DUBBA · OYSS HAZIRLIK **CEVAP ANAHTARI**

10. Sınıf Biyoloji Dersi 1. Dönem 2. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 1

Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Anahtar ve sorular çevrim içi

10. Sınıf Biyoloji · 1. Dönem 2. Ortak Yazılı (Senaryo 1)

1. Selin, evdeki akvaryumun lambası açıkken su bitkisinin yapraklarından küçük gaz kabarcıklarının yükseldiğini, lamba kapatıldıktan bir süre sonra ise kabarcıkların kesildiğini fark etmiştir. Biyoloji öğretmeni bu kabarcıkların fotosentezde üretilen oksijen olduğunu söyleyince Selin, oksijen üretiminin ışığa bağlı olup olmadığını kontrollü bir deneyle sınamaya karar vermiştir. Selin'in okul laboratuvarından aldığı malzemeler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Malzeme	Miktar
Elodea (su bitkisi)	4 dal (eşit uzunlukta)
Şeffaf cam beher	4 adet
Işık kaynağı (lamba)	1 adet
Karanlık kutu (ışık geçirmez)	1 adet
Termometre	1 adet
Kronometre	1 adet
Sofra tuzu	1 paket
Su	Yeterli miktarda

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1.1. Selin'in tasarladığı deneyin amacını bir cümleyle yazınız. Ardından bu deneydeki bağımsız değişkeni, bağımlı değişkeni ve sabit tutulması gereken kontrol değişkenlerinden ikisini belirleyiniz.

1.2. Selin'in kuracağı kontrol düzeneği için listeden hangi malzemeleri kullanması gerektiğini seçiniz ve düzeneğin nasıl kurulacağını açıklayınız. Ardından kontrol düzeneğinin bu deneydeki işlevini gerekçesiyle belirtiniz.

2. Bir hayvanat bahçesi rehberi, ziyaretçilere dört memelinin sindirim yapılarını tanıtmak için aşağıdaki bilgi kartını hazırlamıştır. Kartta canlıların adları yerine K, L, M ve N harfleri kullanılmıştır.

Canlı	Diş Yapısı	Mide Yapısı	Bağırsak Uzunluğu (vücut boyutuna göre)
K	Büyük, sivri köpek dişleri; küçük, keskin kesici dişler	Tek bölmeli, genişleyebilen	Kısa
L	Geniş, çıkıntılı yüzeyli azı dişleri; kesici dişler bitki koparmaya uyarlanmış	Dört bölmeli (işkembe, börkenek, kırkbayır, şirden)	Uzun
M	Kesici, köpek ve azı dişlerinin üçü de belirgin	Tek bölmeli	Orta
N	Geniş, çıkıntılı yüzeyli azı dişleri; güçlü kesici dişler	Tek bölmeli	Uzun; kör bağırsak gelişmiş

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

2.1. Rehberin bu kartı hazırlarken kullandığı **üç ölçütü** belirleyiniz. Ardından bu ölçütlere göre karttaki dört canlıyı beslenme biçimleri bakımından gruplandırarak her gruba hangi canlıların girdiğini yazınız.

2.2. L ile K canlılarının sindirim yapılarını beslenme biçimleriyle ilişkilendirerek karşılaştırınız. Karşılaştırmanızda her iki canlı için diş yapısı, mide yapısı ve bağırsak uzunluğunun beslenmeye nasıl uyum sağladığını açıklayınız.

3. Bir biyoloji öğretmeni, öğrencilerinden insanda enerji eldesi süreçlerini özetleyen bir "Süreç Kartı" hazırlamalarını istemiştir. Öğrenci Mert, aşağıdaki tabloyu oluşturmuştur.

