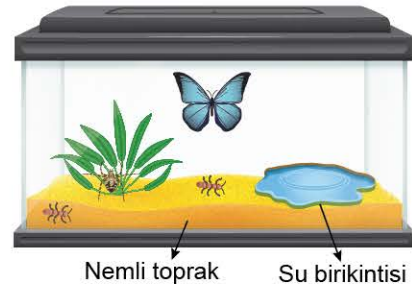
- üstünde çok az açıklığın olduğu X fanusuna canlı çekirge,
 - üstünde çok az açıklığın olduğu Y fanusuna yeşil bitki konulmuş ve tam ortasında renkli bir sıvının olduğu bir U tüp, fanusların açıklıklarına yerleştirilerek fanuslar birbirine bağlanmıştır.
- Bir süre sonra tüpteki renkli sıvının ok yönünde ilerlediği gözlenmiştir.



Bu deney düzeneğinde tüpteki renkli sıvının ok yönünde ilerlemesinin nedeni aşağıdaki olaylardan hangisinin de kullanılan veya sentezlenen madde ile açıklanabilir?

- A) Yeşil bitkinin fotosentezde tükettiği CO₂
- B) Çekirgenin solunumda kullandığı O₂
- C) Yeşil bitkinin fotosentezde sentezlediği glikoz
- D) Çekirgenin solunumda ürettiği H₂O
- E) Yeşil bitkinin fotosentezde tükettiği H₂O

3. Işıklı bir ortamda tutulan ve içinde böcek, kelebek, su birikintisi, nemli toprak, yeşil bitkinin bulunduğu teraryum düzeneği aşağıda verilmiştir.



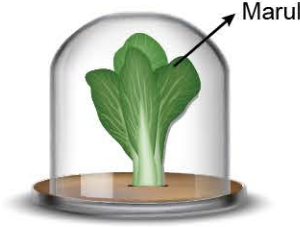
Bu düzende yeşil bitkinin fotosentez sonucu açığa çıkardığı işaretli oksijen atomları;

- I. kelebek,
- II. böcek,
- III. yeşil bitki

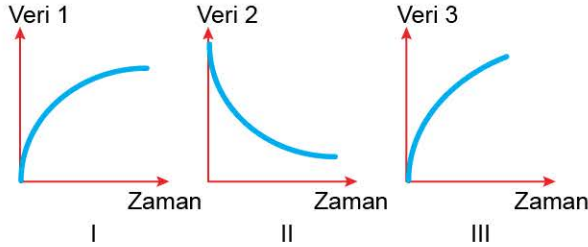
canlılarının hangileri tarafından kullanılır?

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

4. Cemre, fotosentezde kullanılan, üretilen ve açığa çıkan maddeler konusunu araştırmak amacı ile ilgili laboratuvar ortamında yeni sulanmış marul bitkisinin üstünü cam fanus ile kapatmıştır.



Cemre'nin belli bir süre sonra araştırdığı bu maddelerle ilgili edindiği veriler için çizdiği üç grafik aşağıdaki gibidir.



Verilerden elde edilen grafikler ve bu grafiklere ait maddelerin eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Veri 1	Veri 2	Veri 3
A)	Oksijen	Glikoz	Karbondiyoksit
B)	Karbondiyoksit	Su	Oksijen
C)	Glikoz	Su	Oksijen
D)	Glikoz	Oksijen	Karbondiyoksit
E)	Karbondiyoksit	Su	Glikoz

5. Fotosentez olayının sonunda sentezlenen glikoz molekülündeki;

- karbon,
- hidrojen
- oksijen

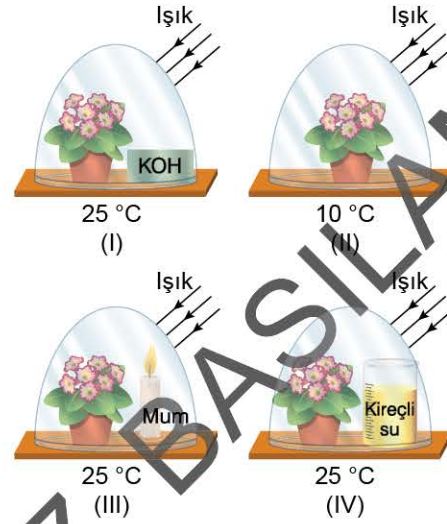
atomlarının kaynaklarını araştıran bir bilim insanı, bitkinin fotosentez sırasında;

- I. oksijen atomu işaretli H_2O ,
- II. karbon atomu işaretli CO_2 ,
- III. oksijen atomu işaretli CO_2 ,
- IV. hidrojen atomu işaretli H_2O

moleküllerinden hangilerini kullanmasını sağlaması gerekir?

- A) I ve IV B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

6. Özdeş menekşe bitkilerinin kullanıldığı 4 farklı deney düzeni aşağıda verilmiştir.



Numaralandırılmış deney düzenekleri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(KOH ve kireç suyu; CO_2 tutucudur ve CO_2 ile bulanır.)

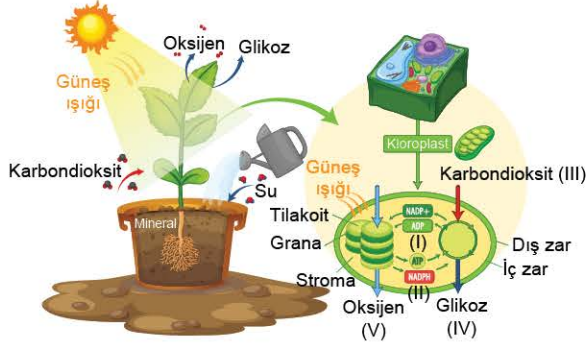
- A) I numaralı ortamdaki CO_2 nin, KOH tarafından tutulması fotosentezi olumsuz etkiler.
B) II numaralı ortamın III. ortamdaki daha düşük sıcaklığa sahip olması enzim çalışmasını olumsuz etkiler.
C) III numaralı ortamda fotosentezle açığa çıkan O_2 gazı sayesinde mum alevi yanmaya devam eder.
D) IV numaralı ortamda oluşan CO_2 , kireç suyunun şeffaflaşmasını sağlar.
E) Dört düzenekte de bitkiler solunum ile CO_2 oluşturur.

