



1. Biyoloji dersinde bir öğrenci, omurgalılara ait kuşlar sınıfının özelliklerini listelediği bir sunumunu arkadaşlarıyla sınıfta paylaşmıştır. Buna göre kuşların bazı özellikleri şunlardır:

- Vücutları tüylerle kaplıdır. Tüyler, kuşların uçuşına yardımcı olur ve vücut sıcaklığını korur.
- Çoğu kuşun uçuşını sağlayan kanatları vardır ancak deve kuşu gibi bazı türler uçamaz.
- Sabit vücut sıcaklığına sahip canlılardır.
- Sert kabuklu yumurta oluşturur.
- Dişleri yoktur, beslenmelerine uygun şekilde farklı gaga yapılarına sahiptir.
- Akciğerlerine bağlı hava keseleri bulunur.
- Birçok tür, mevsimsel olarak göç eder.

Bu sunumu dinleyen sınıf arkadaşı, kendi hazırladığı memeliler sınıfına ait özellikler sunumu ile kuşlarla ilgili sunumu karşılaştırdığında kuşlarda bulunan bazı özelliklerin memelilerde bulunmadığını fark etmiştir.

**Memelilerle karşılaştırıldığında sadece kuşlarda bulunan özellikleri belirleyerek bu özelliklerin kuşlara sağladığı yararları yazınız.**

2. Bir biyoloji öğretmeni, bitkiler ve hayvanlar âlemlerine ait genel özellikler ile ilgili bir karşılaştırma tablosu hazırlayarak tahtaya yazmıştır. Bu karşılaştırma tablosunda bazı özellikleri boş bırakıp numaralandırmış ve öğrencilerin bu boş bırakılan yerleri uygun özellikler ile doldurmalarını istemiştir.

| Bitki ve Hayvanların Genel Özellikleri |                                                       |                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| ÖZELLİK                                | ☆ HAYVANLAR                                           | ☆ BİTKİLER                            |
| * Hücresel Yapı →                      | I                                                     | → Ökaryot hücre yapısına sahiptirler. |
| * Beslenme →                           | Heterotrof beslenirler.                               | → II                                  |
| * Üreme →                              | III                                                   | → Eşeyli veya eşeysiz üreme görülür.  |
| * Sınıflandırma →                      | Omurgalılar ve omurgasızlar olarak iki gruba ayrılır. | → IV                                  |

Buna göre yukarıdaki tabloda numaralarla gösterilen yerlere hangi özellikler yazılmalıdır? Açıklayınız.

3. Bir öğrenci Türkiye'nin farklı bölgelerinde bulunan bitki örneklerini inceleyerek aşağıdaki tabloyu oluşturmuştur.

| Tür                          | Zarif çuha                                 | Sığıla ağacı                        | Ankara çiğdemi                     | Hanım çiğdemi    |
|------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| <b>Türkiye'deki dağılımı</b> | Doğu Karadeniz                             | Güney Ege ve Batı Akdeniz bölgeleri | İç Anadolu Bölgesi, Ankara çevresi | Antalya, Burdur  |
| <b>Yaşam alanları</b>        | Yüksek rakımlı bölgeler, çimenlik yamaçlar | Bataklıklar, nehir kıyıları         | Kuru çayırliklar, bozkır alanlar   | Kayalık yamaçlar |

Yaptığı araştırmada biyoçeşitlilik açısından oldukça zengin bir ülke olduğumuzu keşfetmiştir. Araştırma sonucunda biyoçeşitliliği oluşturan aşağıdaki unsurları tespit etmiştir.

- Tür çeşitliliği
- Ekosistem çeşitliliği

**Tablodaki verileri göz önünde bulundurarak biyoçeşitlilik unsurlarından tür ve ekosistem çeşitliliğini birer örnek vererek açıklayınız.**

4.



Biyoloji öğretmeni, suyun canlılar için önemini kavratmak amacıyla okul yakınındaki göle gezi düzenleyerek öğrencilerinden gözlem yapmalarını ister. Çeşitli böceklerin su yüzeyinde batmadan durabilmesi ve yürüebilmesi öğrencilerin dikkatini çeker. Öğretmen, öğrencilerinden soğuk havalarda su yüzeyinin buzla kaplanmasına rağmen balıkların neden donmadığını düşünmelerini ister.

Bir öğrenci, gözlemlediği canlıların neden suya batmadığını ve göl yüzeyinin donmasından balıkların neden etkilenmediğini merak edip araştırır. Suyun özellikleri ve önemiyle ilgili çalışmalarını inceler ve aşağıdaki bilgilere ulaşır:

- Bazı böcekler örneğin su örümceği, su yüzeyinde batmadan yürüebilir.
- Su, moleküllerin birbirleriyle etkileşimi sonucu oluşan kuvvetin etkisiyle yüzeyinde görünmez bir film varmış gibi davranır.
- Su  $+4^{\circ}\text{C}$ 'de en yüksek yoğunluğa sahiptir.
- Düşük sıcaklıklarda katılaştıran suyun yoğunluğu sıvı hâlden daha düşüktür.

Gözlem sürecini ve ulaşılan bilgileri göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

**4.1. Bazı böceklerin su yüzeyinde batmadan durabilmesi veya yürüebilmesi suyun hangi özelliği ile ilgilidir? Açıklayınız.**

**4.2. Soğuk havalarda su yüzeyi buzla kaplanmasına rağmen su canlıları yaşamlarını sürdürebilmektedir. Bu durum suyun hangi özelliği ile açıklanabilir?**

5. Aşağıda bazı mineraller, işlevleri ve eksikliklerinde ortaya çıkabilecek sağlık sorunları ile ilgili bir tablo verilmiştir.

| Mineral             | Fizyolojik Görevleri                                                                                                 | Eksikliğinde Ortaya Çıkabilecek Sağlık Sorunları                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>İyot (I)</b>     | Tiroit bezinden salgılanan tiroksin hormonunun sentezi için kullanılır.                                              | Eksikliğinde; cücelik, çarpık bacaklılık, zekâ geriliği gibi hastalıklar görülebilir.                       |
| <b>Sodyum (Na)</b>  | Kasların uyarılmasında, sinirsel iletimde, pH ve su dengesinin sağlanmasında görev alır.                             | Yetersiz alınması kaslarda kramplara, sinirsel iletimin aksamasına neden olabilir.                          |
| <b>Potasyum (K)</b> | Hücre içi ve hücreler arası ortamda su ve asit-baz dengesini ayarlar. İskelet ve kalp kaslarının çalışmasını sağlar. | Eksikliği kalp ve iskelet kaslarının çalışma ritminin bozulmasına, sinirsel iletimin aksamasına neden olur. |

Tabloda verilen bilgilere göre aşağıdaki ifadelerin doğru veya yanlış olduğunu belirleyiniz. Verdiğiniz cevapları gerekçeleriyle açıklayınız.

I. İyot eksikliği özellikle çocukluk döneminde sağlık sorunlarına neden olur.

II. Kan yoğunluğunun ayarlanmasında birden fazla mineral görev yapar.

III. Mineraller hücrenin enerji ihtiyacını karşılamada ham madde olarak kullanılır.

6. Biyoloji dersinde öğrenciler, üç çalışma grubuna ayrılmış ve her gruptan polisakkaritlerle ilgili aşağıdaki konuları araştırmaları istenmiştir.