Süreç	Gerçekleştiği Yer	Açıklama
Kimyasal sindirim	Ağız, mide, ince bağırsak	Büyük besin molekülleri enzimlerle hidroliz edilerek yapı taşlarına parçalanır.
Emilim	Ağırlıklı olarak ince bağırsak	Yapı taşları villuslar aracılığıyla kan ve lenf kılcallarına alınır.
Taşınma	Kan ve lenf dolaşımı	Yapı taşları hücrelere ulaştırılır; hücreler bunları enerji eldesi, büyüme ve onarım için kullanır.

Öğretmen tabloyu inceledikten sonra Mert'e şu soruyu yöneltir: "Peki safra ince bağırsağa hiç ulaşamasaydı yağların sindirim ve emilim süreçleri nasıl etkilenirdi? Bu durumun enerji eldesiyle bağlantısını da düşün."

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

3.1. Safranın ince bağırsağa ulaşamaması durumunda yağların sindiriminin nasıl etkileneceğini, safranın yağlar üzerindeki görevini açıklayarak belirtiniz.

3.2. Safranın ince bağırsağa ulaşamaması durumunda yağ yapı taşlarının emilimi ve hücrelere taşınmasının nasıl etkileneceğini belirleyiniz. Ardından bu durumun hücrelerdeki enerji eldesine ve enerji gerektiren olaylara etkisini açıklayınız.

4. Biyoloji öğretmeni, sindirim ve emilim süreçlerini özetleyen aşağıdaki tabloyu tahtaya yazar ve öğrencilerden boşlukları doldurmalarını ister. Ardından sınıfla birlikte tabloda emilim yolu diğerlerinden farklı olan besin grubunu ve kana geçen besinlerin vücuda dağılmadan önce uğradığı organı tartışır.

Besin	Kimyasal Sindirim Bölgesi	Yapı Birimi	Emilim Yolu
Karbohidratlar	Ağız, (I) ……	Monosakkaritler	Kılcal kan damarı
Proteinler	(II) …… , ince bağırsak	Amino asitler	Kılcal kan damarı
Nötral yağlar	(III) ……	(IV) …… ve gliserol	(V) ……

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

4.1. Tablodaki **(I), (II), (III), (IV) ve (V)** numaralı boşlukları doldurunuz.

4.2. Tablodaki (V) numaralı boşluğa yazdığınız emilim yolunun, karbohidrat ve protein yapı birimlerinin emilim yolundan farklı olmasının nedenini açıklayınız.

4.3. Kılcal kan damarına geçen glikoz ve amino asitlerin vücuda dağılmadan önce karaciğere uğramasının vücut için önemini iki örnekle açıklayınız.

5. Bir biyoloji öğrencisi, farklı besin gruplarının hücresel solunuma katılım basamaklarını gösteren aşağıdaki kod kartlarını hazırlamıştır. Ancak öğretmen, kartlardan **ikisinin** yanlış eşleştirildiğini belirtmiştir.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Kod	Madde	Eşleştirilen Basamak
K1	Glikoz	Glikoliz
K2	Gliserol	Asetil-CoA
K3	Yağ asitleri	Asetil-CoA
K4	3 karbonlu amino asitler	Krebs döngüsü
K5	2 karbonlu amino asitler	Asetil-CoA
K6	4 ve daha fazla karbonlu amino asitler	Krebs döngüsü

Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

5.1. Tablodaki yanlış eşleştirilen iki kodu belirleyiniz; her biri için doğru basamağı yazınız ve amino asitlerin hücresel solunuma farklı basamaklardan katılmasının nedenini açıklayınız.

5.2. Glikoz ile yağ asitlerinin hücresel solunumda ortak olarak geçtiği basamakları yazınız. Ardından karbohidrat, yağ ve proteinlerin oksijenli solunumu sonucunda ortak olarak açığa çıkan ürünleri belirtiniz.

6. Bir araştırmacı, eşit kütlede alınan üç farklı besin grubu örneğinin (X, Y, Z) hücrelerde yıkımına ilişkin bilgileri aşağıdaki tabloda özetlemiştir.