7. Bir araştırmacı fotosentez deneyinde ağır izotoplu (^{18}O) su molekülünü kullanmış ve deneyin sonucunda sentezlenen glikoz molekülünün yapısında ağır izotoplu oksijene rastlanmadığını tespit etmiştir.

Araştırmacının bu sonuç ile kanıtlamak istediği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fotosentezin ışıktan bağımsız tepkimelerinde enzimlerin kullanıldığı
B) Sudaki O_2 nin glikoz yapısına katılmadığı
C) Kullanılan H_2O molekülündeki H atomunun sentezlenen glikozun yapısına katılmadığı
D) Fotosentezin ışıktan bağımsız reaksiyonlarının kloroplastın stromasında gerçekleşmediği
E) Işıktan bağımsız evrede kullanılan CO_2 nin glikozun karbon kaynağı olması

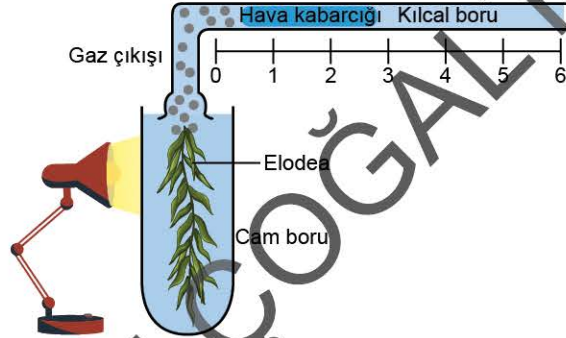
1. Hidrojen atomları işaretlenmiş olan su ile düzenli olarak sulanan bir bitkide fotosentez olayı aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Buna göre, numaralandırılmış moleküllerden hangileri yapısında su molekülündeki işaretli hidrojen atomlarını bulunduran organik bileşiklerdir?

- A) I ve V B) II ve III C) II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve V

2. Aşağıdaki optimum koşulların sağlandığı deney düzeneğinde su dolu deney tüpündeki Elodea bitkisi ışık karşısında bekletilmiş ve açığa çıkan gazın oluşturduğu hava kabarcıkları, kılcal boruda 0'dan 3'e kadar ilerlemiştir.



Bu deney tüpüne;

- saf su ilave edildiğinde birim zamanda gaz çıkışının değişmediği
- gazoz eklenince birim zamanda gaz çıkışının arttığı ve hava kabarcıklarının 6'ya kadar ilerlediği gözlenmiştir.

İlave edilen gazozda aşağıdaki maddelerden hangisinin bulunması borudaki gaz çıkışı artışında etkili olmuştur?

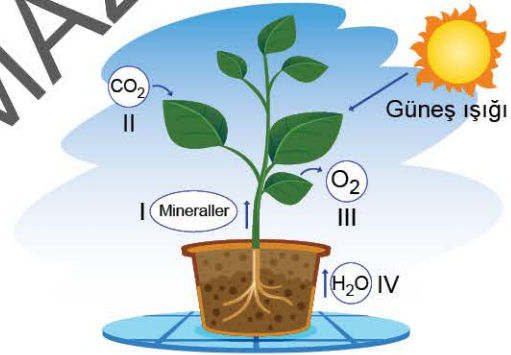
- A) Su B) Karbon dioksit C) Fruktoz
D) Oksijen E) Glikoz

3. Zeynep, araştırması için bir deney yaparken aydınlık ortamda tutulan X bitkisinin bu zaman dilimi içinde bir doku hücrelerini incelemiş ve bu hücrenin ışık varlığında ortamdaki oksijen aldığını ve ortama karbondioksit verdiğini gözlemlemiştir.

Buna göre Zeynep'in incelediği doku hücrelerinde bu durumun nedeni aşağıda verilenlerden hangisinin bulunmayışı ile açıklanabilir?

- A) Ribozom
B) Mitokondri
C) Kloroplast
D) Endoplazmik retikulum
E) Golgi aygıtı

4. Bir öğrencinin fotosentezle ilgili yaptığı deneylerde elde ettiği verilerden yola çıkarak hazırladığı poster aşağıda verilmiştir.



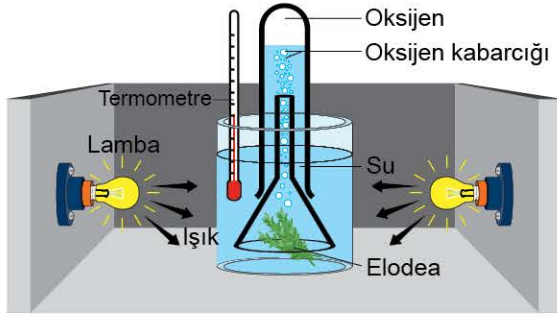
Öğrencinin bu posterde fotosentezde görev alan numaralandırılmış moleküller (I, II, III, IV) ile bu moleküllerin yanına ekleyeceği K, L, M, N bilgileri aşağıda karışık olarak verilmiştir.

- K - Bitkiler ve diğer canlılar tarafından hücresel solunumda kullanılan inorganik moleküldür.
L - Topraktan alınan ve klorofil sentezinde görev alan moleküldür.
M - Ototrof canlılarda organik besin sentezinde kullanılan karbon kaynağıdır.
N - Sentezlenen organik besinin hidrojen kaynağı olan ve enzimlerin çalışması için ortam hazırlayan moleküldür.

