

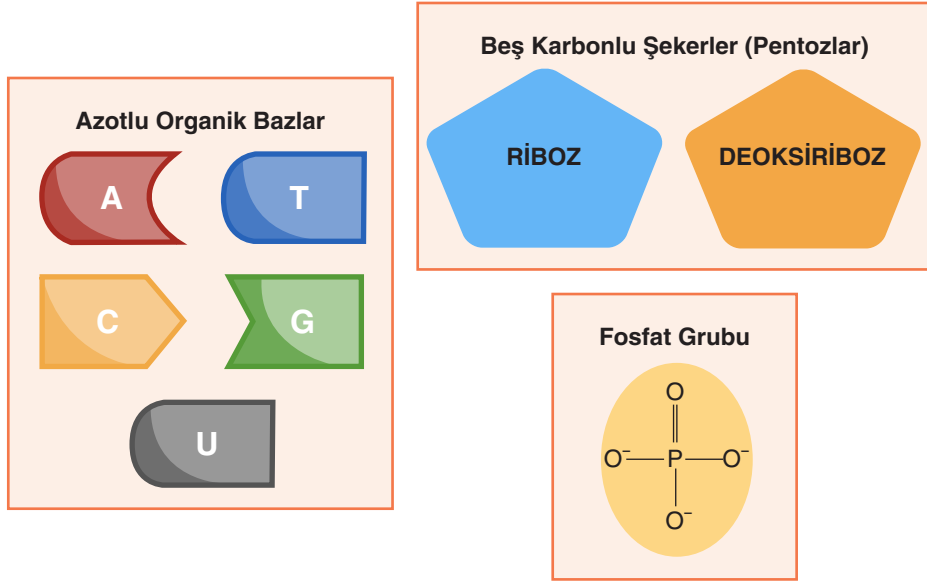


1. Üç üst âlem (domain) sisteminde yer alan öğlena, arke ve bakteri canlılarına ait bazı özelliklerin yer aldığı numaralı bilgi kartları karışık olarak verilmiştir.

1	2	3
<p>Canlının Özellikleri</p> <ul style="list-style-type: none">• Hücre Yapısı :• Belirgin Çekirdek: Yok• Zarlı Organeller : Yok• DNA :• Histon proteini : Yok	<p>Canlının Özellikleri</p> <ul style="list-style-type: none">• Hücre Yapısı : Ökaryot• Belirgin Çekirdek:• Zarlı Organeller : Var• DNA : Doğrusal• Histon proteini :	<p>Canlının Özellikleri</p> <ul style="list-style-type: none">• Hücre Yapısı :• Belirgin Çekirdek: Yok• Zarlı Organeller :• DNA : Halkasal• Histon proteini : Bazı türlerinde var

Numaralandırılmış kartlardaki boş bırakılan özellikleri tamamlayınız. 1, 2 ve 3 numaralı bilgi kartlarının verilen canlılardan hangisine ait olduğunu gerekçesiyle açıklayınız.

2. Nükleik asitlerin monomeri olan nükleotitlerin yapısında bulunabilen moleküller aşağıda şematize edilmiştir.

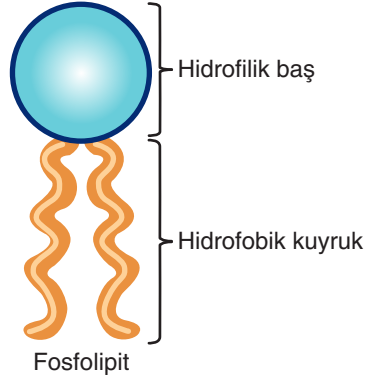


Bir araştırmacı, DNA ve RNA'ya ait tüm nükleotit çeşitlerini oluşturmak için gerekli molekül sayılarını aşağıdaki tabloda belirtmiştir. Ancak tabloyu tekrar incelediğinde bazı hatalar yaptığını fark etmiştir.

KULLANILAN MOLEKÜL	KULLANIM SAYISI
Fosfat	8
Adenin	4
Guanin	2
Sitozin	2
Urasil	1
Timin	4
Riboz	2
Deoksiriboz	4

Tabloda verilen kullanım sayılarından yanlış olanları tespit ederek düzeltilmiş hâlini gerekçeleriyle yazınız.