Özellik (eşit kütle için)	Besin X	Besin Y	Besin Z
Yıkımı sonucunda elde edilen enerji miktarı	Çok	Az	Az
Yıkımı sonucunda azotlu atık oluşumu	Yok	Yok	Var

Not: "Az" ve "Çok" ifadeleri üç besin arasındaki göreli farkı göstermektedir. Besin Y ve Besin Z'nin enerji miktarları birbirine yakındır.

Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

6.1. Tablodaki Besin X, Besin Y ve Besin Z'nin hangi besin grubuna ait olduğunu belirleyiniz. Her belirleme için tablodaki **iki veriyi** gerekçe olarak kullanınız.

6.2. Tabloya göre azotlu atık yalnızca Besin Z'nin yıkımında oluşmaktadır. Besin Z'nin yapı taşlarının taşıdığı hangi özellik bu sonuca yol açmaktadır? Gerekçenizi açıklayınız.

Puanlama anahtarı ve örnek cevaplar Dubba'nın hazırladığı örneklerdir; resmî değerlendirme ölçütleri ODSGM ve okulun tarafından belirlenir.

Soru – Öğrenme Çıktısı – Beceri

Soru	Öğrenme çıktısı	Beceri
1	BİY.10.1.3. Fotosentezde kullanılan ve üretilen maddelerle ilgili deney yapabilme	FBAB7. Deney Yapma
2	BİY.10.1.5. Canlılarda sindirim çeşitlerini ve yapılarını sınıflandırabilme	FBAB2. Sınıflandırma
3	BİY.10.1.6. İnsanda enerji eldesi için sindirim, emilim ve taşıma süreçlerinin gerekliliği ile ilgili bilimsel çıkarım yapabilme	FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma
4	BİY.10.1.6. İnsanda enerji eldesi için sindirim, emilim ve taşıma süreçlerinin gerekliliği ile ilgili bilimsel çıkarım yapabilme	FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma
5	BİY.10.1.8. Farklı besin gruplarından enerji eldesi süreçlerini karşılaştırabilme	KB2.7. Karşılaştırma
6	BİY.10.1.8. Farklı besin gruplarından enerji eldesi süreçlerini karşılaştırabilme	FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Puanlama Tablosu

1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	Toplam
10	7	9	8	8	9	10	4	3	12	4	10	6	100

Çözümler ve Puanlama Anahtarı

1.1. TAM PUAN (10 PUAN)

Deneyin amacını, bağımsız ve bağımlı değişkeni ve iki kontrol değişkenini tam ve doğru yazar. Puan dağılımı: 2 + 2 + 2 + 4.

Beklenen cevap:

- **Amaç (2 puan):** Işık varlığının ve yokluğunun Elodea'nın ürettiği oksijen (kabarcık) miktarına etkisini araştırmak. *(Işık ile oksijen/kabarcık ilişkisini içeren, ölçülebilir bir amaç cümlesi tam puan alır.)*
- **Bağımsız değişken (2 puan):** Işık varlığı / yokluğu (ışık koşulu).
- **Bağımlı değişken (2 puan):** Belirli sürede Elodea'dan çıkan kabarcık sayısı (üretilen oksijen miktarı).
- **Kontrol değişkenleri — ikisi (4 puan, her biri 2 puan):** Aşağıdakilerden herhangi ikisi kabul edilir: su miktarı, su sıcaklığı, Elodea dal uzunluğu/sayısı, gözlem (sayım) süresi, ışıklı beherlerin lambaya uzaklığı.

KISMİ PUAN: Kısmi puan kalem başına verilir; doğru yazılan her kalem yukarıdaki puanını alır. Bağımsız ve bağımlı değişkenin yerini karıştıran yanıt bu iki kalemden puan almaz.

