

## **DİQQƏT!**

- Tapşırıqların həllinə başlamazdan əvvəl aşağıdakı qaydalarla və topluda olan suallarla tanış olmağınız tövsiyyə olunur.
- Suallara cavab vermək üçün 2 saat (120 dəqiqə) vaxt ayrılır.
- Hər hansı elektron informasiya daşıyıcılarından, mobil telefonlardan, ədəbiyyat vasitələrindən istifadə, digər iştirakçılar ilə ünsiyyətdə olmaq **QƏTİ QADAĞANDIR!** Belə hallar müəyyən olunarsa, iştirakçı dərhal yarışmadan kənarlaşdırılacaqdır.
- Hər bir sualın tam həllinin bəli sualın şərtindən sonra göstərilmişdir.
- Düzgün hesab etdiyiniz cavabları və məsələlərin həllərini hər bir sual tapırığında cavablar üçün nəzərdə tutulan **cərcivələrdə qeyd edin.**
- **Çərcivədən kənar yazılanlar yoxlanılmayacaq və qiymətləndirilməyəcəkdir.**
- Tapşırıqlar yalnız sualın şərtində verilmiş rəqəmlərə əsasən həll edilməlidir.
- Cavablarınızı qara və ya tünd göy rəngli diyircəkli qələmlə qeyd edin.

## **UĞURLAR!**

**1. A) Pişik cinsinə mənsub olan çita (hepard) dünyanın ən sürətli qaçan məməlisidir. Çita qaçmağa başlayanda ehtiyacı olan enerjini ilk olaraq oksigenli (aerob) tənəffüs vasitəsilə əldə edir. Bu zaman 1 mol qlükozanın oksidləşməsi zamanı 36 mol ATF sintez olunur ki, bu da 1130 kC enerji deməkdir. Daha yüksək sürətlə qaçarsa oksigenə olan tələbat artır və çita dəqiqədə 150 tənəffüs hərəkəti edir.**

Bu məlumatlara əsasən aşağıdakı sualları cavablandırın.

1.1) *Oksigenli* (aerob) tənəffüsün balanslaşdırılmış kimyəvi reaksiya tənliyini yazın.(1 bal)

1.2) Əgər çitanın hər hansı fəaliyyəti üçün 400 kC enerjiyə ehtiyacı olarsa və bu enerjinin hamısını aerob tənəffüs yolu ilə əldə edərsə, onda istifadə edəcəyi oksigenin həcmi hesablayın. (1 mol oksigen şərti olaraq 24.5 litrdir). Hesablamanı göstərin. (2 bal)

Cavab.....

1.3) Çita nəfəs alarkən havadan oksigenin bir hissəsini mənimsəyir. Əgər çita dəqiqədə 150 tənəffüs hərəkəti edərsə, 23 saniyəlik sürətli qaçış zamanı enerji əldə etmək üçün istifadə olunan oksigenin həcmi hesablayın. Hesablamanı göstərin (Nəfəs alarkən udulan havanın (500 ml) 20 %-ni, nəfəs verərkən buraxılan havanın isə 15 %-ni oksigen təşkil edir). (2 bal)

Cavab.....

**B) Çita bütün enerji tələbatını yalnız oksigenli tənəffüs yolu ilə əldə edə bilmədiyinə görə bu zaman onun əzələ toxuması hüceyrələrində oksigensiz tənəffüs də baş verir. Oksigensiz tənəffüs zamanı 1 mol qlükozadan 2 mol ATF əldə edilir.**

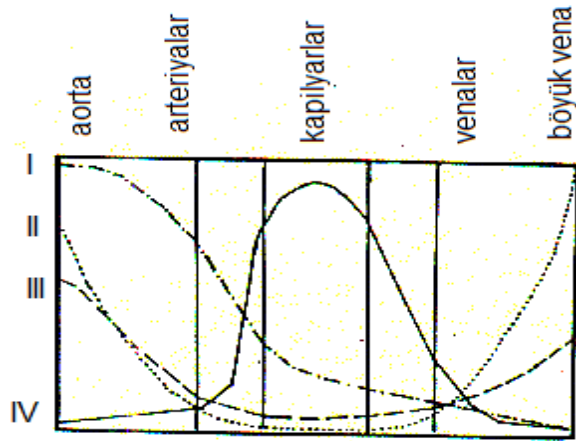
1.4) 1 mol qlukoza tam oksidləşdikdə 2872 kC enerji ayrılırsa, onda *oksigensiz* tənəffüsün faydalı iş əmsalını hesablayın. (2 bal)

Cavab.....