Numaralandırılmış moleküller (I, II, III, IV) ve bu moleküllerle ilgili bilgilerin (K, L, M, N) eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I. K B) I. L C) I. L D) I. M E) I. N
II. M II. K II. M II. K II. L
III. N III. N III. K III. N III. M
IV. L IV. M IV. N IV. L IV. K

5.



Optimum koşullardaki Elodea bitkisinin bulunduğu deney düzeneği yukarıda gösterilmiştir.

Bu deney düzeneğine,

- t_1 zaman aralığında düzenekteki suya soda ilave edilmiştir.
- t_2 zaman aralığında düzenekteki suya CO_2 tutucu konulmuştur.

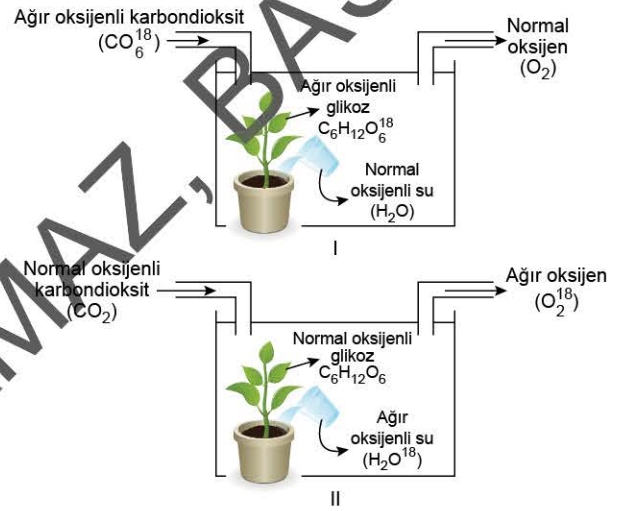
Buna göre bu durumlara bağlı olarak bitkide fotosentez hızındaki değişimler aşağıdaki grafiklerden hangisinde doğru verilmiştir?



6.

Berkan, fotosentez ile ilgili aşağıdaki deney düzeneklerini kurarak bu düzenekleri derste kullanmıştır.

- I. deney düzeneğinde fotosentez için ağır oksijenli karbondioksit gazı ve normal oksijenli su molekülü kullanmış ve bitkinin fotosentez sonucu ağır oksijenli glikoz sentezlediğini ve normal oksijen gazı açığa çıkardığını gözlemlemiştir.
- II. deney düzeneğinde fotosentez için normal oksijenli karbondioksit gazı ve ağır oksijenli su molekülü kullanmış ve bitkinin fotosentez sonucu normal oksijenli glikoz sentezlediğini ve ağır oksijen gazı açığa çıkardığını gözlemlemiştir.



Bu deney düzeneklerinden yola çıkarak,

- Fotosentezde organik besinin yapısındaki oksijenin kaynağı nedir?
- Atmosfere verilen oksijenin kaynağı nedir?
- Kullanılan su molekülündeki oksijen atomunun normal veya ağır olmasının gözleme katkısı var mıdır?

sorularından hangilerinin cevabına ulaşılabilir?

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

7.

Aydınlık ortamda tutulan yeşil bir bitkinin kloroplastlarına CO_2 girişinin engellendiği deneyde bu duruma bağlı olarak aşağıda verilen olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) NADPH'nın sentezlenmesi
B) Fotofosforilasyonla ATP sentezi
C) Oksijen gazının açığa çıkması
D) Organik molekülün sentezlenmesi
E) Suyun fotoliz olması



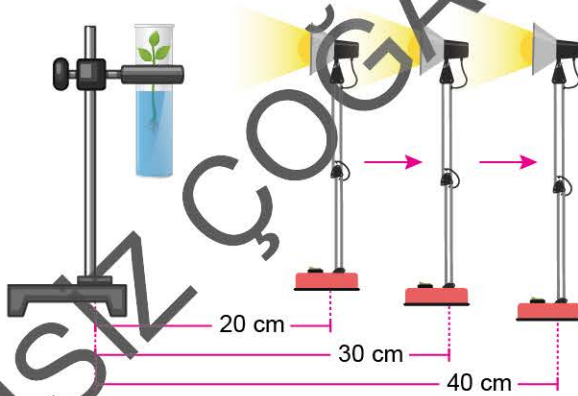
1. Simge, aşağıdaki üç deney düzeneğini hazırlıyor.

I. Deney Düzeneği	Cam fanus içine saksıda yeşil bir bitki ve fenol kırmızısı bulunan bir kap koymuş ve 24 saat boyunca bitkiye tek yönden ışık vererek bekletmiş ve ışık şiddetini giderek artırmıştır.
II. Deney Düzeneği	Cam fanus içine saksıda yeşil bir bitki ve fenol kırmızısı bulunan bir kap koymuş ve 24 saat boyunca bitkiyi karanlıkta bekletmiştir.
III. Deney Düzeneği	Cam fanus içine saksıda yeşil bir bitki ve fenol kırmızısı bulunan bir kap koyarak bitkiyi önce 10 saat boyunca her yönden ışıktaki daha sonra 14 saat karanlıkta bekletmiştir.

Simge hazırladığı bu deney düzeneklerinden yola çıkarak aşağıdaki bilgilerden hangisini elde edemez?

(Fenol kırmızısı, asidik ortamda sarı renk oluşturur.)