I. Grup: Nişasta ve glikojenin yapısal benzerliklerini araştırıp hazırladıkları raporu sınıfa sunacaklardır.

II. Grup: Nişasta ve glikojenin işlevsel özelliklerini araştırıp sınıfa sunacaklardır.

III. Grup: Yapısal polisakkaritleri araştırıp sınıfa sunacaklardır.

Grupların araştırmaları sonucunda ulaştıkları bilgiler aşağıda verilmiştir.

| Öğrenci Grubu | Sunum Bilgileri                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Grup       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nişasta ve glikojen, çok sayıda monosakkaritin dehidrasyon tepkimesiyle oluşturduğu uzun zincirli makromoleküllerdir.</li> </ul>                                                                  |
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nişasta ve glikojenin yapısında glikoz, fruktoz ve galaktoz bulunur.</li> </ul>                                                                                                                   |
| 2. Grup       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nişasta; bitkilerin kök, yumru ve tohumlarında depolanarak büyüme, gelişme ve üreme dönemlerinde bitkinin ihtiyaç duyduğu enerjiyi sağlar.</li> </ul>                                             |
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Glikojen, hayvanlarda karaciğer ve iskelet kaslarında depolanır. Glikojen, gerektiğinde glikoza dönüştürülerek kan şekerinin düzenlenmesinde ve kaslarda enerji üretiminde kullanılır.</li> </ul> |
| 3. Grup       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Selüloz ve kitin yapısal polisakkarittir.</li> </ul>                                                                                                                                              |
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Selüloz, bitki hücre duvarının; kitin ise mantar hücre duvarının ve eklem bacaklıların dış iskeletinin bileşenidir.</li> </ul>                                                                    |

Grupların polisakkaritlere ilişkin derledikleri bilgileri inceleyip doğru ve yanlış bilgileri ayırt ediniz. Belirlediğiniz yanlışları düzelterek ifadelerin doğru şeklini aşağıya yazınız.

7. Aşağıda DNA ve RNA moleküllerine ait bilgi kartları verilmiştir.

**DNA (Deoksiribonükleik asit)**

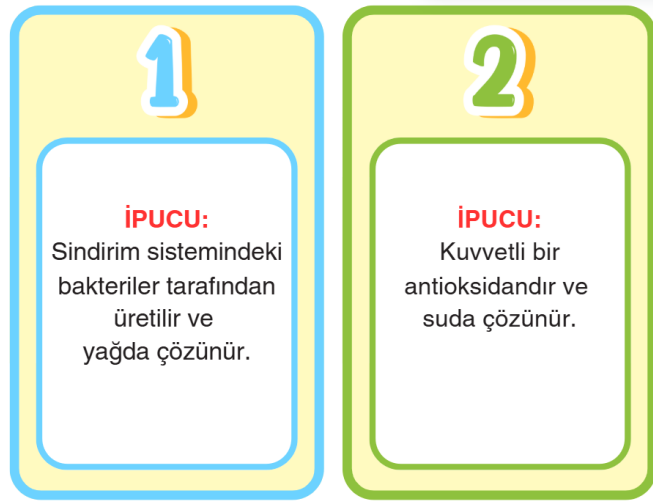
- Çift sarmal yapıdadır.
- Genetik bilginin uzun süreli depolanmasında ve aktarılmasında görevlidir.
- Azotlu organik baz olarak A, T, G, C bulundurulur.
- Şekeri deoksiribozdur.
- Yapısındaki toplam pürin sayısı toplam pirimidin sayısına eşittir.

**RNA (Ribonükleik asit)**

- Tek zincirli sarmal yapıdadır.
- Genetik bilginin aktarılması ve protein sentezi gibi süreçlerde aracı olarak görev yapar.
- Azotlu organik baz olarak A, U, G, C bulundurulur.
- Şekeri ribozdur.
- Yapısındaki toplam pürin sayısı toplam pirimidin sayısına eşittir.

Kartlardan birinde hatalı olarak verilmiş bilgiyi tespit ederek, bu bilginin neden yanlış olduğunu gerekçesiyle açıklayınız.

8. Biyoloji dersinde öğrenciler, vitaminler konusunda öğrendikleri bilgileri pekiştirmek için oyun kartları tasarlamıştır. Tasarladıkları oyun kartlarında vitaminler ile ilgili sadece bir ipucu verilmektedir. Sonrasında oyun kartını seçen öğrenciden bu vitamini tahmin edip onun eksikliğinde oluşabilecek hastalıkları söylemesi istenmektedir. Oyun kartlarından iki tanesine ait görsel aşağıda verilmiştir.



1 ve 2 numaralı kartlardaki ipuçlarından yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

8.1. 1 ve 2 numaralı kartlarda bilgileri verilen vitaminler hangileridir?

8.2. Bu kartlarda verilen bilgilere göre belirlediğiniz vitaminlerin eksikliği insan vücudunda hangi rahatsızlıklara yol açabilir?

8.3. Bu kartlarda verilen bilgilere göre belirlediğiniz vitaminler ile ilgili iki ortak özellik yazınız.

| SORU NO | ÖĞRENME ÇIKTISI                                                                                         | BECERİLER                                                                                     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | BİY.9.1.6. Üç üst âlem (domain) sisteminde yer alan canlıların özellikleri ile ilgili çıkarım yapabilme | FBAB2. Sınıflandırma<br>FBAB8. Bilimsel Çıkarım<br>KB2.10. Çıkarım Yapma<br>KB2.14. Yorumlama |
| 2       | BİY.9.1.6. Üç üst âlem (domain) sisteminde yer alan canlıların özellikleri ile ilgili çıkarım yapabilme | FBAB2. Sınıflandırma<br>FBAB8. Bilimsel Çıkarım<br>KB2.10. Çıkarım Yapma<br>KB2.14. Yorumlama |
| 3       | BİY.9.1.7. Biyoçeşitliliği oluşturan unsurlarla ilgili bilimsel çıkarım yapabilme                       | KB2.6. Bilgi Toplama                                                                          |
| 4       | BİY.9.2.1. İnorganik moleküllerin önemi hakkında bilimsel çıkarım yapabilme                             | FBAB8. Bilimsel Çıkarım<br>KB2.10. Çıkarım Yapma<br>KB2.14. Yorumlama                         |
| 5       | BİY.9.2.1. İnorganik moleküllerin önemi hakkında bilimsel çıkarım yapabilme                             | FBAB8. Bilimsel Çıkarım<br>KB2.14. Yorumlama                                                  |
| 6       | BİY.9.2.2. Organik moleküllerin yapısı ve çeşitleriyle ilgili bilgi toplayabilme                        | FBAB8. Bilimsel Çıkarım<br>KB2.14. Yorumlama                                                  |
| 7       | BİY.9.2.2. Organik moleküllerin yapısı ve çeşitleriyle ilgili bilgi toplayabilme                        | KB2.4. Çözümleme<br>FBAB8. Bilimsel Çıkarım                                                   |
| 8       | BİY.9.2.2. Organik moleküllerin yapısı ve çeşitleriyle ilgili bilgi toplayabilme                        | KB2.4. Çözümleme,<br>FBAB8. Bilimsel Çıkarım                                                  |

| PUANLAMA TABLOSU |    |    |      |      |    |    |    |      |      |      |        |
|------------------|----|----|------|------|----|----|----|------|------|------|--------|
| 1                | 2  | 3  | 4    |      | 5  | 6  | 7  | 8    |      |      | TOPLAM |
|                  |    |    | 4.1. | 4.2. |    |    |    | 8.1. | 8.2. | 8.3. |        |
| 15               | 10 | 10 | 10   | 10   | 10 | 10 | 10 | 5    | 5    | 5    | 100    |

## ÇÖZÜMLER

## 1. TAM PUAN (15 PUAN)

Sadece kuşlarda görülen özellikleri ve bu özelliklerin kuşlara sağladığı yararları doğru olarak yazar.

Vücutlarının tüylerle kaplı olması:

- Kuşların vücutları tüylerle kaplıdır. Tüyler, uçmalarına yardımcı olur ve vücut sıcaklığını korur.

Akciğerlerine bağlı hava keselerinin bulunması:

- Kuşların akciğerlerine bağlı hava keseleri düşük oksijen koşullarında bile yeterli oksijenin alınmasını sağlayarak uçuşmayı kolaylaştırır.

Dişlerinin olmaması:

- Kuşlar, beslenmelerine uygun şekilde farklı gaga yapılarına sahiptir.

## KISMİ PUAN

Sadece kuşlarda olan özellikleri eksik belirtir.

Sadece kuşlarda olan özellikleri belirtir ancak bu özelliklerin kuşlara sağladığı yararları açıklamaz.