3. Fosfolipitler hücre zarlarının ana bileşenlerinden biridir. Suyu seven (hidrofilik) ve suyu sevmeyen (hidrofobik) olmak üzere iki kısımdan oluşur.

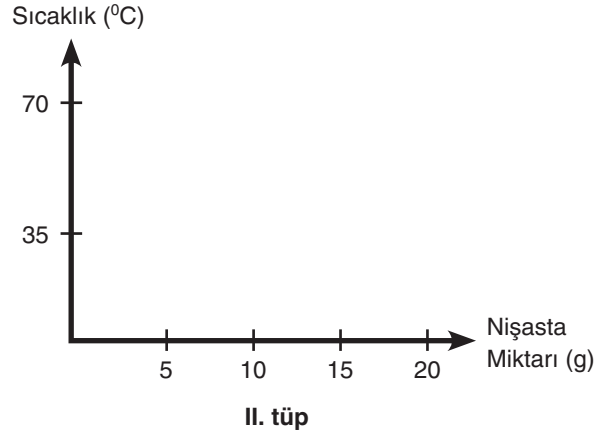
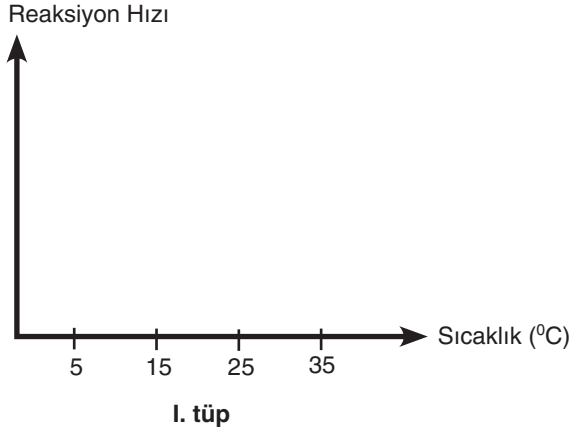


- 3.1. Fosfolipitlerin hidrofilik ve hidrofobik kısımlarını oluşturan moleküllerin adlarını yazınız.

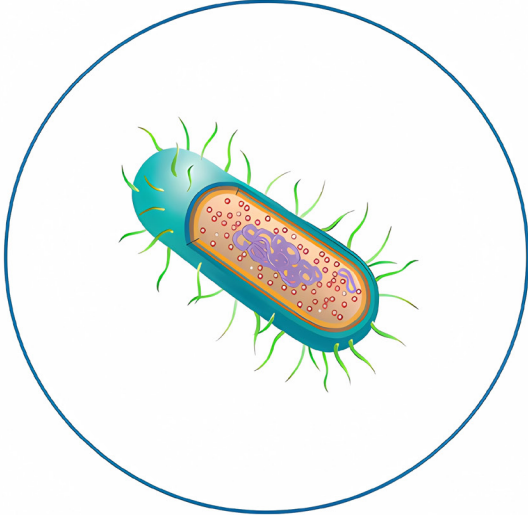
- 3.2. Hücre zarı oluşurken fosfolipitlerin hidrofilik ve hidrofobik kısımlarının nasıl konumlandığını gerekçesi ile açıklayınız.

4. Bir deney ortamında sıcaklık dışında tüm koşullar optimum tutularak içinde su, 10 g nişasta ve nişastayı sindiren enzim bulunan iki deney tüpü hazırlanmıştır.
- Birinci deney tüpü 0°C ' de, ikinci deney tüpü ise 70°C ' de bir süre bekletilmiştir.
 - Bir süre bekletildikten sonra her iki deney tüpünün de sıcaklığı 35°C ' ye getirilmiştir.