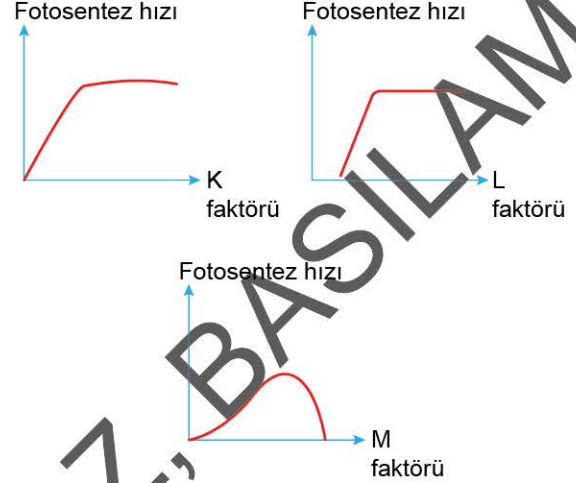
- A) I. deney düzeneğinde fanustaki CO₂ miktarı azalır.
B) I. deney düzeneğinde 24 saatlik zaman dilimi içinde birim zamanda sentezlenen glikoz miktarı giderek artabilir.
C) II. deney düzeneğindeki fenol kırmızısı, sarı renk alır.
D) III. deney düzeneğindeki bitki son 14 saatte fanustaki oksijeni kullanabilir.
E) Her üç deney düzeneğinde de bitkiler fanusa CO₂ verebilir.
2. Bir bilim insanı optimum koşullarda bulunan, içinde su ve yeşil bitki bulunan bir deney tüpünü çeşitli mesafelerdeki birbirleri ile özdeş ışık varlığında bekletmiş ve bu süreçte bitkide açığa çıkan O₂ gazı kabarcıklarını karşılaştırmıştır.



Bilim insanı, bu deney ile aşağıdakilerden hangisini ispatlamak istemiştir?

- A) Ortamdaki CO₂ miktarı, fotosentez hızını etkiler.
B) Fotosentezde açığa çıkan gazın kaynağı H₂O'dur.
C) Işık şiddeti, fotosentez hızını etkiler.
D) Işığın dalga boyu, fotosentezde etkilidir.
E) Ortam sıcaklığının artması fotosentezi etkiler.

3. Ders çalışırken fotosentez hızına etki eden faktörleri kâğıda yazan bir öğrenci bu faktörlerden üçüne ait aşağıda gösterilen grafikleri çizmiş fakat grafiklerin hangi faktörlere ait olduklarını belirtmemiştir.



Bu öğrencinin çizdiği faktörler ve bu faktörlerin fotosentez hızına olan etkilerine ait grafik aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	K faktörü	L faktörü	M faktörü
A)	Sıcaklık	Işık şiddeti	Işığın dalga boyu
B)	Işık şiddeti	Sıcaklık	CO ₂ miktarı
C)	CO ₂ miktarı	Işığın dalga boyu	Işık şiddeti
D)	Işık şiddeti	CO ₂ miktarı	Sıcaklık
E)	Işığın dalga boyu	Sıcaklık	Işık şiddeti

4. Aşağıdaki tabloda bir günün zaman dilimleri ve gün içinde havanın bazı özellikler bakımından niteliği verilmiştir.

Zaman Dilimi (24 saat)	Havanın Niteliği
00.00 - 08.00 (I)	Nem oranı çok yüksek hava (IV)
08.00 - 18.00 (II)	Soğuk hava (V)
18.00 - 24.00 (III)	CO ₂ oranı yüksek, sıcak hava (VI)

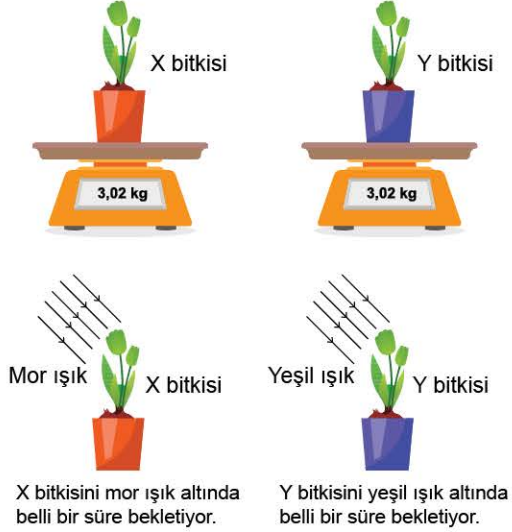
Aşağıda verilen zaman dilimi - havanın niteliği ikililerinden hangisine sahip ortamda fotosentez hızı diğerlerine göre en yüksektir?

- A) I ve IV
B) II ve V
C) II ve VI
D) III ve IV
E) III ve VI

5. Özdeş saksılarda bulunan X ve Y bitkileri tartılmış ve ağırlıklarının eşit olduğu belirlenmiştir.

Tespit sonrası bu bitkilerden,

- X bitkisi, mor ışıkta
 - Y bitkisi, yeşil ışıkta
- eşit süre tutulmuştur.



Buna göre,

- Bitkilerde farklı dalga boylarında fotosentez hızı farklılık gösterir.
- Bu sürenin sonunda; X bitkisindeki ağırlık artışı, Y bitkisinden fazla olmuştur.
- Işığın dalga boyu, fotosentez hızını etkileyen bitkiye ait kalıtsal bir faktördür.

bilgilerinden hangileri yanlıştır?