## SIFIR PUAN

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

## 2. TAM PUAN (10 PUAN)

I. Ökaryot hücre yapısına sahiptir.

- Her iki âlem de ökaryot hücre yapısına sahiptir. Ökaryot hücreler, prokaryotlardan farklı olarak zarla çevrili organellere ve belirgin bir çekirdeğe sahiptir.

II. Ototrof beslenir.

- Bitkiler çoğunlukla ototroftur yani fotosentez yoluyla kendi besinlerini üretebilir. Kloroplastları sayesinde güneş ışığını kullanarak karbondioksit ve sudan glikoz sentezler.

III. Eşeyli veya eşeysiz üreme görülür.

- Hayvanlar âleminde hem eşeyli hem de eşeysiz üreme görülür. Eşeyli üreme genetik çeşitliliği artırırken eşeysiz üreme hızlı çoğalmayı sağlar.

IV. Tohumlu veya tohumuz bitkiler şeklinde sınıflandırılır.

- Bitkiler âlemi, tohum oluşturma durumuna göre tohumlu ve tohumuz bitkiler olarak sınıflandırılır. Tohumlu bitkiler açık veya kapalı tohumlu olabilir.
- Çiçekler ve kozalaklar, bitkilerin üreme organıdır.

## KISMİ PUAN

I. "Ökaryot" veya "Hücreye sahiptir." gibi eksik veya hatalı ifadeler kullanır.

II. "Ototrof" veya "Kendi besinini üretir." gibi eksik ifadeler kullanır.

III. Sadece "Eşeyli üreme" veya "Eşeysiz üreme" yazar.

IV. Sadece "Tohumlu bitkiler" veya "Tohumuz bitkiler" yazar.

## SIFIR PUAN

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

**3. TAM PUAN (10 PUAN)**

Tablodaki verileri göz önünde bulundurarak tür ve ekosistem çeşitliliğini örnek vererek açıklar.

- Ekosistem çeşitliliği bir bölgede bulunan farklı ekosistem türlerini ifade eder.

Sığla ağacının bataklık ve nehir kıyılarında bulunması, sulak alan ekosistemlerinin varlığını gösterir.

Ankara çiğdeminin kuru çayırılık ve bozkır alanlarda bulunması, karasal ekosistemlerin çeşitliliğini yansıtır.

Tür çeşitliliği, belirli bir bölgede veya ekosistemde bulunan farklı türlerin sayısını ve bu türlerin göreceli çokluğunu ifade eder.

**Tabloda verilen dört tür örneğinden birini veya bunlardan bağımsız kendi örneğini verir.**

**KISMİ PUAN**

Farklı yaşam alanlarından bahseder ancak ekosistem çeşitliliği ve biyoçeşitlilikle ilişkisini kurmaz.

Tür çeşitliliğine örnek verir ancak açıklama yapmaz.

**SIFIR PUAN**

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

**4. TAM PUAN (20 PUAN)****4.1. (10 PUAN)**

Bazı böceklerin su yüzeyinde batmadan durabilmesini kohezyona bağlı olarak ortaya çıkan yüzey gerilimi ile açıklar. Böceğin su yüzeyinde kalmasını adezyon özelliği ile ilişkilendirir.

- Su örümceklerinin su yüzeyinde batmadan yürüebilmesinin temel nedeni, suyun yüzey gerilimidir. Su molekülleri arasındaki yüksek kohezyon kuvveti, suyun yüzeyinde görünmez bir film tabakasının oluşmasına neden olur. Bu etki, yüzey gerilimi olarak adlandırılır.
- Bazı küçük canlıların su yüzeyinde batmadan yürüebilmesinin nedeni, su molekülleri arasındaki kohezyon kuvvetinin böceğin ayağı ile su arasında oluşan adezyon kuvvetinden büyük olmasıdır.

**4.2. (10 PUAN)**

Soğuk havalarda canlıların yaşamlarını devam ettirebilmelerinde etkili olan suya ait özellikleri belirterek açıklar.

- Su, yüksek özgül ısı kapasitesine sahiptir, yani sıcaklık değişimlerine karşı dirençlidir. Bu özellik, canlıları ani sıcaklık değişimlerine karşı korur.
- Düşük sıcaklıklarda katılaştıran suyun yoğunluğu sıvı hâlden daha düşük olduğu için soğuk havalarda su yüzeyi buzla kaplanır. Bu durum su altındaki ekosistemleri soğuk havanın etkisinden korur.
- Buz, suyun üzerinde bir tabaka oluşturduğunda, altındaki suyun daha fazla soğumasını engeller. Bu yalıtım, suyun derinliklerindeki sıcaklığın canlıların yaşamasına uygun seviyede kalmasını sağlar.

**KISMİ PUAN**

Yüzey gerilimini belirtir ancak açıklamasını yapmaz.

Kohezyondan bahseder ancak yüzey gerilimi ile ilişkisini kurmaz.

Yüzey gerilimini belirtir ancak kohezyon ve adezyonla ilişkisini kurarak açıklama yapmaz.

Soğuk havalarda canlıların yaşamlarını devam ettirebilmelerinde etkili özelliklerin yalnızca birini açıklayabilir.

Su, yüksek özgül ısı kapasitesine sahiptir.

**SIFIR PUAN**

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

**5. TAM PUAN (10 PUAN)**

Doğru ve yanlış ifadeleri ayırt ederek gerekli açıklamaları yapar.

I. ifade doğrudur. Tabloya göre iyot eksikliği cücelik ve zekâ geriliğine yol açabildiği için özellikle çocuklarda yeterli miktarda alınması gerekir.

II. ifade doğrudur. Tabloya göre su, asit-baz dengesi sodyum ve potasyum mineralleri ile sağlanmaktadır. Bundan dolayı kan yoğunluğunun ayarlanmasında birden fazla mineral görev yapar.

III. ifade doğru değildir. Mineraller enerji ihtiyacının karşılanmasında görevli değildir.

**KISMİ PUAN**

Maddeler hâlinde yazmış olduğu özelliklerden herhangi ikisini doğru olarak ifade eder ya da "I ve II doğru, III doğru değildir." yazarak gerekçesini açıklamaz.

**SIFIR PUAN**

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

**6. TAM PUAN (10 PUAN)**

Öğrenci yanlış bilgi veren grubu belirler ve yanlış düzelterek yazar. Herhangi doğru bir ifadeyi yanlış olarak ayırt etmez.

- I. grubun araştırması sonucunda ulaştığı "Nişasta ve glikojenin yapısında glikoz, fruktoz ve galaktoz bulunur." bilgisi yanlıştır.
- Nişasta ve glikojenin yapısında tek çeşit monomer bulunur. Bu tek çeşit monomer ise glikozdur.
- II ve III. grubun ulaştıkları bilgiler doğrudur.

**KISMİ PUAN**

Öğrenci yanlış bilgi veren grubu belirler ancak yanlış bilgiyi doğrusuyla düzeltemez.

- I. grubun araştırması sonucunda hata vardır. Nişasta ve glikojenin yapısında fruktoz bulunmaz.
- I. grubun araştırması sonucunda hata vardır. Nişasta ve glikojenin yapısında galaktoz bulunmaz.

Öğrenci yanlış yapan grubu belirler ve yanlış düzelterek yazar. Ancak araştırması ve bilgileri doğru olmasına rağmen II. veya III. grubun sunumlarında yanlış bilgi içerdiğini yazar.

- I. grubun araştırması sonucunda hata vardır. Nişasta ve glikojenin yapısında galaktoz bulunmaz yalnızca glikoz bulunur.
- III. grubun araştırma sonucunda hata vardır.

**SIFIR PUAN**

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

Çalışmalar hakkında yetersiz veya belirsiz bir yanıt verir.

Grupların polisakkaritlere ilişkin derledikleri bilgiler doğrudur/yanlıştır. (Soru kökünü tekrarlar.)

**7. TAM PUAN (10 PUAN)**

Bilgi kartlarındaki mevcut hatayı tespit ederek tam ve doğru açıklamayı yapar.