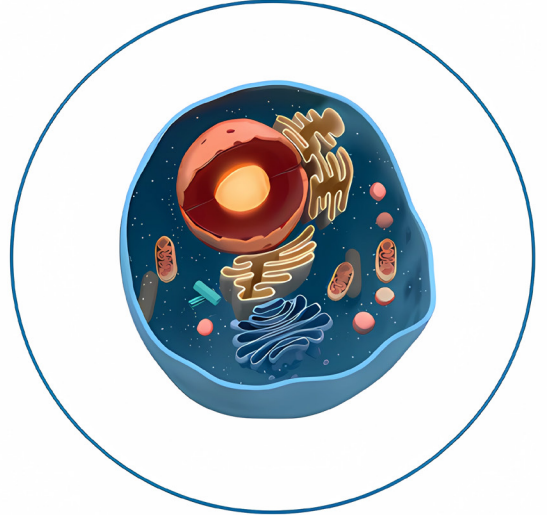
Buna göre sıcaklığa bağlı olarak birinci deney tüpünde reaksiyon hızında, ikinci deney tüpünde ise nişasta miktarında meydana gelen değişimi aşağıdaki grafiklere çiziniz.



5. İki farklı hücre tipine ait görseller numaralandırılarak aşağıda verilmiştir.



I



II

5.1. Görselleri verilen her iki hücre tipinde ortak bulunabilecek hücresel yapılardan üç tanesini yazınız.

Ortak Bulunabilecek Hücresel Yapılar	
1.	
2.	
3.	

5.2. Görselleri verilen iki farklı hücre tipinin tabloda yer alan özelliklerini yazınız.

Özellikler	Hücre Tipi	
	I	II
DNA'nın bulunduğu hücresel kısım		
Genetik materyalin şekli		
Bulundurabileceği çift zarlı organeller		

6. Ökaryot hücrelerde bulunan bazı hücresel yapıların görselleri, karakteristik yapı ve özelliklerini belirten tablolar aşağıda verilmiştir.

Görselleri ve karakteristik özellikleri verilen hücresel yapıların adını tablodaki ilgili boşluğa yazarak belirtilen diğer özellikleri "+" ya da "-" ile işaretleyiniz.

1. Hücresel yapı:



Tablo I:

Karakteristik yapı	Organel adı	Enerji üretimi	Ribozom bulundurma	DNA bulundurma	RNA bulundurma	Zarlı yapıda olma
Krista						

Not: "+" özelliğın bulunduğunu, "-" özelliğın bulunmadığını ifade edecektir.

2. Hücresel yapı:

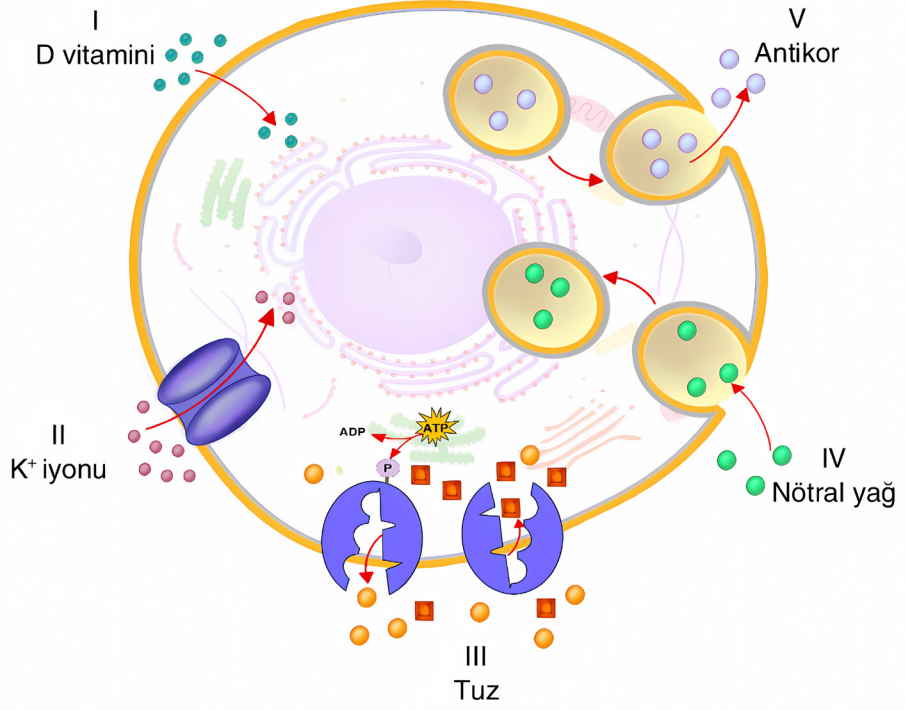


Tablo II:

Karakteristik özellik	Organel adı	Enerji üretimi	Ribozom bulundurma	DNA bulundurma	RNA bulundurma	Zarlı yapıda olma
Salgı üretimi						

Not: "+" özelliğın bulunduğunu, "-" özelliğın bulunmadığını ifade edecektir.