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

6. Aşağıda verilenlerden hangisi bir bitkinin birim zamandaki fotosentez hızını doğrudan etkileyen bir faktördür?

- A) Hücredeki enzim çeşitliliği
B) Ortamdaki karbondioksit miktarı
C) Hücresel solunum ile sentezlenen ATP miktarı
D) Ortamdaki oksijen miktarı
E) Atmosferdeki azot miktarı

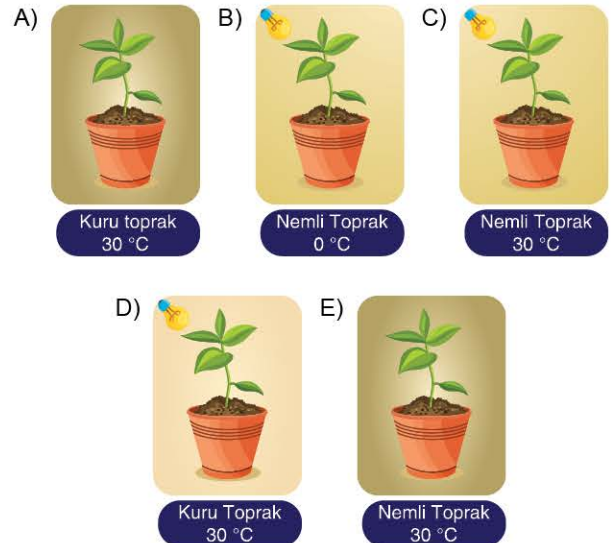
7. Aynı türe ait özdeş üç bitkinin bulundukları ortamlardaki bazı özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Sıcaklık (°C)	Işık Şiddeti	CO ₂ Miktarı
1. bitki	Optimum altı	Optimum üstü	Optimum üstü
2. bitki	Optimum altı	Optimum üstü	Optimum
3. bitki	Optimum üstü	Optimum	Optimum altı

Bu bitkilerde tabloya göre fotosentez hızını sınırlayan çevresel faktörler aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	1. bitki	2. bitki	3. bitki
A)	CO ₂ miktarı	Işık şiddeti	Sıcaklık
B)	Sıcaklık	CO ₂ miktarı	CO ₂ miktarı
C)	Işık şiddeti	CO ₂ miktarı	Sıcaklık
D)	Sıcaklık	Sıcaklık	CO ₂ miktarı
E)	CO ₂ miktarı	Sıcaklık	Sıcaklık

8. Aşağıda verilen farklı koşullardaki özdeş beş bitkiden hangisinin fotosentez hızı diğerlerinden daha fazladır?



1. Işığın dalga boyunun fotosentez hızını nasıl etkilediğini araştıran Alman botanikçi Theodor Wilhelm Engelmann, bu amaçla yaptığı deney düzeneğinde;

- şapkalı mantar,
- oksijenli solunum yapan bakteri,
- ipliksi alg,
- oksijensiz solunum yapan bakteri

canlı örneklerinden hangi ikisini bir arada kullanarak deneyini sonuçlandırmıştır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

2. Aşağıda verilen bitkiden doku kültürü ile elde edilen iki özdeş bitki ışık şiddeti dışındaki faktörlerin optimum olduğu aşağıda gösterilen ortamlara konulmuştur.



Buna göre,

1. ortamdaki bitki, 2. ortamdakinden daha fazla büyümüştür.
 1. ortamdaki bitkinin CO_2 özümleme hızı başlangıçtaki bitkiden fazladır.
 2. ortamdaki ışık şiddeti, 1. ortamdakinden fazladır.
- bilgilerinden hangileri yanlıştır?**

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

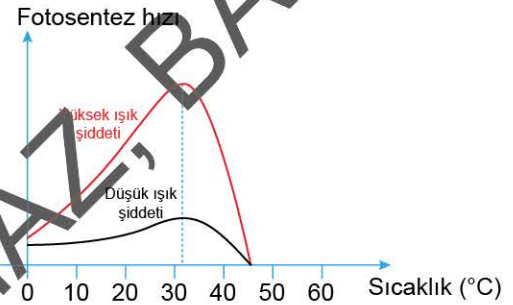
3. Yeşil bir bitkide;

- oluşan O_2 miktarı,
- kütle artış hızı %'si,
- kullanılan CO_2 miktarı

niceliklerinden hangilerindeki artış fotosentez hızındaki değişimin tespit edilmesinde etkili olabilir?

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

4. Işık şiddetinin ve sıcaklığın fotosentez hızına etkisi grafikte verilmiştir.



Bu grafik ile ilgili olarak,

- Optimum sıcaklığa kadar olan artışlar, fotosentezi hızlandırır.
- Optimum sıcaklık değerinin altında veya üstünde olan sıcaklık değerleri, fotosentezi yavaşlatır.
- Düşük ışık şiddeti altındaki sıcaklık artışı, fotosentez hızında çok belirgin bir artışa neden olmaz.
- Yüksek ışık şiddeti altındaki sıcaklık artışı, fotosentezi belirli bir değere kadar hızlandırır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. Bir ışık kaynağının birim zamanda yaydığı ışık enerjisine ışık şiddeti denir. Işık şiddeti, fotosentez hızına etki eden çevresel faktörlerden biridir.

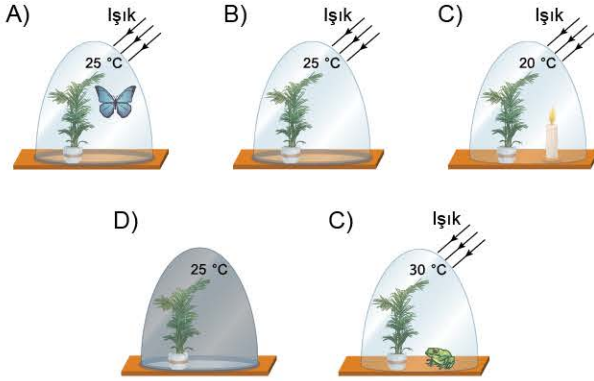
Işık kaynağının şiddetini;

- ışık kaynağının uzaklığı,
- ışığın kırılma derecesi,
- ışınların yüzeye düşme açısı

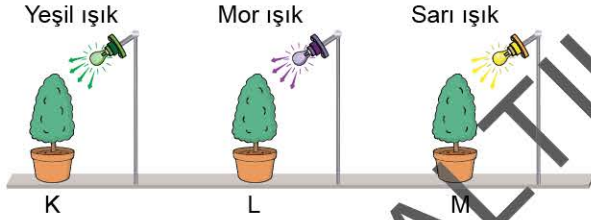
faktörlerinden hangileri etkiler?

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

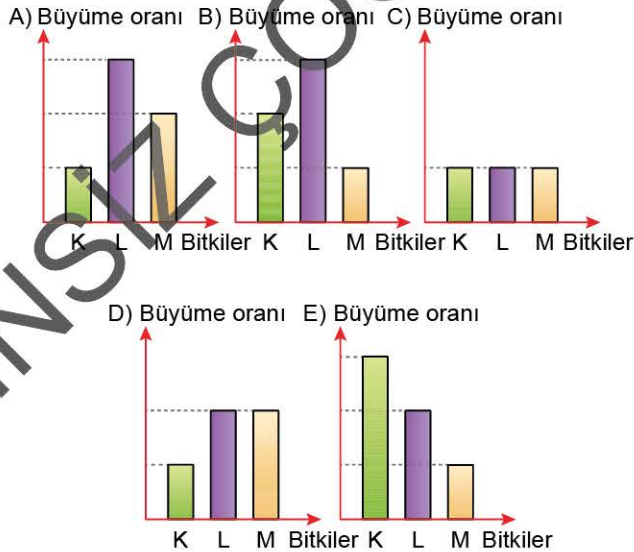
6. Aşağıda verilen özdeş bitkilerin bulunduğu deney düzeneklerinden hangisindeki bitki, fotosentez yapamaz?



7. Özdeş üç yeşil renkli bitkinin olduğu, diğer koşulların optimum tutulduğu ve farklı dalga boylarında ışığın verildiği deney ortamları aşağıda gösterilmiştir.



K, L ve M bitkilerinin büyüme oranları ile ilgili grafik aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



8. Çiftçi Mehmet Bey, seralarına ıslak saman balyaları koymuş ve tarım ürünlerini elde edene kadar bu işleme devam etmiştir.

Mehmet Bey'in ıslak saman balyalarını kullanmasında,

- saprofit bakterilerin samanları çürütmesi,
 - CO₂ yoğunluğu artışının fotosentezi hızlandırması,
 - çürüme sırasında CO₂ gazının açığa çıkması
- durumlarından hangileri etkilidir?

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

9. Işığın dalga boyu, fotosentezin hızına etki eden önemli çevresel faktörlerden biridir.

Yeşil bitkilerde fotosentez hızının, kırmızı ve mor ışıktaki en yüksek değerde iken yeşil ışıktaki en düşük değerde olmasının nedeni,

- klorofil molekülünün en çok kırmızı ve mor dalga boylarındaki ışığı soğurması,
- klorofil molekülünün yeşil, kırmızı ve mor dalga boylarındaki ışığı geçirmesi,
- klorofil molekülünün yeşil dalga boylarındaki ışığı yansıtması

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

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

10. Bir seradaki yeşil renkli bitkiler; mor ve kırmızı ışıqla aydınlatılmıştır.

Seradaki bu durumla ilgili olarak,

- Seradaki bu aydınlatmadan verim alabilmek için yeşil bitkilerin yerine mor ve kırmızı renkli bitkilerin ekilmesi gerekir.
- Bu renklerde aydınlatma, seradaki yeşil bitkilerde fotosentez hızını yavaşlatmıştır.
- Seradaki ürün verimliliği artmıştır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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



1. Kemosentetik canlılarda meydana gelen;
I. inorganik maddeleri oksitleyebilme,
II. ATP sentezi yapma,
III. gün boyu aralıksız organik besin sentezleyebilme,
IV. protein sentezleme
olaylarından hangileri fotosentetik canlılar tarafından gerçekleştirilebilir?

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

2. Çeşitli canlılarda meydana gelen aşağıda verilen olaylardan hangisi sadece ototrof canlılar tarafından gerçekleştirilir?

A) Hücresel solunum ile organik madde tüketme
B) Canlıların kullanabildiği tüm amino asit çeşitlerini sentezleyebilme
C) Hücre dışı sindirim ile atık maddeleri parçalama
D) Organik monomer maddelerden polimer sentezleme
E) Su ve enzim yardımı ile makromolekülleri hidroliz etme

3. Mağaralar, derin topraklar ve okyanus dipleri; kemosentetik bakteriler için en ideal yaşam ortamlarıdır.

Bu ortamların kemosentetik bakteriler için ideal olmasının nedeni aşağıdaki özelliklerden hangisi ile açıklanabilir?

A) Ortam sıcaklığının düşük olması
B) Canlı çeşitliliğinin az olması
C) Güneş ışınlarının yeterli miktarda ulaşmaması
D) CO₂ gazı oranının düşük olması
E) Çürüme ile oluşan maddelerin fazlaca bulunması

4. Kemosentez olayı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Olayın gerçekleşmesi için oksidasyon ile enerji üretilir.
B) Enerji kaynağı olarak inorganik maddeler kullanılabilir.
C) Oksidasyon ve redüksiyon sonucu elde edilen enerji ile ATP sentezlenir.
D) CO₂ kullanarak besin üretilir.
E) Olay sonucu atmosferin oksijen miktarı artar.

5. Bazı bakteriler ve bazı arkeler, kemosentez yapabilen canlı örneklerdir.

Bu canlılar,

I. CO₂ + İnorganik madde → Besin
II. Glukoz + O₂ → CO₂ + H₂O + ATP
III. İnorganik madde + O₂ → Yeni inorganik madde + Enerji
IV. Yağ asidi + Gliserol → Trigliserit + 3H₂O

numaralandırılmış tepkimelerden hangilerini gerçekleştirebilir?