1.5) Əgər çita qaçış zamanı tələb olunan 400 kC enerjinin hamısını *oksigensiz* tənəffüs yolu ilə əldə edərsə, onda onun istifadə edəcəyi qlükozanın miqdarını (kq-la) hesablayın. Hesablamanı göstərin. (2 bal)

Cavab.....

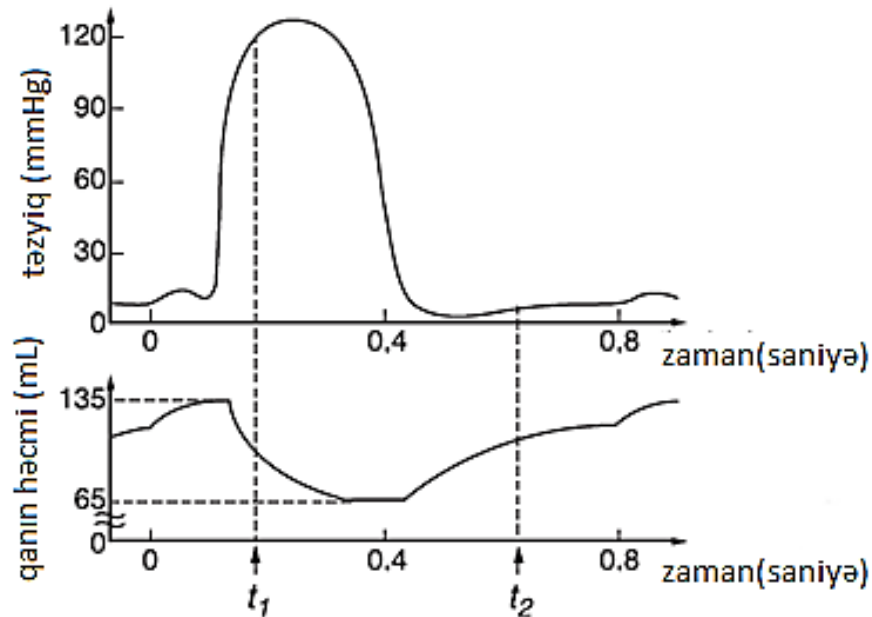
2. Verilən qrafikdə insanın qan-damar sisteminin ayrı bölgələrində 4 müxtəlif parametrlərin (I-IV) dəyişməsi göstərilmişdir. Qrafikdə I, II, III və IV rəqəmlərilə işarə olunmuş parametrlər hansılardır? (4 bal)



**Parametrlər:**

- ..... Mənfəzin (eninə kəsiyin) ümumi sahəsinin cəmi
- ..... Qan Təzyiqi
- ..... Qanın hərəkət (axış) sürəti
- ..... Damar diametri

3. Sol mədəcikdə müəyyən zaman ərzində müşahidə olunan qan təzyiqi və həcmnin dəyişilməsi sxemi göstərilmişdir.



Sol mədəcikdə qan təzyiqi və həcmnin zaman (saniyə) ərzində dəyişilməsi.

3.1)  $t_1$  və  $t_2$  nöqtəsində sol aypara və taylı qapaqların açıq və yaxud da bağlı olduğunu göstərin ( Əgər qapaqlar açıqdırsa '√', bağlıdırsa '×' işarəsi ilə göstərin) (3 bal)

	$t_1$	$t_2$
sol aypara qapaq		
sol taylı qapaq		

3.2) Şəklə əsasən bir dəqiqədəki ürək döyüntülərinin sayını tapın. Hesablamanı göstərin. (3 bal)


Cavab.....

3.3) Ürəyin dəqiqəlik tutumu vahid zaman ərzində sol mədəcikdən qovulan qanın həcminə əsasən müəyyənləşdirilir. Bu şəklə əsasən ürəyin dəqiqəlik tutumunu (litr/dəqiqə) hesablayın. (3 bal)

Cavab.....