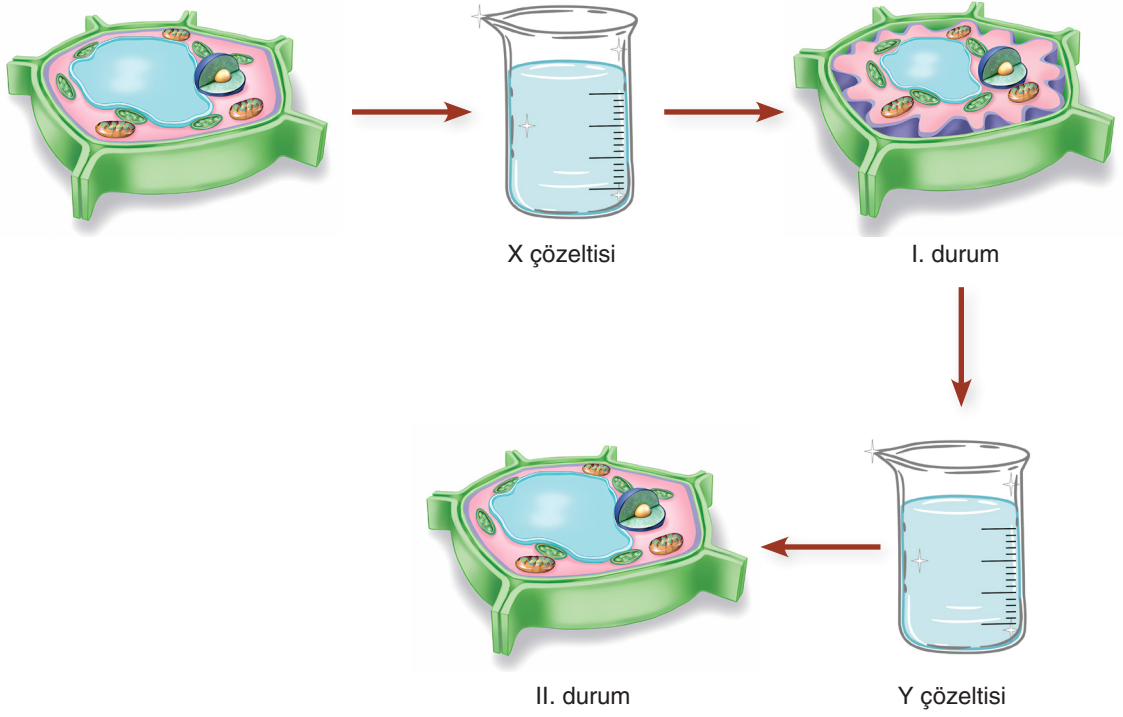
7. Hayvan hücrelerinde gerçekleşen hücre zarından madde geçişlerine ait bazı örnekler numaralandırılarak aşağıdaki görselde verilmiştir.



Numaralandırılmış örnekler ile ilgili tabloda yer alan soruların cevabını yazınız.

	Madde Geçişinin Adı Nedir?	Enerji Kullanımı Var mı? (Evet/Hayır)	Yoğunluk Farkı Etkili mi? (Evet/Hayır)	Hücre Zarından Geçebilecek Büyüklükte mi? (Evet/Hayır)
I.				
II.				
III.				
IV.				
V.				

8. Osmotik dengede olan bir bitki hücresi X çözeltisine konulduktan bir süre sonra I. duruma, X çözeltisinden alınıp Y çözeltisine konulduktan bir süre sonra ise II. duruma geçmiştir. X ve Y çözeltilerinin yoğunlukları birbirinden ve bitki hücresinden farklıdır.



- 8.1. Hücrenin bulunduğu çözelti çeşitlerinin adlarını ve çözeltilerin özelliğini dikkate alarak hücrede meydana gelen değişimlerin sebebini yazınız.