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

6. Ototrof canlılar H₂S'i organik besin sentezi sırasında farklı amaçlar ile kullanabilirler.

I. Elektron kaynağı olarak kullanma
II. Oksitleyerek enerji açığa çıkarma
III. Hidrojen kaynağı olarak kullanma

Buna göre yukarıda verilen amaçlardan hangileri fotosentetik bakterilere hangileri ise kemosentetik bakterilere aittir?

	Fotosentetik bakteriler	Kemosentetik bakteriler
A)	I	II, III
B)	II	I, III
C)	III	I, II
D)	I, II	III
E)	I, III	II



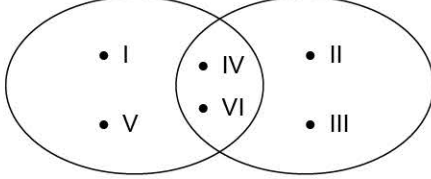
0C1B0AD5

7. Fotosentez ve kemosentez olaylarına ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

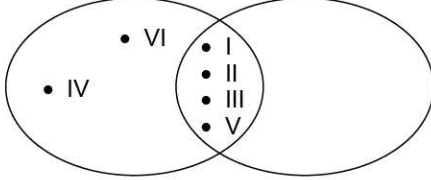
- I. Enzimatik tepkimelerdir.
- II. CO_2 kullanılır.
- III. ETS görev yapar.
- IV. Atmosfere O_2 verilebilir.
- V. ATP sentezlenir.
- VI. Protistlerde gerçekleşebilir.

Bu özelliklerin aşağıdaki Venn diyagramlarının hangisinde gösterimi doğrudur?

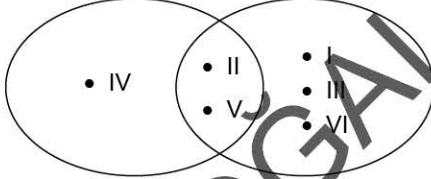
- A) Fotosentez Kemosentez



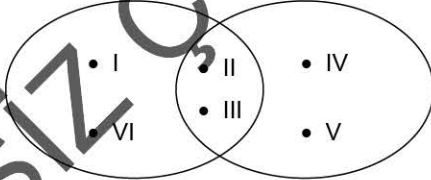
- B) Fotosentez Kemosentez



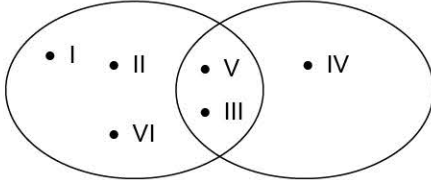
- C) Fotosentez Kemosentez



- D) Fotosentez Kemosentez



- E) Fotosentez Kemosentez



8. Fotosentez ve kemosentez olayları sonucunda elde edilen ürün aşağıdaki moleküllerden hangisinin sentezinde kesinlikle kullanılmaz?

- A) Mineral
- B) Gliserol
- C) Amino asit
- D) Yağ asidi
- E) Vitamin

9. Aşağıda verilen alanların hangisinde kemosentetik organizmalardan yararlanılmaz?

- A) Biyoyakıt ve biyogaz üretiminde
- B) Çöplerin ayrıştırılmasında
- C) Kalitesi düşük metal cevherlerin zenginleştirilmesinde
- D) Metan gazının sıvılaştırılması ile elde edilen yakıtla suların ısıtılmasında
- E) Tüm kirli suların arıtılmasında

ÖSYM Sorusu / 2022 AYT

10. Bakterileri araştıran üç öğrenci aşağıdaki örnekleri vermiştir:

Ecem: Klorofil pigmentlerine sahip ve suda yaşayan bir bakteri, karbondioksit ve suyu kullanarak organik madde sentezlemektedir.

Deniz: Nitriti nitrata dönüştüren bir bakteri, elde ettiği enerji ile ortamdaki karbondioksiti ve suyu kullanarak organik madde sentezlemektedir.

Ayşe: Enerji kaynağı olarak güneş enerjisini kullanan bir bakteri, hidrojen kaynağı olarak hidrojen sülfürü kullanmaktadır.

Bu öğrencilerden hangileri kemosentetik bakterilere örnek vermiştir?

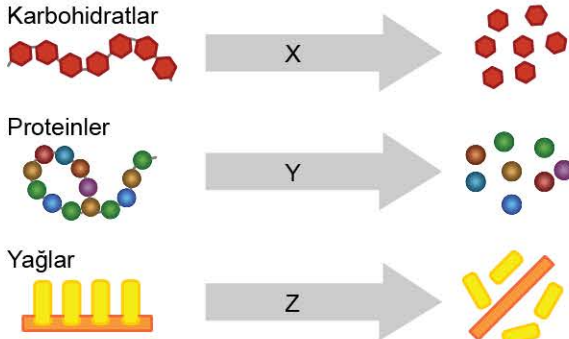
- A) Yalnız Ayşe
- B) Yalnız Deniz
- C) Ecem ve Ayşe
- D) Ecem ve Deniz
- E) Deniz ve Ayşe



1. Yenilen besinlerin vücut tarafından daha kolay emilebilmesi amacı ile fiziksel ve kimyasal değişiklikler ile daha küçük parçalara ayrılması olayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Hücre solunum B) Boşaltım
C) Hareket D) Beslenme
E) Sindirim

2. Karbohidrat, yağ ve proteinlerin sindirimi aşağıda şematize edilmiştir.



Bu besinlerin sindiriminde X, Y ve Z basamaklarında;

- I. enzim,
II. adenosin tri fosfat,
III. su

moleküllerinden hangileri kullanılmaz?