**4. Qida mühitinə qoyulmuş bakteriya kulturasından hər iki saatdan bir nümunələr götürülür və vahid həcmə düşən bakteriya sayı hesablanır. Öldə olunan məlumatlar cədvəldə qeyd olunur.**

Saat	1 sm <sup>3</sup> -ə düşən bakteriya miqdarı (milyon)
07.00	0.6
09.00	1
11.00	3
13.00	8
15.00	9.5
17.00	9
19.00	6
21.00	2

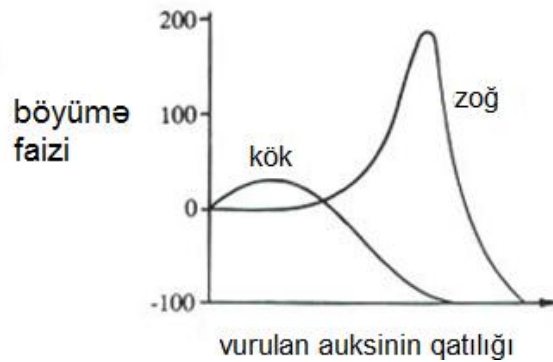
4.1.Cədvəldəki verilənlərdən istifadə edərək aşağıdakı damalı bölmədə bakteriya sayındakı dəyişiklikləri göstərən qrafik çəkin. Nöqtələri kiçik dairəyə alaraq düz xəttlə birləşdirin. Məs:  (2 bal)



4.2. Saat 15.00-a qədər olan müddətdə bakteriya miqdarındakı dəyişkənliyinin saat başına düşən orta qiymətini hesablayın (hesablamamı göstərin) (2 bal)

Cavab.....

5. Auksin böyümə və inkişafı sürətləndirən bitki hormonlarından biridir. Müxtəlif qatılıqlı (konsentrasiyalı) auksinin kökə və zoğa vurulması (tətbiqi) ilə bitkidə baş vermiş müəyyən dəyişikliklər aşağıdakı qrafikdə qeyd olunmuşdur



Bu qrafikə əsasən verilmiş ifadələrin düzgün və ya səhv olduğunu uyğun xanaya “√” işarəsi qoyaraq cədvəli tamamlayın (4 bal)

İfadələr	Düzgün	Səhv
Aşağı qatılıqlı auksin kökün böyüməsini stimullaşdırır, lakin zoğa təsir göstərmir		
Yüksək qatılıqlı auksin zoğun böyüməsini stimullaşdırır, lakin kökə təsir göstərmir		
Yüksək qatılıqlı auksin zoğun və kökün böyüməsinə ləngidici təsir göstərir		
Yüksək qatılıqlı auksin kökün böyüməsini zoğa nisbətən daha çox stimullaşdırır		

**6. Aşağıdakı cədvəldə amin turşuları və onların mRNT-sindəki kodonları (kod tripletləri) verilmişdir. mRNT-sindəki AUG kod tripleti sintez olunan polipeptid zəncirinin başlanğıcını göstərir. (A-adenin, G-quanin, C-sitozin, T-timin, U- urasil).**

<b>UUU</b>	Fenilalanin	<b>AUU</b>	İzoleysin	<b>GAU</b>	Aspargin turşusu	<b>CCU</b>	Prolin
<b>UAU</b>	Tirozin	<b>ACU</b>	Treonin	<b>GAA</b>	Qlutamin turşusu	<b>CAA</b>	Qlutamin
<b>UGU</b>	Sistein	<b>AAU</b>	Asparagin	<b>GGU</b>	Qlisin	<b>CGU</b>	Arginin
<b>UUA</b>	Leysin	<b>AUG</b>	Metionin	<b>GUU</b>	Valin	<b>CAU</b>	Histidin
<b>UCU</b>	Serin	<b>AAA</b>	Lizin	<b>GCU</b>	Alanin		

Cədvəldəki məlumatlara əsasən aşağıdakı sualları cavablandırın.

6.1. Genin kodlaşdırıcı hissəsi - **GTTCGAGTA** - tripleti şəklində olarsa, bu gen hissəsinin kodlaşdırdığı amin turşularının ardıcılığını yazın (2 bal)

6.2. Polipeptid zəncirinin başlanğıc sahəsi aşağıdakı amin turşularının ardıcılığından ibarətdir:

**- alanin / qlutamin / lizin / treonin –**

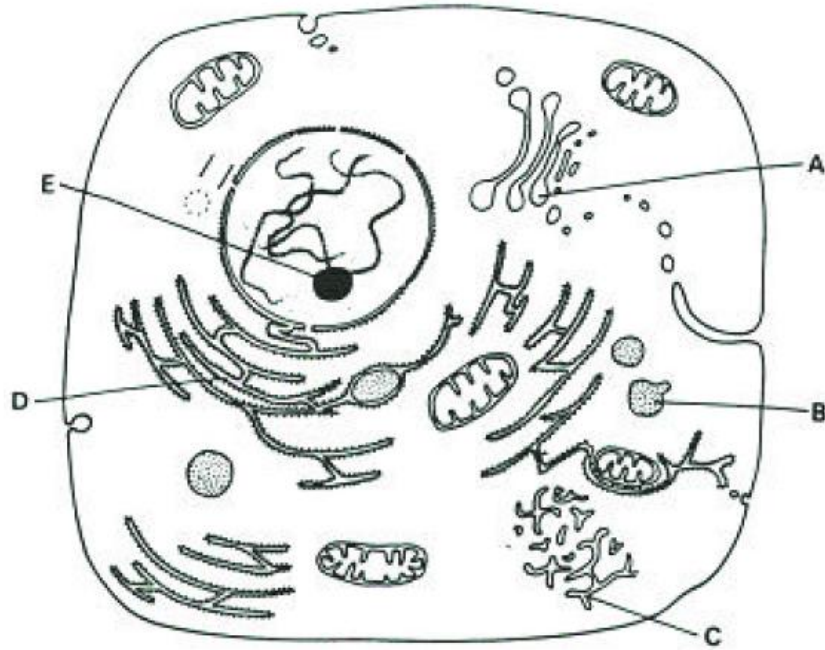
Zəncirin bu hissəsini kodlaşdıran genin nukleotidlər ardıcılığını tam formada yazın(2 bal)

**7. Canlılar, aşağıda sadalanan və dəstək rolu oynayan müxtəlif quruluşların sayəsində bədən müvazinətini saxlaya bilir. Verilmiş xüsusiyyətləri göstərən hərflərdən uyğun olanı seçərək cədvəli doldurun (2.5 bal)**

- A. Selluloz tərkibli hüceyrə qılfına göstərilən hidrostatik (maye) təzyiq
- B. buğumlarda əzələlər vasitəsilə hərəkət edə bilən xitin tərkibli xarici skelet
- C. oynaqlarda əzələlər vasitəsilə hərəkət edə bilən daxili sümük skelet
- D. liqnin tərkibli qalınlaşmış möhkəm hüceyrə divarı
- E. kalsium karbonat tərkibli möhkəm kirəc çanaq
- F. uzununa və dairəvi əzələlərə göstərilən hidrostatik (maye) təzyiq

<i>Musca domsetica</i> – Ev milçəyi	<i>Lumbricus terrestris</i> – Torpaq soxulcanı	<i>Dryocopus martius</i> – Qara quş	Günəbaxan toxumu	<i>Lymnaea stagnalis</i> – Böyük göl ilbizi	<i>Castanea sativa</i> – Əkin şabalıdı

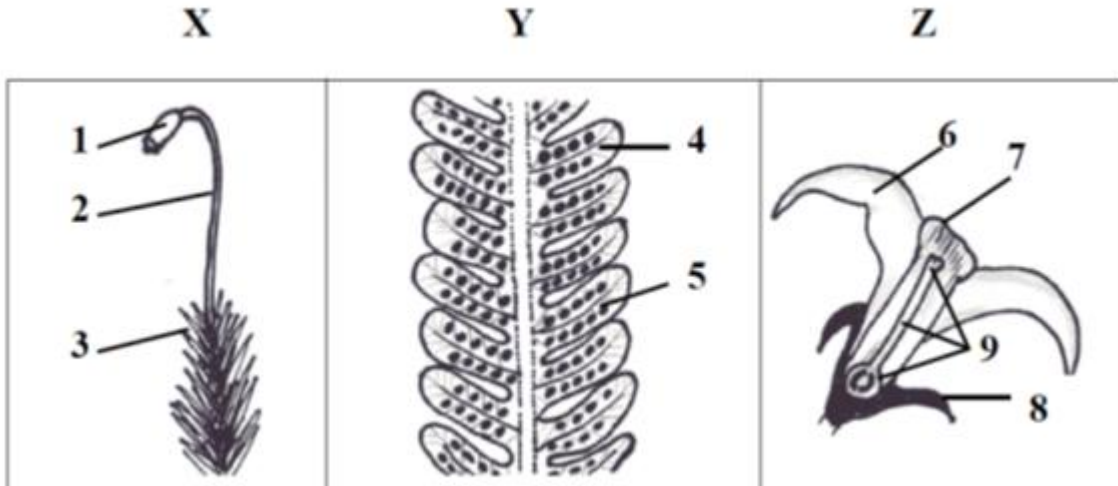
8. Heyvan hüceyrəsinin elektron mikroskopundakı ümumi görünüşünün sxemi verilmişdir (2.5 bal)