- Amacı, bağımsız ve bağımlı değişkeni doğru yazar ancak kontrol değişkenlerinden yalnız birini yazar. (8 puan)
- Değişkenlerin dördünü doğru yazar ancak amacı yazmaz ya da ışık–oksijen ilişkisini içermeyen bir amaç yazar. (8 puan)
- Yalnız amacı ve bağımsız değişkeni doğru yazar. (4 puan)

SIFIR PUAN: Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

1.2. TAM PUAN (7 PUAN)

Kontrol düzeneği için doğru malzemeleri seçer, kurulumu açıklar ve düzeneğin işlevini gerekçesiyle belirtir. Puan dağılımı: 4 + 3.

Beklenen cevap:

- **Malzeme seçimi ve kurulum (4 puan):** Elodea dalı, beher, su, karanlık kutu (ve sıcaklığı izlemek için termometre) kullanılır; sofra tuzu kullanılmaz. Elodea dalı içeren beher, karanlık kutunun içine yerleştirilir ve ışık almaz. Su miktarı, dal uzunluğu, su sıcaklığı ve gözlem süresi ışık alan beherlerle aynı tutulur.
- **Kontrol düzeneğinin işlevi ve gerekçesi (3 puan):** Kontrol düzeneği, bağımsız değişkenin (ışığın) uygulanmadığı karşılaştırma grubudur. Diğer tüm koşullar aynı olduğundan ışık alan beherlerle karanlıktaki beher arasındaki kabarcık farkının yalnızca ışıktan kaynaklandığı gösterilebilir.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

KISMİ PUAN:

- Kurulumu doğru malzemelerle açıklar ancak işlevi/gerekçeyi yazmaz. (4 puan)
- İşlevi ve gerekçeyi doğru açıklar ancak kurulumu eksik ya da belirsiz yazar. (3 puan)
- Yalnız "ışıksız ortamda tutulur" düzeyinde kısa bir kurulum ifadesi yazar, koşulların eşitlenmesinden ve işlevden söz etmez ya da düzeneğe sofra tuzu ekler. (2 puan)

SIFIR PUAN: Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

2.1. TAM PUAN (9 PUAN)

Kartın üç ölçütünü tam ve doğru belirler; gruplandırmayı bu ölçütlere göre eksiksiz yapar. Puan dağılımı: ölçütler 2 + 2 + 2, gruplar 1 + 1 + 1.

Beklenen cevap:

Üç ölçüt (her biri 2 puan, toplam 6 puan):

1. Diş yapısı (köpek dişi, kesici diş ve azı dişinin büyüklüğü ve işlevi)
2. Mide yapısı (tek bölmeli / dört bölmeli)
3. Bağırsak uzunluğu (kısa / orta / uzun)

Gruplandırma (her grup 1 puan, toplam 3 puan):

- Etçil (karnivor): K — büyük sivri köpek dişleri, tek bölmeli mide, kısa bağırsak
- Otçul (herbivor): L ve N — geniş azı dişleri, uzun bağırsak; L dört bölmeli mideli (geviş getiren), N ise tek bölmeli mideli olmasına karşın azı dişleri, uzun bağırsağı ve gelişmiş kör bağırsağıyla otçuldur (geviş getirmeyen otçul)
- Hepçil (omnivor): M — kesici, köpek ve azı dişlerinin üçü de belirgin, tek bölmeli mide, orta uzunlukta bağırsak

Otçul grubu yalnız L ve N birlikte yazıldığında puan alır.

KISMİ PUAN:

- Üç ölçütü doğru belirler ancak gruplardan yalnız ikisini doğru yazar (ör. N'yi mide yapısı nedeniyle etçil ya da hepçil grubuna koyar). (8 puan)
- İki ölçütü doğru belirler, üç grubu doğru yazar. (7 puan)
- Üç ölçütü doğru belirler, gruplandırma yapmaz. (6 puan)

SIFIR PUAN: Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

2.2. TAM PUAN (8 PUAN)

L ile K'nin diş, mide ve bağırsak yapılarını beslenme biçimleriyle doğru ilişkilendirir ve iki canlı arasındaki farkı besin türüne bağlayarak karşılaştırır. Puan dağılımı: K 3, L 3, karşılaştırma 2.