RNA molekülü ile ilgili verilen bilgi kartında “Yapısındaki toplam pürin sayısı toplam pirimidin sayısına eşittir.” ifadesi hatalıdır. RNA tek sarmallı bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla organik baz eşleşmesi görülmez. Bu yüzden pürin/ pirimidin bazları oranı eşit veya farklı olabilir.

**KISMİ PUAN**

Sadece RNA molekülüne ait bilgi kartında hata tespit eder, açıklama yapmaz.

Sadece RNA molekülünün tek sarmallı olduğunu ifade eder.

**SIFIR PUAN**

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

**8. TAM PUAN (15 PUAN)****8.1. (5 PUAN)**

1. ve 2. kartlarda ipucu verilen vitaminleri doğru olarak tespit eder.

1. Kart: Sindirim sistemindeki bakteriler tarafından üretilen ve yağda çözünen K vitaminidir.

2. Kart: Kuvvetli bir antioksidan olan ve suda çözünen C vitaminidir.

**8.2. (5 PUAN)**

Belirlenen vitaminlerin eksikliğinde hangi sağlık sorunlarının ortaya çıkabileceğini doğru ifade eder.

K vitamini eksikliğinde kanın pıhtılaşmaması ve kemik yoğunluğunun azalması gibi sorunlar ortaya çıkabilir.

C vitamini eksikliğinde bağışıklık sisteminin zayıflaması ve çeşitli enfeksiyonlara karşı direncin azalması gibi sorunlar görülebilir.

**8.3. (5 PUAN)**

Aşağıdaki ortak özelliklerden iki tanesini yazar.

Organik yapılı olma

Sağlıklı büyüme ve gelişme için gerekli olma

Düzenleyici olma

Sindirime uğramama

Enerji eldesinde kullanılmama

**KISMİ PUAN**

8.1. Kartlarda hangi vitaminler verilmiştir?

Sadece bir vitamini doğru tahmin eder.

8.2. Bu vitaminlerin eksikliğinde hangi hastalıklar oluşabilir?

Sadece bir vitamin eksikliği ile ilgili hastalığı yazar.

8.3. Bu kartlarda verilen vitaminler ile ilgili iki ortak özellik yazınız.

Vitaminlerin ortak özelliklerinden bir tane yazar.

**SIFIR PUAN**

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

## 9. SINIF BİYOLOJİ DERSİ

### 2. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI SENARYOLARINA YÖNELİK SORU ÖRNEKLERİ

Senaryolar, okul genelinde yapılacak ortak sınavlara yönelik oluşturulabilecek farklı yazılı örneklerini ifade eder. Genel Müdürlüğümüzce eğitim kurumu sınıf/alan zümrelerine örnek oluşturması açısından konu soru dağılım tablosunda verilen örnek senaryolarda yer alan öğrenme çıktılarından bazılarına yönelik soru örnekleri hazırlanmıştır.

Okul genelinde uygulanacak ortak sınavlar, eğitim kurumu sınıf/alan zümreleri tarafından ilan edilen konu soru dağılım tabloları göz önünde bulundurularak açık uçlu veya açık uçlu ve kısa cevaplı sorulardan oluşacak şekilde yapılacaktır. Çoktan seçmeli, eşleştirme, doğru/yanlış gibi diğer soru türleri kesinlikle kullanılmayacaktır.



2. dönem konu soru dağılım tablolarına ulaşmak için karekodu okutunuz.



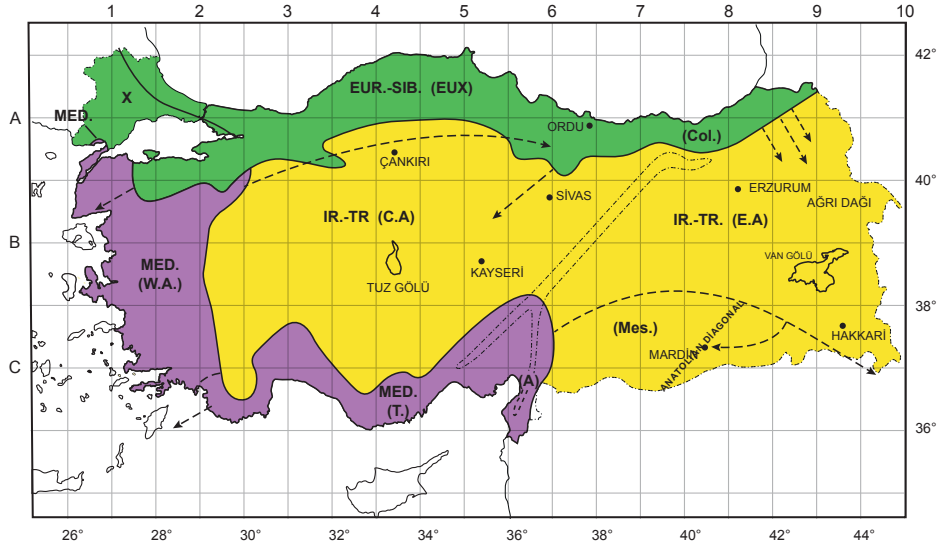
Soru çözümlerine ulaşmak için karekodu okutunuz.

**Not:** Soru örneklerine ait öğrenme çıktıları, öğretmenlerimizin öğrenme çıktısı ve soruları eşleştirmesi için verilmiş; bilgilendirme amaçlıdır. Yapılacak olan yazılı sınavlarda bu öğrenme çıktılarına sınav kâğıtlarında yer verilmeyecektir.

**Öğrenme Çıktısı: BİY.9.1.7. Biyoçeşitliliği oluşturan unsurlarla ilgili bilimsel çıkarım yapabilme**

1. Dünya üzerinde 35 tane çok önemli ekosistem bölgesi bulunmaktadır ve bunların 3 tanesi ülkemizde kesişme noktasıdır. Bu 3 ekosistem bölgesi:

- Yaşlı kolşik ormanlarıyla Kuzey - doğu Anadolu kolşik ormanları;
- Orta Anadolu'nun step tipi otlakları;
- Dünyanın var olan en geniş yayımlı Selvi (*Cupressus sempervirens*) ve Sedir (*Cedrus libani*) ormanları ile maki örtüsü, önemli kıyı habitatlarıyla Akdeniz Bölgesi.



Türkiye'nin biyoçeşitlilik açısından, komşularına göre daha zengin bir ülke olmasında sahip olduğu bu üç farklı ekosistem bölgesinin nasıl bir etkisi vardır? Açıklayınız.



**Öğrenme Çıktısı: BİY.9.2.1. İnorganik moleküllerin önemi hakkında bilimsel çıkarım yapabilme**

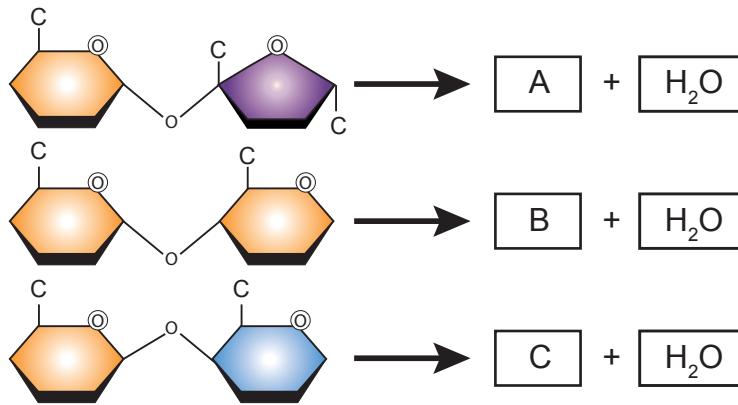
2. Suyun özellikleriyle ilgili yapılan bir deney ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Ağızına kadar su dolu bir bardağa madenî paraları yavaşça ve arka arkaya bıraktığınızda, suyun taşmadığı ve bardağın üstünde kavisli bir yapı olduğu gözlemlenir. Bu yapı, su moleküllerinin birbirlerine tutunarak bir arada kalmasından kaynaklanır. Su molekülleri, paraların ağırlığına rağmen birbirlerine tutunarak yukarı doğru bir kavis oluşturur. Bu durum, suyun molekülleri arasındaki çekim kuvvetinin bir sonucudur. Su molekülleri arasındaki bu çekim kuvveti, suyun yüzeyinde gergin bir tabaka oluşmasına neden olur ve bu sayede su, bardağın kenarlarını aşmadan önce bir miktar daha yükselebilir.