- 8.2. Hücrede I ve II. duruma neden olan olayların adlarını yazarak açıklayınız.

SORU NO	ÖĞRENME ÇIKTISI	BECERİLER
1	BİY.9.1.6. Üç üst âlem (domain) sisteminde yer alan canlıların özellikleri ile ilgili çıkarım yapabilme	KB2.10. Çıkarım Yapma
2	BİY.9.2.2. Organik moleküllerin yapısı ve çeşitleriyle ilgili bilgi toplayabilme	KB2.6. Bilgi Toplama
3	BİY.9.2.2. Organik moleküllerin yapısı ve çeşitleriyle ilgili bilgi toplayabilme	KB2.6. Bilgi Toplama
4	BİY.9.2.4. pH ve sıcaklığın enzim aktivitesini etkilediğini gösteren deney yapabilme	FBAB7. Deney Yapma
5	BİY.9.2.5. Hücre alt birimlerini ve bu birimlerin işlevleri arasındaki ilişkileri çözümleyebilme	KB2.4. Çözümleme
6	BİY.9.2.5. Hücre alt birimlerini ve bu birimlerin işlevleri arasındaki ilişkileri çözümleyebilme	KB2.4. Çözümleme
7	BİY.9.2.6. Hücre zarından madde geçişlerini sınıflandırabilme	FBAB2. Sınıflandırma
8	BİY.9.2.7. Küçük moleküllerin hücre zarından pasif geçişi ile ilgili deney yapabilme	FBAB7. Deney Yapma

PUANLAMA TABLOSU											
1	2	3		4	5		6	7	8		TOPLAM
		3.1	3.2		5.1	5.2			8.1	8.2	
12	10	5	5	10	8	8	12	20	5	5	100

ÇÖZÜMLER

1. TAM PUAN (12 PUAN)

Her üç canlıyı da doğru şekilde tespit eder ve gerekçeleriyle açıklayarak tam puan alır.

1 numaralı kart “**bakteriye**” aittir. Çünkü zarlı organelleri, belirgin çekirdekleri yoktur. Ayrıca DNA’larında histon proteini bulunmaz.

2 numaralı kart “**öğlenaya**” aittir. Çünkü ökaryot hücre yapısına sahiptir. Belirgin bir çekirdeği ve zarla çevrili organelleri vardır.

3 numaralı kart “**arkeye**” aittir. Çünkü zarla çevrili organellere ve belirgin bir çekirdeğe sahip değildir. Bazı türlerinde DNA’ları histon proteinine sarılı şekilde kompleks oluşturur.

1	2	3
Bakteri	Öğlena	Arke
Canlının Özellikleri	Canlının Özellikleri	Canlının Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> Hücre Yapısı : Prokaryot Belirgin Çekirdek: Yok Zarlı Organeller : Yok DNA : Halkasal Histon proteini : Yok 	<ul style="list-style-type: none"> Hücre Yapısı : Ökaryot Belirgin Çekirdek: Var Zarlı Organeller : Var DNA : Doğrusal Histon proteini : Var 	<ul style="list-style-type: none"> Hücre Yapısı : Prokaryot Belirgin Çekirdek: Yok Zarlı Organeller : Yok DNA : Halkasal Histon proteini : Bazı türlerinde var

KISMİ PUAN

Doğru şekilde tespit ettiği her canlı için 1 puan verilir. Doğru olarak tespit edip gerekçesini açıklayabildiği her canlı için 2 puan verilir.

Doğru olarak doldurulan her bir özellik için 1 puan verilir.

1 numaralı kart “**bakteriye**” ait olmalıdır. Çünkü zarlı organelleri, belirgin çekirdekleri ve histon proteinleri yoktur. **(2 puan)**

2 numaralı kart “**öğlenaya**” ait olmalıdır. Çünkü zarlı organelleri vardır ve ökaryot hücre yapısına sahiptir. **(2 puan)**

3 numaralı kart “**arkeye**” ait olmalıdır. Çünkü belirgin çekirdekleri yoktur ancak bazı türlerinde histon proteinleri vardır. **(2 puan)**