Beklenen cevap:

K (etçil / karnivor) — 3 puan:

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

- Diş yapısı: Büyük sivri köpek dişleri ve keskin kesici dişler avı yakalamaya, eti koparıp kesmeye uyarlanmıştır. (1 puan)
- Mide yapısı: Tek bölmeli ve genişleyebilen mide, bir öğünde çok miktarda hayvansal besin almaya ve bu besinleri sindirmeye uygundur. (1 puan)
- Bağırsak uzunluğu: Protein ve yağ bakımından zengin hayvansal besinler hızla parçalanıp emildiğinden kısa bağırsak yeterlidir. (1 puan)

L (otçul / herbivor) — 3 puan:

- Diş yapısı: Geniş ve çıkıntılı yüzeyli azı dişleri sert bitkisel besinleri öğütmeye, kesici dişler bitki parçalarını koparmaya uyarlanmıştır. (1 puan)
- Mide yapısı: Dört bölmeli midede (işkembe, börkenek, kırkbayır, şirden) işkembe ve börkenekte yaşayan mikroorganizmaların salgıladığı enzimlerle selüloz sindirilir; geviş getirme gerçekleşir. (1 puan)
- Bağırsak uzunluğu: Uzun bağırsak, bitkisel besinlerin sindirimi için daha fazla zaman ve emilim için daha geniş yüzey sağlar. (1 puan)

Karşılaştırma — 2 puan: Bitkisel besinler selüloz içerdiğinden ete göre daha zor sindirilir; bu nedenle L'de bölmeli mide ve uzun bağırsak, kolay sindirilen hayvansal besinle beslenen K'de ise kısa ve basit yapılı sindirim kanalı bulunur.

KISMİ PUAN:

- İki canlının üç yapısını da doğru ilişkilendirir ancak farkı besin türüne bağlayan karşılaştırmayı yapmaz. (6 puan)
- İki canlının diş ve mide yapısını doğru ilişkilendirir ve karşılaştırmayı yapar ancak bağırsak uzunluğunu açıklamaz. (6 puan)
- Yalnız bir canlının üç yapısını doğru ilişkilendirir. (3 puan)

SIFIR PUAN: Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

3.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Safranın yağlar üzerindeki görevini ve safra yokluğunda yağ sindiriminin nasıl etkileneceğini tam ve doğru açıklar. Puan dağılımı: 3 + 3 + 2.

Beklenen cevap: Safra enzim içermez; safra tuzları yağları küçük damlacıklara ayırır (mekanik sindirim). Böylece pankreas öz suyundaki enzimin etki edeceği yüzey alanı artar. Safra ince bağırsağa ulaşamazsa yağlar büyük damlacıklar hâlinde kalır, enzimin yağlarla temas yüzeyi küçük kalır; yağların yağ asitleri ve gliserole parçalanması yavaşlar ve büyük ölçüde azalır.

Kalem dağılımı:

- Safranın yağları küçük damlacıklara ayırdığını belirtir: 3 puan
- Bunun sindirim enziminin etki yüzeyini artırdığını açıklar: 3 puan
- Safra olmadan yağların yağ asidi ve gliserole parçalanmasının azalacağını belirtir: 2 puan

Safranın yağları kimyasal olarak sindirdiğini ya da enzim içerdiğini yazan yanıt ilk kalemden puan almaz.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

KISMİ PUAN:

- Damlacıklara ayırmayı ve enzim etki yüzeyinin artmasını açıklar ancak safra yokluğunda yağ sindiriminin azalacağını belirtmez. (6 puan)
- Damlacıklara ayırmayı ve yağ sindiriminin azalacağını belirtir ancak bunu enzim etki yüzeyiyle ilişkilendirmez. (5 puan)
- Yalnız safranın yağları küçük damlacıklara ayırdığını belirtir. (3 puan)

SIFIR PUAN: Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

3.2. TAM PUAN (9 PUAN)

Yağ sindiriminin aksamasının emilim ve taşınmaya, bunun da ATP üretimine ve enerji gerektiren olaylara etkisini tam ve doğru açıklar. Anahtar kavram: ATP üretiminin azalması. Puan dağılımı: 3 + 3 + 3.

Beklenen cevap: Yağların sindirimi azaldığından yeterli yağ asidi ve gliserol oluşmaz; bu yapı taşlarının ince bağırsaktan emilimi ve lenf yoluyla hücrelere taşınması azalır, sindirilmemiş yağ bağırsakta kalır. Hücrelere ulaşan yağ asidi ve gliserol azaldığından bu maddeler hücresel solunumda yeterince kullanılamaz ve yağlardan elde edilen ATP üretimi azalır. ATP azalınca büyüme, onarım, kas kasılması gibi enerji gerektiren olaylar olumsuz etkilenir.

Kalem dağılımı:

- Yağ yapı taşlarının emiliminin ve hücrelere taşınmasının azalacağını belirtir: 3 puan
- Hücresel solunumda kullanılan yağ kaynaklı maddenin azalmasıyla ATP üretiminin azalacağını açıklar: 3 puan
- Enerji gerektiren olayların (en az bir örnekle) olumsuz etkileneceğini belirtir: 3 puan

KISMİ PUAN:

- Emilimin azalacağını ve ATP üretiminin düşeceğini açıklar ancak enerji gerektiren olaylara etkisini yazmaz. (6 puan)
- Emilim ve taşınmayı açıklamadan yalnız ATP üretiminin azalacağını ve enerji gerektiren olayların aksayacağını yazar. (6 puan)
- Yalnız emilim ve taşınmanın azalacağını belirtir, ATP üretimiyle ilişkilendirmez. (3 puan)

SIFIR PUAN: Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

4.1. TAM PUAN (10 PUAN)

Beş boşluğun tamamını doğru doldurur. Her boşluk 2 puan değerindedir (5 × 2).

Beklenen cevap:

- **(I):** ince bağırsak
- **(II):** mide
- **(III):** ince bağırsak
- **(IV):** yağ asitleri
- **(V):** lenf kılcalı

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

KISMİ PUAN: Her doğru boşluk için 2 puan verilir; örneğin üç boşluğu doğru dolduran öğrenci 6 puan alır.

SIFIR PUAN: Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

4.2. TAM PUAN (4 PUAN)

Yağ yapı birimlerinin bağırsak epitel hücresinde geçirdiği değişimi ve bunun lenf yoluyla ilişkisini tam ve doğru açıklar. Puan dağılımı: 2 + 2.

Beklenen cevap: Yağ asitleri ve gliserol bağırsak epitel hücrelerine geçtikten sonra yeniden yağa (trigliseride) dönüştürülür (2 puan). Bu yağlar protein ve kolesterolle kaplanarak şilomikron adı verilen yapıyı oluşturur; şilomikronlar önce villustaki lenf kılcalına, sonra kan dolaşımına katılır (2 puan). Glikoz ve amino asitler ise böyle bir değişime uğramadan doğrudan kılcal kan damarına geçer.

"Şilomikron" terimini kullanmadan yeniden yağa dönüşüp protein ve kolesterolle paketlenme sürecini doğru anlatan yanıt da tam puan alır.

KISMİ PUAN:

- Yağ asitleri ve gliserolün epitel hücresinde yeniden yağa dönüştürüldüğünü belirtir ancak şilomikron oluşumunu ve lenfe geçişi açıklamaz. (2 puan)
- Şilomikronların lenf kılcalına geçtiğini belirtir ancak yeniden yağa dönüşümden söz etmez. (2 puan)

SIFIR PUAN: Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

4.3. TAM PUAN (3 PUAN)

Besinlerin vücuda dağılmadan önce karaciğerde denetlenip değiştirildiğini belirtir ve iki örnekle açıklar. Puan dağılımı: 1 + 1 + 1.

Beklenen cevap: Emilen besinler vücuda dağılmadan önce karaciğerde birtakım değişikliklere uğratılır (1 puan). Kandaki fazla glikoz karaciğerde glikojen olarak depolanır, gerektiğinde yeniden glikoza dönüştürülerek kan şekeri dengede tutulur (1 puan). Besinlerle alınan bazı zararlı maddeler tüm vücuda dağılmadan karaciğerde dönüştürülerek zararsız hâle getirilir (1 puan).

KISMİ PUAN:

- Karaciğerin besinleri dağılmadan önce değiştirdiğini belirtir ve yalnız bir örneği doğru açıklar. (2 puan)
- Yalnız bir örneği (glikojen depolama ya da zararlı maddelerin dönüştürülmesi) doğru açıklar. (1 puan)

SIFIR PUAN: Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

5.1. TAM PUAN (12 PUAN)

Yanlış eşleştirilen iki kodu belirler, her birine doğru basamağı yazar ve amino asitlerin farklı basamaklardan katılmasının nedenini "karbon sayısı" anahtar kavramıyla açıklar. Puan dağılımı: K2 için 2 + 2, K4 için 2 + 2, neden 4.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Beklenen cevap:

- K2 (Gliserol) yanlış eşleştirilmiştir (2 puan). Gliserol glikolizin ara basamaklarından tepkimeye girer (2 puan).
- K4 (3 karbonlu amino asitler) yanlış eşleştirilmiştir (2 puan). 3 karbonlu amino asitler piruvattan tepkimeye girer (2 puan).
- Amino asitler, amino grupları uzaklaştırıldıktan sonra karbon sayılarına göre farklı basamaklardan hücresel solunuma katılır: 2 karbonlu amino asitler Asetil-CoA'dan, 3 karbonlu amino asitler piruvattan, 4 ve daha fazla karbonlu amino asitler ise Krebs döngüsünden tepkimeye girer (4 puan).

KISMİ PUAN:

- İki kodu ve doğru basamaklarını yazar, nedeni karbon sayısı yerine yalnız "yapıları farklıdır" diye açıklar. (10 puan)
- İki kodu ve doğru basamaklarını yazar, nedeni açıklamaz. (8 puan)
- Bir kodu ve doğru basamağını yazar, nedeni karbon sayısıyla açıklar. (8 puan)
- İki kodu doğru belirler ancak doğru basamakları yazmaz ve nedeni açıklamaz. (4 puan)

SIFIR PUAN: Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

5.2. TAM PUAN (4 PUAN)

Glikoz ile yağ asitlerinin ortak basamaklarını ve üç besin grubunun ortak ürünlerini eksiksiz yazar. Puan dağılımı: 2 + 2.

Beklenen cevap: Ortak basamaklar: Asetil-CoA, Krebs döngüsü ve ETS (en az Krebs döngüsü ve ETS yazılmalıdır) (2 puan). Ortak ürünler: CO_2, H_2O, ATP ve ısı (2 puan).

KISMİ PUAN:

- Ortak ürünlerin dördünü yazar, ortak basamaklardan yalnız birini yazar ya da glikolizi de ortak basamak sayar. (3 puan)
- Ortak basamakları doğru yazar, ortak ürünlerden yalnız iki ya da üçünü yazar. (3 puan)
- Yalnız ortak basamakları ya da yalnız ortak ürünleri eksiksiz yazar. (2 puan)

SIFIR PUAN: Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

6.1. TAM PUAN (10 PUAN)

Besin X, Y ve Z'yi doğru besin grubuna bağlar ve her biri için tablodaki iki veriyi gerekçe olarak kullanır.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Beklenen cevap:

Besin X — **Yağ**: Eşit kütlede en çok enerjiyi verir ve yıkımında azotlu atık oluşmaz.