**Buna göre yapılan deneyler sonucu suyun özelliklerine ait çıkarılan sonuçlara günlük hayattan örnekler yazınız.**

**Öğrenme Çıktısı: BİY.9.2.2. Organik moleküllerin yapısı ve çeşitleriyle ilgili bilgi toplayabilme**

3. Zeynep, karbohidratların yapısı ve çeşitleriyle ilgili bilimsel bir kaynaktan araştırma yapar. Yaptığı araştırma sonucu farklı canlı türlerinde gerçekleşen A, B ve C olarak harflendirdiği karbohidratların oluşum tepkimelelerini aşağıdaki gibi çizerek modellemiştir.



**Buna göre harflendirilen A, B ve C karbohidratların isimlerini ve monomerlerini yazınız.**

## KONU SORU DAĞILIM TABLOLARI

Konu soru dağılım tablosu, öğretim programında yer alan konu ve kazanımlarla ortak sınavlardaki soru dağılımlarının gösterildiği tabloyu ifade eder. Konu soru dağılım tabloları, sınavların kapsam geçerliğinin artırılması ve öğrencilerin sınavlara daha bilinçli hazırlanması için her sınavda hangi konu/kazanımdan kaç soru sorulacağı'nın önceden öğrencilere bildirildiği tablolardır. Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme ve Değerlendirme Yönetmeliği'ne göre konu soru dağılım tabloları öğretim yılı başında her sınav için il sınıf/alan zümreleri ve Ölçme ve Değerlendirme Merkezi Müdürlüğü ile birlikte oluşturulacak, ardından öğrencilerle paylaşılacaktır. Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü olarak il sınıf/alan zümrelerine yardımcı olmak üzere örnek konu soru dağılım tabloları hazırlanmıştır. Bu tablolardaki örnek senaryolarda yer alan sorulardan bazıları tek, bazıları ise birden çok kazanıma erişme durumunu yoklamaktadır.

**NOT: Konu soru dağılım tabloları öğretim programında yer alan tüm kazanımlar dikkate alınarak hazırlanmış ancak tabloda sadece soru sorulması planlanan kazanımlara yer verilmiştir.**



Biyoloji Dersi Öğretim Programlarına ve Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme ve Değerlendirme Yönetmeliği'ne aşağıdaki karekodları okutarak ulaşabilirsiniz.



Biyoloji Dersi  
Öğretim Programı  
(Anadolu Liseleri için)



Biyoloji Dersi  
Öğretim Programı  
(Fen Liseleri için)



Millî Eğitim Bakanlığı  
Ölçme ve Değerlendirme  
Yönetmeliği



# BİYOLOJİ 9

## 9. SINIF 2. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOLARI VE ÖRNEK SENARYOLAR

Senaryolar, okul genelinde yapılacak ortak sınavlara yönelik oluşturulabilecek farklı yazılı örneklerini ifade eder. Genel Müdürlüğümüzce il sınıf/alan zümrelerine örnek oluşturması açısından konu soru dağılım tablosunda verilen örnek senaryolara uygun yazılı kâğıdı örnekleri hazırlanmıştır. Örnek senaryolardaki soruların sayı ve kurulumlarındaki fark, sorularda ölçülen bilişsel düzeylere göre şekillendirilmiştir.

Bilişsel düzey, öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin bilişsel alanda ulaşacağı hedef davranışların basitten karmaşığa olacak şekilde sıralanmasıyla tanımlanan düzeylerdir.

Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular; ders içeriğinde öğretilen içeriğin benzer şekilde tanımlanmasını, gösterilmesini, bulunmasını, örneklendirilmesini, listelenmesini, basit bir şekilde yorumlanmasını vb. içerir.

Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular; öğretilen içeriğin yeni durumlar veya günlük yaşam durumları çerçevesinde kullanılmasını, ilişkilendirilmesini, çözümlenmesini, karşılaştırılmasını, çıkarım yapılmasını, değerlendirilmesini, yeni bakış açılarının sunulmasını vb. içerir.

Okul genelinde uygulanacak ortak sınavlar, il sınıf/alan zümreleri tarafından ilan edilen konu soru dağılım tabloları göz önünde bulundurularak açık uçlu veya açık uçlu ve kısa cevaplı sorulardan oluşacak şekilde yapılacaktır. Çoktan seçmeli, eşleştirme, doğru/yanlış gibi diğer soru türleri kesinlikle kullanılmayacaktır.

Konu soru dağılım tablolarında soru dağılımları verilen örnek senaryoların her biri, örnek yazılı kâğıdı olacak şekilde verilmiştir.



Soru çözümlerine ulaşmak için karekodu okutunuz.

**Not:** Örnek senaryolardaki kazanımlar, öğretmenlerimizin kazanım ve soruları eşleştirmesi için verilmiş; bilgilendirme amaçlıdır. Yapılacak olan yazılı sınavlarda bu kazanım ifadelerine sınav kâğıtlarında yer verilmeyecektir.



9. SINIF BİYOLOJİ DERSİ (ANADOLU LİSESİ)  
2. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU

SENARYO 1

| Ünite | Konu  | Kazanımlar                                                                | Soru Sayısı |
|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| HÜCRE | Hücre | 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.                        | 4           |
|       |       | 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar. | 3           |





## 1. SINAV

# BİYOLOJİ 9

### Örnek Senaryo 1

| Soru Sayısı | Ölçülen Bilişsel Düzey                                                       |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 3 soru      | Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular<br>1, 2 ve 3. sorular       |
| 4 soru      | Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular<br>4, 5, 6 ve 7. sorular |





Adı ve Soyadı:

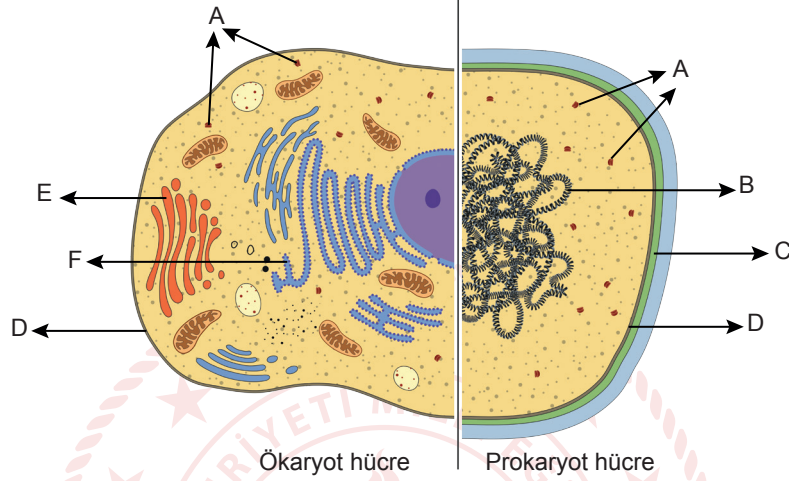
Sınıfı:

Numarası:

**SENARYO 1**

**Kazanım: 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.**

1. Aşağıda ökaryot ve prokaryot hücrede bulunan bazı yapılar harflendirilmiştir.



**Buna göre harflendirilmiş yapıların isimlerini yazınız.**

A.  
B.  
C.

D.  
E.  
F.

**Kazanım: 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.**

2. Bazı organellerin görevleri şu şekildedir:

- I. Katalaz enzimleri yardımıyla alkol, ilaç gibi zararlı maddelerin toksik etkilerini yok eder.
- II. Hücrenin ihtiyaç duyduğu ATP'nin büyük bir kısmını oksijen kullanarak sentezler.
- III. Çizgili kas hücrelerinde kasılma için gerekli olan kalsiyum iyonlarını depolar.