Aşağıda verilmiş xüsusiyyətlərin qarşısına sxemdən uyğun gələn orqaneli göstərən hərfləri seçib yazın.

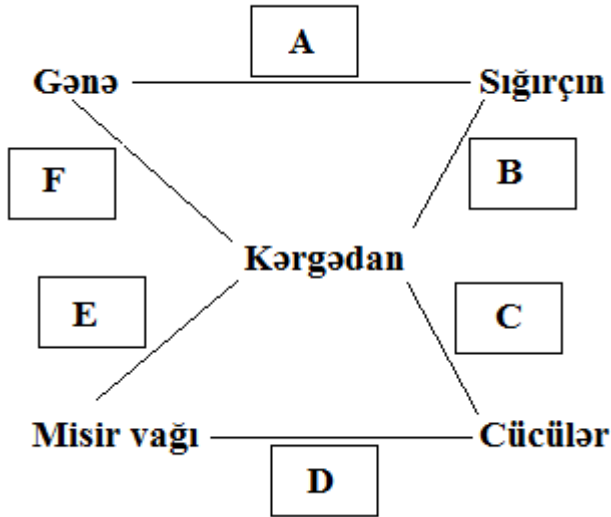
- a. hidrolitik fermentlərə malikdir, auttolizisdə əhəmiyyətli rol oynayır - .....
- b. monomerlərin öz aralarında peptid rabitə ilə birləşdiyi yerdirdir - .....
- c. lizosomların formalaşmasında iştirak edən orqaneldir - .....
- d. ribosomların sintez olunduğu yerdirdir - .....
- e. sintez olunan məhsulların sitoplazma daxilində daşınmasını təmin edən "yol" vəzifəsi yerinə yetirir - .....

9. *Polytrichum commune* – quşmamırı, *Dryopteris filix-mas* – erkək qıjı və *Lycopersicum esculentum* – pomidor bitkisinə aid bəzi şəkillər təsvir olunmuşdur. Sxemə əsasən aşağıda verilmiş sualları uyğun rəqəm(lər)i qarşısına yazaraq cavablayın (5 bal).



- A. Fotosintez edən haploid hüceyrələr ..... (1 bal)
- B. Fotosintez edən diploid hüceyrələr ..... (1 bal)
- C. Fotosintezdən başqa əlavə funksiyası olan yarpaqlar ..... (1 bal)
- D. Meyoz bölünmənin baş verdiyi hissə(lər) ..... (1 bal)
- E. Spor əmələ gətirən hissə(lər) ..... (1 bal)

10. Afrika düzənliyində qara kərgədan kimi iri herbivorlar (oteyən heyvanlar) cücülərin hərəkətinə mane olur. *Bubulcus ibis* (Misir vağı) kimi quşlar köçəri (yerdəyişən) cücülər ilə qidalanırlar. Cücülərin köçməsinin və ya quşların fəaliyyətinin kərgədana heç bir təsiri yoxdur. Sığırçınlar (kiçik qara quşlar) kərgədan dərisini üzərindəki gənələrdən təmizləyir. Quş qidalanır, məməlilər isə parazitlərdən xilas olur.



Bu qarşılıqlı biotik münasibətlərin adları aşağıda verilmişdir:

1. Yırtıcılıq
2. Parazitizm
3. Kommensalizm
4. Amensalizm
5. Mutualizm
6. Rəqabət

Sxemə əsasən canlılar arasında olan əlaqəni göstərən hərflər ilə biotik münasibətlərin uyğunluğunu müəyyən edin (6 bal)

- A. \_\_\_\_\_
- B. \_\_\_\_\_
- C. \_\_\_\_\_
- D. \_\_\_\_\_
- E. \_\_\_\_\_
- F. \_\_\_\_\_