Besin Y — **Karbohidrat**: Enerji miktarı yağdan azdır (yağ olamaz) ve yıkımında azotlu atık oluşmaz (protein olamaz).

Besin Z — **Protein**: Yıkımında azotlu atık oluşur ve enerji miktarı yağdan azdır, karbohidratla yakındır.

Kalem	Puan
Besin X'i yağ olarak doğru belirleme	1
Besin X için tablodaki iki veriyle gerekçe (veri başına 1)	2
Besin Y'yi karbohidrat olarak doğru belirleme	1
Besin Y için tablodaki iki veriyle gerekçe (veri başına 1)	2
Besin Z'yi protein olarak doğru belirleme	1
Besin Z için tablodaki iki veriyle gerekçe (veri başına 1)	2
Gerekçeyi besin grubunun özelliğiyle ilişkilendirme (ör. yağın eşit kütlede en çok enerjiyi vermesi, azotlu atığın yalnız protein yıkımına özgü olması)	1
Toplam	**10**

KISMİ PUAN:

- Üç besini doğru belirler ancak her biri için tablodaki verilerden yalnız birini kullanır. (7 puan)
- Üç besinden ikisini doğru belirler ve her ikisi için iki veriyi gerekçe olarak kullanır; üçüncüsünü yanlış belirler. (6 puan)
- Üç besinden yalnız birini doğru belirler ve iki veriyle gerekçelendirir. (3 puan)

SIFIR PUAN: Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

6.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Azotlu atığın yalnızca protein yıkımında oluşmasının nedenini; amino asitlerin yapısındaki amino grubunun azot içerdiğini ve bu grubun hücresel solunum öncesinde uzaklaştırıldığını açıklayarak tam ve doğru belirtir.

Beklenen cevap:

Besin Z proteindir; proteinlerin yapı taşları amino asitlerdir. Amino asitler, yapılarında azot içeren amino grubu taşır. Amino asitler hücresel solunum tepkimelerine katılmadan önce bu amino grubu uzaklaştırılır. Uzaklaştırılan amino grubu azot içerdiğinden yıkım sonucunda azot içeren atık maddeler oluşur. Karbohidrat ve yağların yapı taşları (glikoz, gliserol, yağ asitleri) amino grubu içermediğinden bu besinlerin yıkımında azotlu atık oluşmaz.

Anahtar kavram: amino grubu (amino asitlerin taşıdığı, azot içeren grup)

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Kalem	Puan
Besin Z'nin protein olduğunu ve yapı taşının amino asit olduğunu belirtme	1
Amino asitlerin yapısında azot içeren amino grubu bulunduğunu belirtme	2
Amino grubunun uzaklaştırılması sonucu azotlu atık oluştuğunu açıklama	2
Diğer besinlerin amino grubu içermediği için azotlu atık oluşmadığını belirtme	1
Toplam	**6**

KISMİ PUAN:

- "Protein yıkımında azotlu atık oluşur çünkü amino asitler azot içerir" der; amino grubunun uzaklaştırılması sürecini açıklamaz. (3 puan)
- Amino grubunun uzaklaştırıldığını belirtir ancak bunun azotlu atıkla bağlantısını kuramaz. (3 puan)

SIFIR PUAN: Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

© 2026 Dubba. Bu yazılının soruları, şekilleri, puanlama anahtarı ve çözümleri Dubba'nın özgün eseridir (5846 sayılı FSEK); tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde ve değiştirilmeden çoğaltıp öğrencilere, sınıflara, okullara ve kurslara bedelsiz dağıtabilirsin; satılamaz, ücretli bir ürün ya da hizmette kullanılamaz, ticari amaçla kullanılamaz, başka sitede barındırılamaz, kaynak dubba.com.tr gösterilir. Telif Politikası 3. madde: dubba.com.tr/telif