1	2	3
Bakteri	Öğlena	Arke
Canlının Özellikleri	Canlının Özellikleri	Canlının Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> Hücre Yapısı : Prokaryot (1 Puan) Belirgin Çekirdek: Yok Zarlı Organeller : Yok DNA : Halkasal (1 Puan) Histon proteini : Yok 	<ul style="list-style-type: none"> Hücre Yapısı : Ökaryot Belirgin Çekirdek: Var (1 Puan) Zarlı Organeller : Var DNA : Doğrusal Histon proteini : Var (1 Puan) 	<ul style="list-style-type: none"> Hücre Yapısı : Prokaryot (1 Puan) Belirgin Çekirdek: Yok Zarlı Organeller : Yok (1 Puan) DNA : Halkasal Histon proteini : Bazı türlerinde var

SIFIR PUAN

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

2. TAM PUAN (10 PUAN)

Tabloda hatalı olan sayıları tespit etmiş ve yanlış sayıları düzelterek gerekçesini doğru açıklamıştır. Herhangi doğru bir sayıyı yanlış olarak kabul etmemiştir.

- Adenin, timin ve riboz sayıları yanlış verilmiştir.
- Adenin sayısı 2 olmalıdır. DNA ve RNA moleküllerinde adenin, guanin, sitozin azotlu organik bazları ortak olarak kullanılan bazlardır. Buna göre adenin sayısı 2 olmalıdır.
- Timin sayısı 1 olmalıdır. Timin sadece DNA'ya ait nükleotitlerde yer alan bir bazdır.
- Riboz sayısı 4 olmalıdır. RNA molekülünde A, G, C ve U bazları bulunur. Dolayısıyla 4 çeşit nükleotit oluşturulacağı için 4 adet riboza ihtiyaç vardır.

KISMİ PUAN

- Tabloda yanlış olan adenin, timin ve riboz sayılarını belirlemiş ancak doğrusuyla düzeltmemiştir. **(5 Puan)**
- Tabloda yanlış olan sayıları belirtmiş ve doğrusuyla düzeltmiştir. Ancak hatalı olmayan fosfat, guanin, sitozin, urasil ve deoksiriboz sayılarının hepsini ya da bazılarını da yanlış olarak kabul etmiş ve doğru sayıları hatalıya dönüştürmüştür. **(5 Puan)**

SIFIR PUAN

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

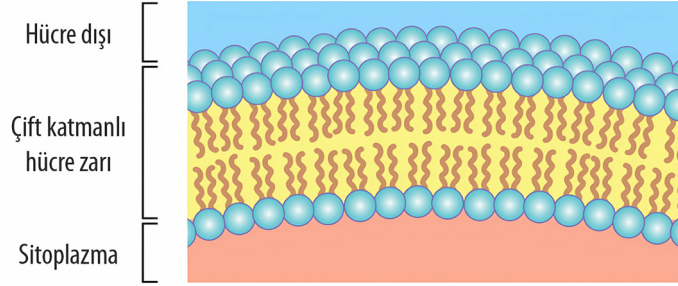
3. TAM PUAN (10 PUAN)

3.1. Hidrofilik ve hidrofobik kısımlarını oluşturan moleküllerin adlarını doğru şekilde yazar.

Hidrofilik baş kısmı: Fosfat grubu + Gliserol

Hidrofobik kuyruk kısmı: 2 Yağ asidi

3.2. Fosfolipitler hücre zarını oluştururken hidrofilik ve hidrofobik kısımların konumunu gerekçeleri ile doğru şekilde açıklar.



Hücre zarı oluşurken fosfolipitler çift fosfolipit tabakası halinde düzenlenirler.

Hidrofilik kısımlar suyu seven polar gruplardan oluşur. Hücre içi ve hücre dışı sıvılar su bazlı olduğu için bu kısımlar zarın her iki yüzeyinde suya dönük şekilde konumlanır. Böylece su ile etkileşime girerek dengeli bir yapı oluştururlar.

Hidrofobik kısımlar suyu sevmeyen yağ asidi zincirlerinden oluşur. Bu kısımlar sudan kaçınma eğiliminde olduğundan, zarın iç kısmında birbirine dönük olacak şekilde hizalanırlar. Hidrofobik iç kısım, polar ve yüklü moleküllerin zardan kolayca geçmesini engeller.

KISMİ PUAN

3.1. Hidrofilik ve hidrofobik kısımları oluşturan moleküllerden sadece birinin adını yazar. **(3 Puan)**

3.2. Hidrofilik ve hidrofobik kısımlardan birinin konumunu açıklar. Gerekçeleri eksik açıklar. **(3 Puan)**

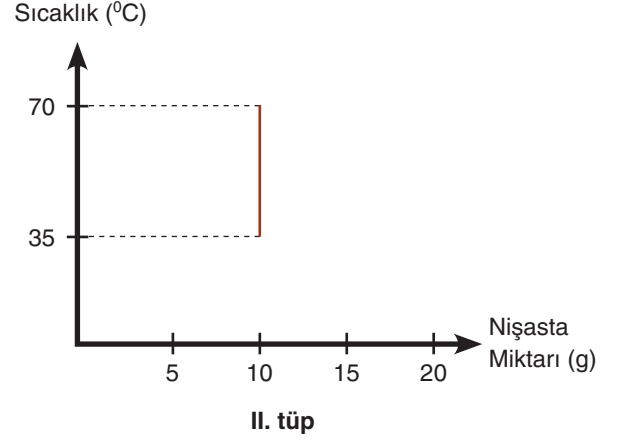
SIFIR PUAN

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

4. TAM PUAN (10 PUAN)

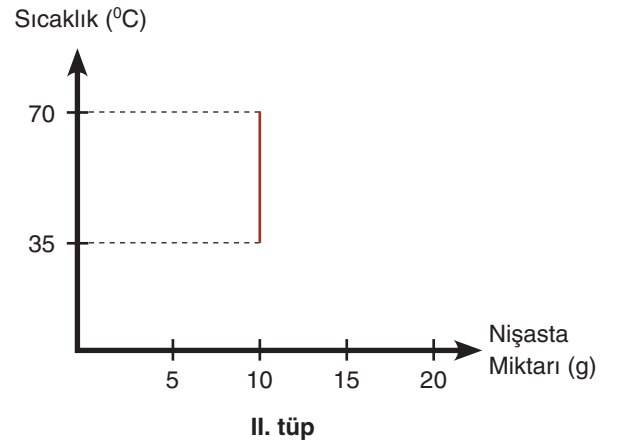
Grafikleri tam ve doğru olarak çizer.

Birinci deney tüpü için sıcaklık 35°C'ye çıkarıldığında enzimin etkinliği ve reaksiyon hızı artacaktır. İkinci deney tüpünde ise 70°C' de bekletilme sonucu enzimin denatüre olmasıyla sıcaklık 35°C'ye düşürülse bile reaksiyon gerçekleşmeyecek ve nişasta miktarı değişmeyecektir.



KISMİ PUAN

Grafiklerden herhangi birini doğru olarak çizer. (5 PUAN)



SIFIR PUAN

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

5.

5.1 TAM PUAN (8 PUAN)

Görselleri verilen her iki hücre tipinde ortak bulunabilecek hücresel yapılardan üç tanesini doğru ve eksiksiz yazar.

Ortak Bulunabilecek Hücresel Yapılar
1. Hücre zarı
2. Sitoplazma
3. Ribozom

KISMİ PUAN

Ortak bulunabilecek yapıları eksik yazar.

Ortak Bulunabilecek Hücresel Yapılar
1. Hücre zarı (2 P)
2. Sitoplazma (3 P)
3. Ribozom (3 P)

SIFIR PUAN

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

5.2 TAM PUAN (8 PUAN)

Görselleri verilen iki farklı hücre tipinin tabloda yer alan özelliklerini doğru ve eksiksiz yazar.

Hücre Yapısı	I	II
Özellikler		
DNA'nın bulunduğu hücresel kısım	Sitoplazmada (nükleoid bölgesinde) yer alır.	Çekirdekte yer alır.
Genetik materyalin şekli	Halkasaldır.	Doğrusaldır.
Bulundurabileceği çift zarlı organeller	Zarla çevrili organel bulundurmazlar.	Çekirdek, Mitokondri

KISMİ PUAN

Görselleri verilen iki farklı hücre tipinin tabloda yer alan özelliklerini eksik yazar.