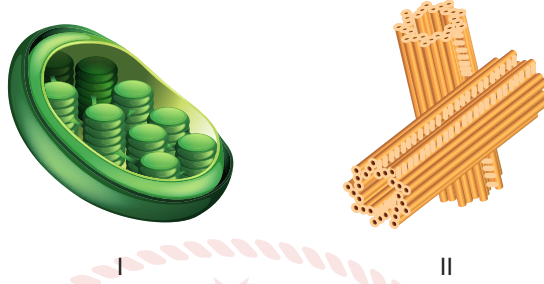
**Buna göre görevleri verilen organellerin isimlerini yazınız.**

I.  
II.  
III.

## SENARYO 1

**Kazanım: 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.**

3. Aşağıda iki organelin görseli verilmiştir.



Buna göre organelerin isimlerini ve görevlerini yazınız.

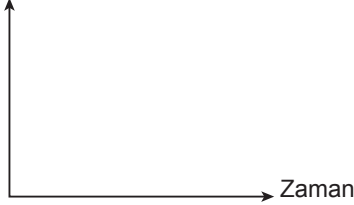
I.

II.

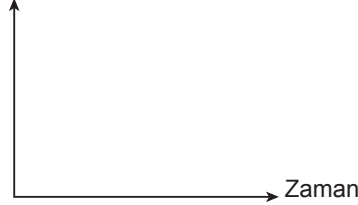
**Kazanım: 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.**

4. Ribozomun faaliyeti sonucu hücredeki amino asit, su ve protein miktarlarının zamana bağlı değişim grafiklerini çiziniz.

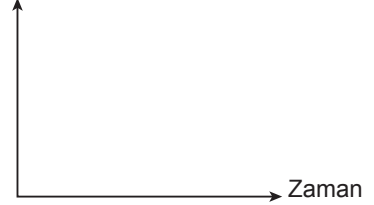
Amino asit Miktarı



Su Miktarı



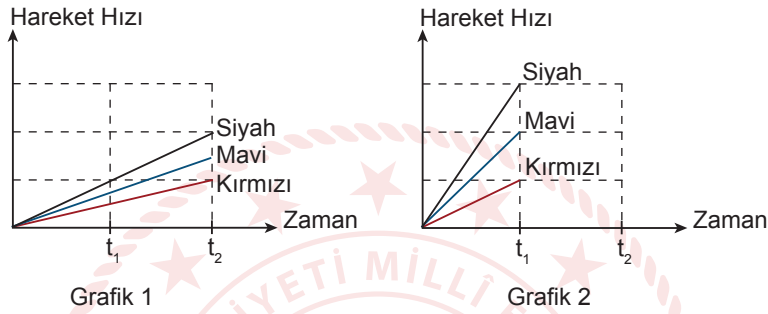
Protein Miktarı



**SENARYO 1**

**Kazanım: 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar.**

5. Bir grup öğrenci iki ayrı deney düzeneği hazırlamıştır. İlk deneyde içlerinde saf su bulunan ve sıcaklığı 30°C olan üç deney tüpüne sırası ile mavi, siyah ve kırmızı mürekkepten eşit miktarda damlatıp hareketini gözlemlemişlerdir. İkinci deneyde ise ilk deneyi 60°C sıcaklıkta tekrar etmişlerdir. Deneyler sonucunda ilk deneyde elde ettikleri verileri Grafik 1’de ve ikinci deneyde elde ettikleri verileri Grafik 2’de göstermişlerdir.



**Buna göre grafiklerden çıkarılabilecek sonuçları yazınız.**

**Kazanım: 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar.**

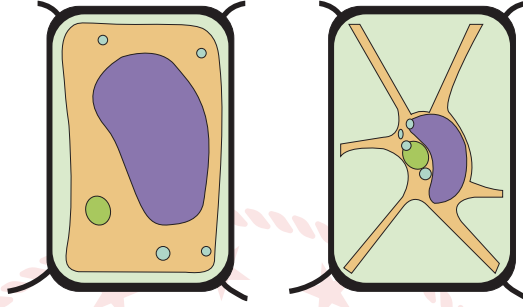
6. Bir hücrenin içinde %10 glikoz, %5 C vitamini, %30 su ve %10 protein bulunurken hücre dışında %10 glikoz, %6 C vitamini, %50 su ve %8 protein bulunmaktadır.

**Bu maddelerden her birinin hücre dışından hücre içine doğru taşınma şekillerini yazınız.**

**SENARYO 1**

**Kazanım: 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar.**

7. Aşağıda Şekil I'deki hücre, yoğunluğu bilinmeyen bir çözeltiye bırakıldığında bir süre sonra Şekil II'deki gibi görüntü elde ediliyor.



Şekil I

Şekil II

**Buna göre:**

- Hücrenin konulduğu çözeltinin adı ile birlikte tanımını yazınız.
- Hücrede gerçekleşen olayın adı ile birlikte tanımını yazınız.



9. SINIF BİYOLOJİ DERSİ (ANADOLU LİSESİ)  
2. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU

SENARYO 2

| Ünite | Konu  | Kazanımlar                                                                | Soru Sayısı |
|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| HÜCRE | Hücre | 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.                        | 3           |
|       |       | 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar. | 3           |



**1. SINAV****BİYOLOJİ 9****Örnek Senaryo 2**

| Soru Sayısı | Ölçülen Bilişsel Düzey                                                          |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1 soru      | Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular<br>1. soru                     |
| 5 soru      | Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular<br>2, 3, 4, 5 ve 6. sorular |





Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

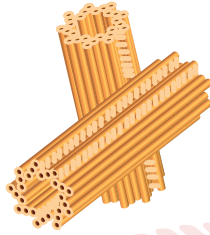
### SENARYO 2

**Kazanım: 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.**

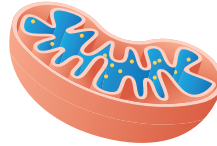
1. Aşağıda dört organelin görseli numaralanarak verilmiştir.



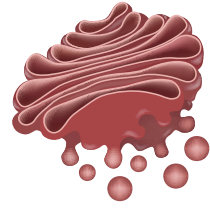
I



II



III



IV

Buna göre:

a. Numaralı organellerin isimlerini yazınız.

I.

II.

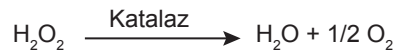
III.

IV.

b. Bu organelleri zar yapısına göre sınıflandırınız.

**Kazanım: 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.**

2. İçerisinde çok çeşitli enzimler bulunduran bir organelde aşağıdaki biyokimyasal tepkime gerçekleşmektedir.



Buna göre bu organelin adını ve hücre içinde aldığı görevleri yazınız.

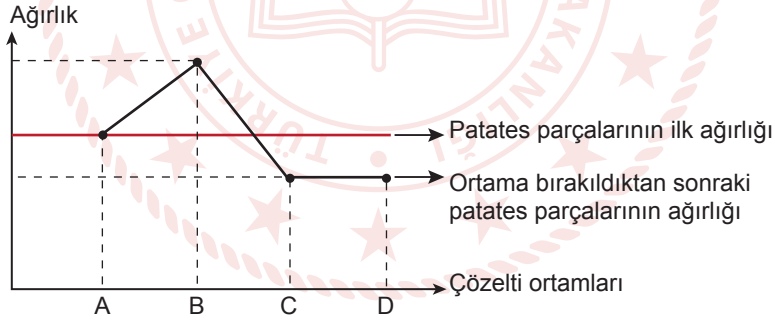
## SENARYO 2

**Kazanım: 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.**

3. Tek hücreli bir canlının hücresinde ribozom faaliyetinin artması sonucu hücrede gerçekleşecek olaylardan 3 tanesini yazınız.

**Kazanım: 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar.**

4. Farklı çözelti ortamlarına konulan hücrelerde meydana gelecek değişimleri göstermek için hazırlanan deney düzeneğinde, bir patates aynı ağırlıkta dört eşit parçaya bölünüyor ve ölçülen değerler not ediliyor. Daha sonra dört eşit parçadan her biri yoğunlukları bilinmeyen A, B, C ve D çözeltilerinin bulunduğu ortamlara bırakılıyor ve bir gün sonra patates parçalarının ağırlıkları ölçülüyor. Deneyin sonunda elde edilen veriler kullanılarak aşağıdaki grafik çiziliyor.