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

3. $\text{Glikojen} \xrightarrow{\text{X}} (n) \text{ Glikoz} \xrightarrow{\text{Y}} \text{Glikoz} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ATP} + \text{ısı}$

İnsanda gerçekleşen yukarıdaki X ve Y olayları ile ilgili,

- I. X olayının amacı kompleks molekülü besinleri hücre zarından geçebilecek şekle dönüştürmektir.
II. Y olayının tüm aşamaları hücre içinde gerçekleşir.
III. X olayı hücre solunum, Y olayı ise sindirimdir.
IV. X ve Y olaylarının temel amacı ATP sentezlemektir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

4. Sindirim reaksiyonları sonucu oluşan sindirim ürünleri, hücrelerde;

- I. yapım,
II. onarım,
III. enerji verme,
IV. düzenleme

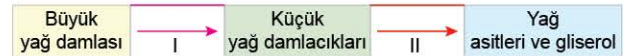
işlevlerinin hangilerinde kullanılabilir?

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

5. I. Proteinlerin amino asitlere parçalanması
II. Nötral yağların yağ asitleri ve gliserole yıkımı
III. Besinlerin, ağızda diş ve kaslarla çiğnenmesi
Yukarıda verilen olaylardan hangileri fiziksel (mekaniksel) sindirime, hangileri kimyasal sindirime örnektir?

	Fiziksel sindirim	Kimyasal sindirim
A)	I	II, III
B)	II	I, III
C)	III	I, II
D)	I, III	II
E)	II, III	I

6. İnsanda yağ sindirimi aşağıda verilmiştir.



Bu sindirimlerde numaralandırılmış kısımlar ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı sindirimde sindirim enzimleri kullanılır.
B) I numaralı sindirim sonucu oluşan besinler, hücre zarından geçebilecek büyüklükte değildir.
C) I numaralı sindirimin amacı, besinlerin yüzey alanını genişletmektir.
D) II numaralı sindirim, büyük molekülü besinlerin su ve sindirim enzimleri ile yapı taşlarına kadar parçalanmasını sağlar.
E) I numaralı sindirimin gerçekleşmesi, II numaralı sindirimi hızlandırır.

7. Hücre içi sindirim ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Fagositoz ve pinositozla hücre içine alınan besinler, sindirim kofulunda sindirilir.
- B) Hücre içi sindirimde, hücreler dış ortama enzim salgılar.
- C) Hücre içi sindirim yapan canlılarda, çok sayıda lizozom bulunur.
- D) Bu olayda, besinlerin bulunduğu kofula besin kofulu denir.
- E) Amip, hücre içi sindirim yapan canlılara örnektir.

8. Etçil ve otçul memeli hayvanların sindirim sisteminde, beslenme şekillerine bağlı olarak bazı değişik yapılar gelişmiştir.

Buna göre;

- I. gelişmiş kesici dişler,
- II. dört bölmeli mide,
- III. gelişmiş azı dişi,
- IV. tek bölmeli mide

özelliklerinden otçul ve etçil memeli hayvanlara ait olabilen özellikler aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Otçul memeli hayvanlar	Etçil memeli hayvanlar
A)	I	II, III, IV
B)	I, II	III, IV
C)	I, IV	II, III
D)	III, IV	I, II
E)	II, III, IV	I, IV

9. Hücre dışı sindirim ve sonrasında süreçte;

- I. sindirim enzimlerinin büyük molekülleri küçük moleküllere dönüştürmesi,
- II. sindirim ürünlerinin hücrede metabolik faaliyetlerde kullanılması,
- III. hücrenin, sindirim enzimlerini hücre dışına salgılaması,
- IV. sindirilmiş besinlerin pasif ve aktif taşımalar ile hücre içine alınması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - IV - II - III
- B) II - I - III - IV
- C) III - I - IV - II
- D) III - IV - II - I
- E) IV - II - III - I

10. Kuşlarda, sindirim ile ilgili olarak,

- I. Ağzlarında besin toplamada görevli gaga vardır.
- II. Fiziksel sindirim olayında dişlerin yerine gaga ucu ve kenarları katkı sağlar.
- III. Pankreas ve karaciğer, salgılarını bağırsağa döker.

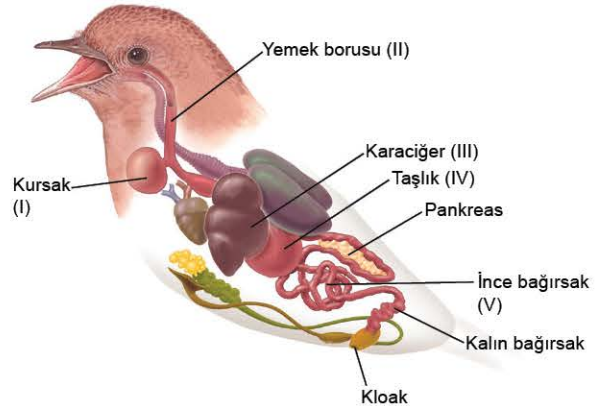
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. Memeli hayvanların sindirim sistemi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Etin sindirimi zor olduğu için, uzun bağırsak ile geniş yüzey oluşturularak etçil hayvanlarda sindirim kolaylaştırılır.
- B) Kuşların midesinin bir bölümünde sindirim enzimleri, bir bölümünde ise diğ görevini gören taşlar bulunur.
- C) Etçil memelilerdeki kesici dişler, besinlerin parçalanmasında görev alır.
- D) Otçullardaki azı dişleri, besinlerin öğütülmesini kolaylaştırır.
- E) Memelilerde sindirim sisteminin son açıklığı, üreme ve boşaltım sistemi ile birlikte dışarıya açılabilir.

12. Kuşlarda sindirim sistemine ait kısımlar aşağıda verilmiştir.



Numaralandırılmış bu kısımların hangisi bulundurduğu taş ve benzeri yapılar ile ağızda bulunmayan dişlerin vazifesini yaparak besinlerin parçalanmasını sağlar?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V