Hücre Yapısı	I	II
Özellikler		
DNA'nın bulunduğu hücresel kısım	Sitoplazmada (nükleoid bölgesinde) yer alır. (2 P)	Çekirdekte yer alır. (2 P)
Genetik materyalin şekli	Halkasaldır. (1 P)	Doğrusaldır. (1 P)
Bulundurabileceği çift zarlı organeller	Zarla çevrili organel bulundurmazlar. (1 P)	Çekirdek, Mitokondri (1 P)

SIFIR PUAN

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

6. TAM PUAN (12 PUAN)

Hücrel yapıların tespitini doğru yapar. Hücrel yapı özelliklerinin bulunma ya da bulunmama durumunu doğru olarak işaretler.

KISMİ PUAN

Hücrel yapıları yanlış tespit eder ya da özelliklerinden herhangi birini / birilerini yanlış işaretler.

1. Hücrel yapı:**Tablo I:**

Karakteristik yapı	Organel adı	Enerji üretimi	Ribozom bulundurma	DNA bulundurma	RNA bulundurma	Zarlı yapıda olma
Krista	Mitokondri (1 Puan)	+	+	+	+	+
		(1 Puan)	(1 Puan)	(1 Puan)	(1 Puan)	(1 Puan)

2. Hücrel yapı:**Tablo II:**

Karakteristik özellik	Organel adı	Enerji üretimi	Ribozom bulundurma	DNA bulundurma	RNA bulundurma	Zarlı yapıda olma
Salgı üretimi	Golgi aygıtı (1 Puan)	-	-	-	-	+
		(1 Puan)	(1 Puan)	(1 Puan)	(1 Puan)	(1 Puan)

SIFIR PUAN

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

7. TAM PUAN (20 PUAN)

Öğrenci tabloda sorulan her kutucuğa doğru cevap verir.

	Madde Geçişinin Adı Nedir?	Enerji Kullanımı Var mı? (Evet/Hayır)	Yoğunluk Farkı Etkili mi? (Evet/Hayır)	Molekül Hücre Zarından Geçebilecek Büyüklükte mi? (Evet/Hayır)
I.	Difüzyon	Hayır	Evet	Evet
II.	Difüzyon	Hayır	Evet	Evet
III.	Aktif taşıma	Evet	Evet	Evet
IV.	Endositoz	Evet	Hayır	Hayır
V.	Ekositoz	Evet	Hayır	Hayır

KISMİ PUAN

Öğrenci tablodaki doğru olarak cevapladığı her kutucuktan bir puan alır.

SIFIR PUAN

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.

8. TAM PUAN (10 PUAN)

8.1. Öğrenci; X için hipertonic çözelti, Y için hipotonik çözelti yazarak gerekçesini doğru bir şekilde açıklar.

X hipertonic çözeltidir çünkü madde yoğunluğu kendisinden daha fazla olan çözeltiliye konulan hücre su kaybeder. Y ise hipotonik çözeltidir çünkü madde yoğunluğu kendisinden daha az olan çözeltiliye konulan hücre su alır.

8.2. Öğrenci plazmoliz ve deplazmoliz olaylarını tam ve doğru olarak açıklar.

Bitki hücresi, X çözeltisine konulduğunda su kaybetmiş ve büzülmüştür. Bu olaya plazmoliz denir. Plazmoliz olan hücre, Y çözeltisine konulduğunda ise su alarak eski hâline dönmüştür. Bu olaya ise deplazmoliz denir.

KISMİ PUAN (5 PUAN)

8.1. Öğrenci X ve Y çözeltilerinin hipertonic ve hipotonik olduğunu belirtir. Bu çözeltilerin hipertonic ya da hipotonik olmasının nasıl bir duruma ilişkin olarak adlandırıldığını yazmaz.

Öğrenci hipotonik ve hipertonic yazmaz. Sadece çözelti yoğunluklarına ilişkin doğru yorumda bulunur.

8.2. Öğrenci plazmoliz ve deplazmoliz yazmaz ancak gerekçeyi açıklar.

Öğrenci plazmoliz ve deplazmoliz yazar ancak gerekçeyi açıklamaz.

SIFIR PUAN

Cevap yok veya tamamen yanlış bilgiler içermektedir.