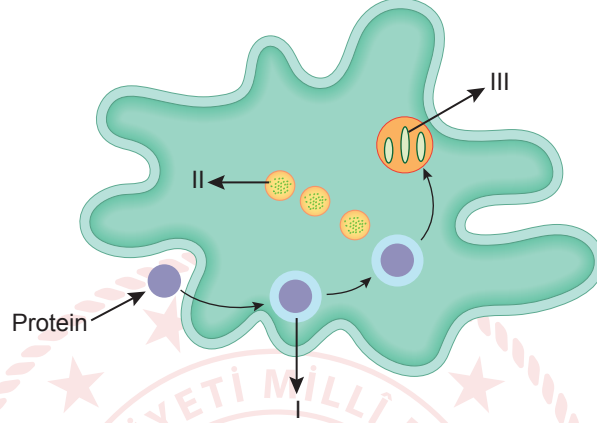
Buna göre A, B, C ve D çözelti ortamlarının isimlerini ve konulduğu ortama göre patates hücresinde meydana gelen değişimleri açıklayarak yazınız.



## SENARYO 2

**Kazanım: 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar.**

5. Amip hücrelerinde bir proteinin hücre içine alınması ve hücrede gerçekleşen aşamalar aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre:

a. Amip hücrelerinde gerçekleşen olayı tanımlayarak yazınız.

b. Bu olayda yer alan numaralı yapıların isimlerini yazınız.

I.

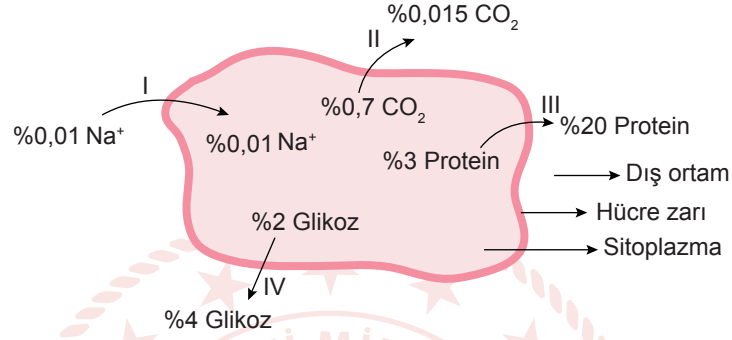
II.

III.

**SENARYO 2**

**Kazanım: 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar.**

6. Aşağıda bir hücrenin bulunduğu ortamdaki madde yoğunlukları ile bu maddelerin taşınma yönlerine ilişkin şekil verilmiştir.



**Buna göre:**

**a. Numaralı olaylarda maddelerin taşınma şeklini yazınız.**

- I.
- II.
- III.
- IV.

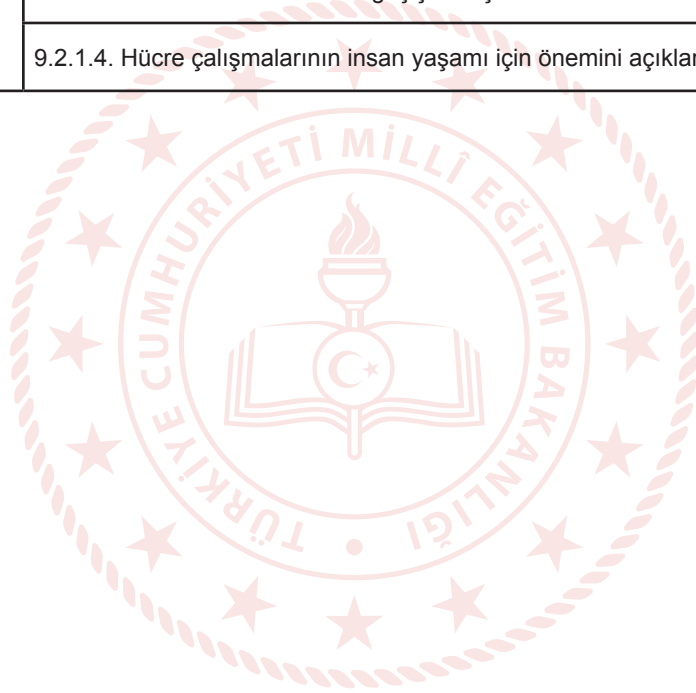
**b. Numaralı madde geçişlerinin hangilerinde ATP harcandığını yazınız.**



9. SINIF BİYOLOJİ DERSİ (FEN LİSESİ)  
2. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU

SENARYO 1

| Ünite | Konu  | Kazanımlar                                                                | Soru Sayısı |
|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| HÜCRE | Hücre | 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.                        | 2           |
|       |       | 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar. | 2           |
|       |       | 9.2.1.4. Hücre çalışmalarının insan yaşamı için önemini açıklar.          | 1           |



**1. SINAV****BİYOLOJİ 9****Örnek Senaryo 1**

| Soru Sayısı | Ölçülen Bilişsel Düzey                                                 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|
| 3 soru      | Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular<br>1, 2 ve 5. sorular |
| 2 soru      | Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular<br>3 ve 4. sorular |

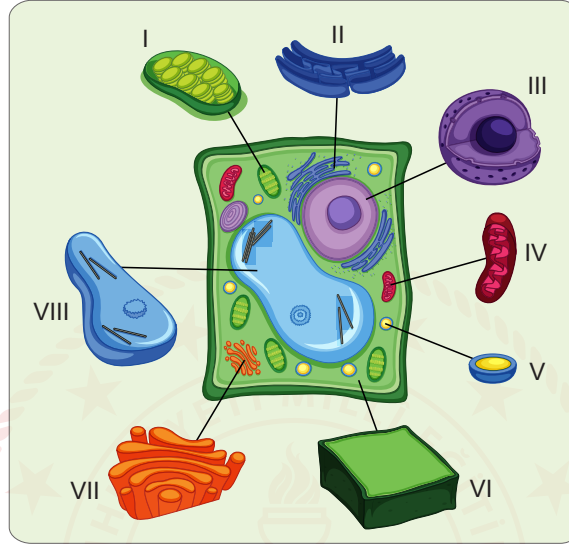




Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

**SENARYO 1****Kazanım: 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.****1. Bir hücreye ait görsel aşağıda verilmiştir.****Buna göre:****a. Bu hücrenin çeşidini yazınız.****b. Bu hücrede numaralanmış yapıların isimlerini yazınız.**

I.

V.

II.

VI.

III.

VII.

IV.

VIII.

**SENARYO 1**

**Kazanım: 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.**

2. Aşağıda verilen organellerin görevlerini yazınız.

Kontraktıl koful:

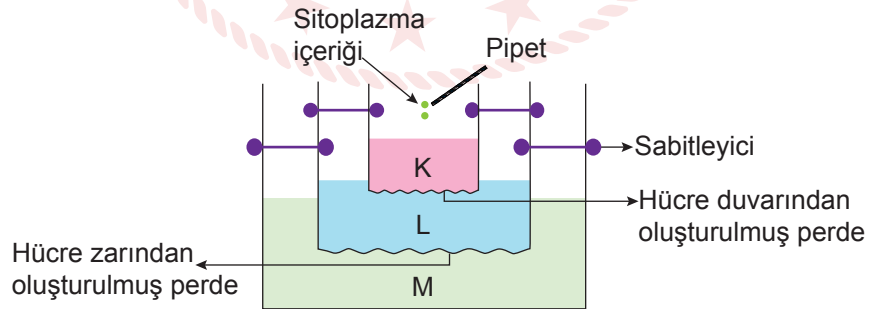
Sentrozom:

Lizozom:

Golgi aygıtı:

**Kazanım: 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar.**

3. Madde geçişlerinin gözlemlenmesi için oluşturulan aşağıdaki deney düzeneğinde bitki hücresinin sitoplazması organellerinden ayrıştırılıp pipet yardımıyla K bölümündeki sıvıya damlatılmaktadır. K ve L bölmeleri hücre duvarından oluşturulmuş perde ile L ve M bölmeleri ise hücre zarından oluşturulmuş perde ile birbirinden ayrılmaktadır.

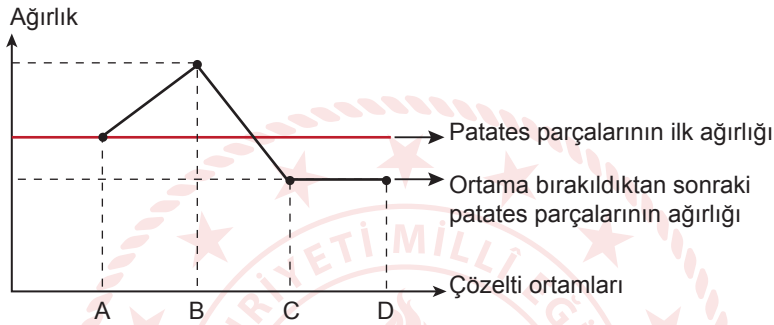


**Deneydeki madde geçişlerini nedenleri ile birlikte yazınız.**

## SENARYO 1

**Kazanım: 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar.**

4. Farklı çözelti ortamlarına konulan hücrelerde meydana gelecek değişimleri göstermek için hazırlanan deney düzeneğinde, bir patates aynı ağırlıkta dört eşit parçaya bölünüyor ve ölçülen değerler not ediliyor. Daha sonra dört eşit parçadan her biri yoğunlukları bilinmeyen A, B, C ve D çözeltilerinin bulunduğu ortamlara bırakılıyor ve bir gün sonra patates parçalarının ağırlıkları ölçülüyor. Deneyin sonunda elde edilen veriler kullanılarak aşağıdaki grafik çiziliyor.



Buna göre A, B, C ve D çözelti ortamlarının isimleri ve konulduğu ortama göre patates hücresinde meydana gelen değişimleri açıklayarak yazınız.

**Kazanım: 9.2.1.4. Hücre çalışmalarının insan yaşamı için önemini açıklar.**

5. Doku kültürü ve hücre ortamında yetiştirilmeye alınan kök hücrelerin tedavi amaçlı kullanıldığı hastalıklardan 4 tanesini yazınız.

**1. SINAV****BİYOLOJİ 9****9. SINIF BİYOLOJİ DERSİ (FEN LİSESİ)  
2. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU****SENARYO 2**

| Ünite | Konu  | Kazanımlar                                                                | Soru Sayısı |
|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| HÜCRE | Hücre | 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.                        | 2           |
|       |       | 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar. | 3           |





## Örnek Senaryo 2

| Soru Sayısı | Ölçülen Bilişsel Düzey                                                    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 2 soru      | Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular<br>1 ve 2. sorular       |
| 3 soru      | Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular<br>3, 4 ve 5. sorular |





## 1. SINAV

# BİYOLOJİ 9

Adı ve Soyadı:

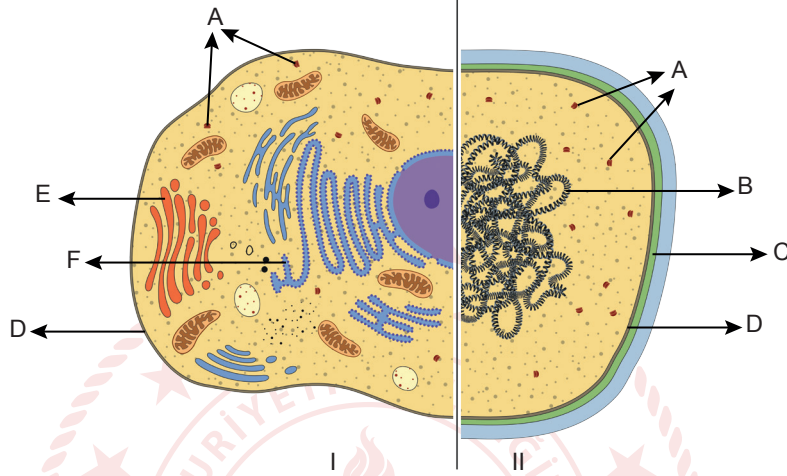
Sınıfı:

Numarası:

### SENARYO 2

**Kazanım: 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.**

1. Aşağıda farklı hücrelerde bulunan bazı yapılar harflendirilmiştir.



Buna göre:

a. Harflendirilmiş yapıların isimlerini yazınız.

- A.  
B.  
C.

- D.  
E.  
F.

b. Yapılarına göre numaralı hücrelerin isimlerini gerekçeleriyle birlikte yazınız.



## SENARYO 2

**Kazanım: 9.2.1.2. Hücresel yapıları ve görevlerini açıklar.**

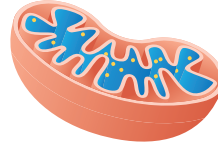
2. Aşağıda dört organelin görseli numaralanarak verilmiştir.



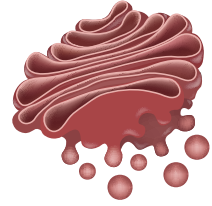
I



II



III



IV

Bu numaralı organellerin isimlerini ve görevlerini yazınız.

I.

II.

III.

IV.

**Kazanım: 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar.**

3. Bir deneyde bitki hücresi, yoğunluğu bilinmeyen bir çözeltiye konulduğunda bitki hücresinin hücre zarı ile çeperi arasındaki mesafesinin azaldığı gözlenmiştir.

Buna göre:

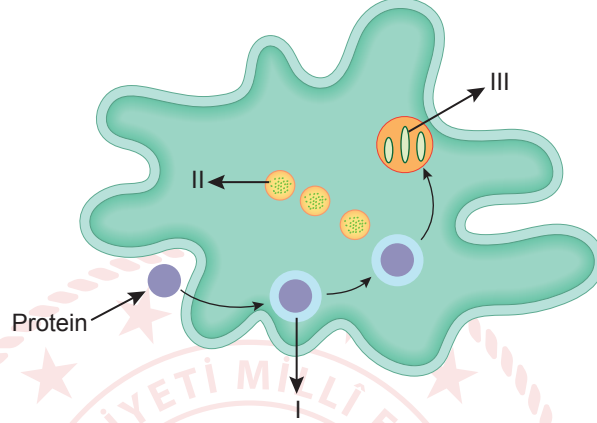
a. Bitki hücresinin konulduğu çözeltinin adı ile birlikte tanımını yazınız.

b. Hücrede gerçekleşen olayın adını tanımı ile birlikte yazınız.

**SENARYO 2**

**Kazanım: 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar.**

4. Amip hücrelerinde bir proteinin hücre içine alınması ve hücrede gerçekleşen aşamalar aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Görselde numaralı yapıların isimlerini yazınız.

I.

II.

III.

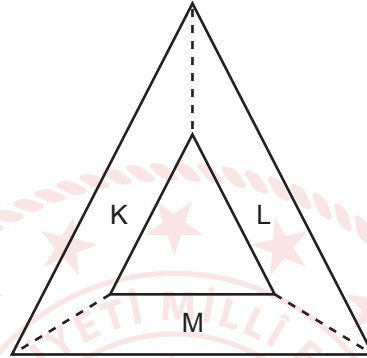
b. Amipin gerçekleştirdiği olayı tanımlayarak birlikte yazınız.



## SENARYO 2

**Kazanım: 9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar.**

5. Bir deneyde K ve L bölmeleri hücre zarı, K ve M bölmeleri hücre duvarı, L ve M bölmeleri ise hücre zarı ile birbirinden ayrıldığı şekildeki gibi düzenekte K bölmesine glikoz, maltaz enzimi, nişasta; L bölmesine  $\text{Na}^+$  iyonları ve maltoz; M bölmesine ise lugol çözeltisi, laktoz ve  $\text{CO}_2$  konulup bekleniyor.



Buna göre:

- a. K, L ve M bölmeleri arasındaki madde geçişlerini nedenleriyle açıklayınız.

- b. Madde geçişleri sonucu K, L ve M bölmelerinin içerdikleri maddeleri yazınız.

K:

L:

M: