

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 balı sualın şərtindən sonra göstərilmişdir.
- Düzgün hesab etdiyiniz cavabları və məsələlərin həllərini hər bir sual tapşırığında cavablar üçün nəzərdə tutulan **çərçivələrdə qeyd edin.**
- **Çərçivədən 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. Doğum evində 4 uşağı səhvən dəyişik salırlar. Uşaqlar 0 (I), A(II), B(III) və AB(IV) qan qruplarına malikdir. Hər bir uşağın valideynlərinin qan qrupları da yoxlanılıb və aşağıdakı cədvəldə qeyd edilmişdir. Verilən məlumatlara əsasən cədvəli dolduraraq öz valideynlərinə qaytarmağa kömək edin. (İnsanın qan qrupları I^A , I^B , I^0 allelləri ilə ifadə olunur. I^A və I^B allelləri bir-birinə qarşı qeyri-tam dominantdır. I^0 alleli isə hər iki allelə nisbətən resessivdir. Cavabınızı məsələni həll etməklə əsaslandırın (8 bal)

1.1. Verilən məlumatlara əsasən cədvəli doldurun (4 bal)

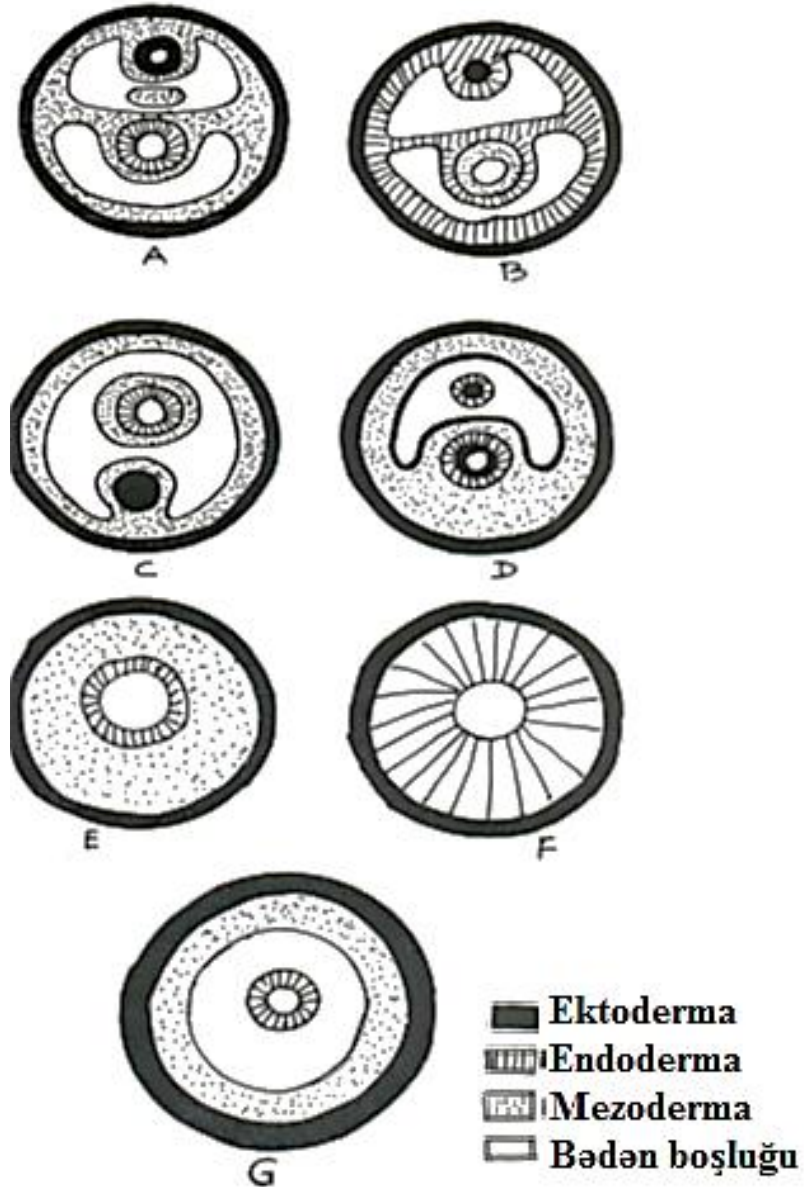
Valideynlərin qan qrupları	Valideynlərin genotipləri	Bu ailəyə məxsus uşağın qan qrupu
O və O		
AB və O		
A və O		
AB və A		

1.2. Hər bir valideyn cütü üçün gözlənilən fenotip nisbətini yazın (4 bal):

Valideynlərin genotipi	Genotip nisbəti	Fenotip nisbəti
Cavablar:		
Həlli:		

4. Çoxhüceyrəli heyvanların bədən strukturunun inkişafını əks etdirən sxematik şəkli analiz edərək verilmiş sualları cavablandırın. (6 bal)

Dorsal - Bel



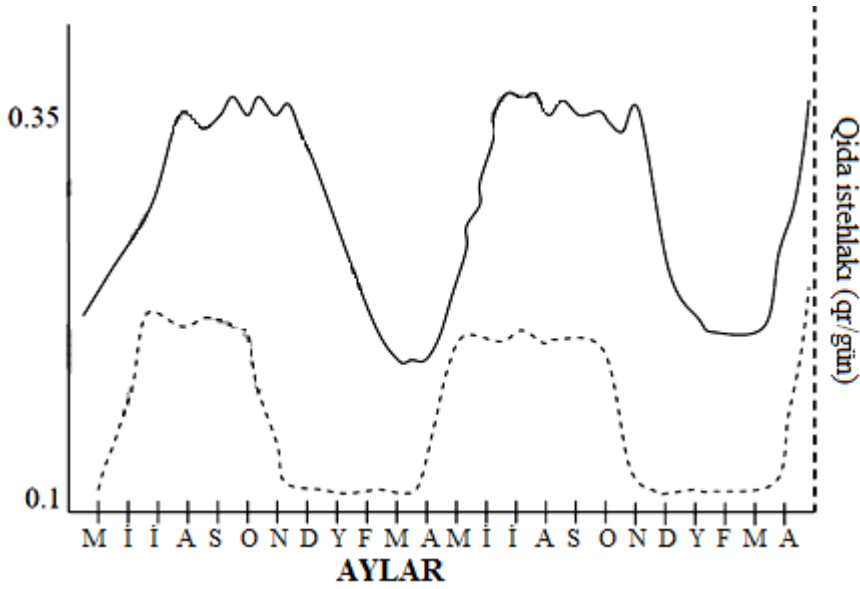
4.1. İkinci bədən boşluğu – həqiqi selom göstərilmişdir: (Düzgün cavabın qarşısındakı xanaya (✓) işarəsi qoyun) (1 bal)

a.	yalnız A və B	
b.	yalnız A	
c.	yalnız B və C	
d.	yalnız A, C və D	
e.	yalnız B, C və G	

4.2. Şəkildən istifadə edərək (A-dan G-yə) heyvanların hər birinə xas olan spesifik bədən quruluşunu seçərək cədvəli doldurun (5 bal).

Heyvanın adı	Bədən quruluşu
(i) <i>Hemiptera</i> – taxtabitilər	
(ii) <i>Turbellaria</i> - Kirpikli qurdlar	
(iii) <i>Aurelia aurita</i> – Aureliya sifoidmeduzalar	
(iv) <i>Lacerta agilis</i> – Adi kərtənkələ	
(v) <i>Ascaris lumbricoides</i> - İnsan askaridi	

5. Sabit işıqlanma və qaranlıq mühitdə (12 saat işıqlı və 12 saat qaranlıqda) 22 °C-lik temperaturda laboratoriya şəraitində iki il müddətində saxlanılan *Callospermophilus lateralis* - yer sincabı üzərində aparılan təcrübənin nəticəsi aşağıdakı qrafikdə göstərilmişdir. (2 bal) (Düzgün cavabın qarşısındakı xanaya (✓) işarəsi qoyun)



Qrafik göstərir ki, heyvan

a.	xarici (ekzogen) siqnallar vasitəsilə məcburən qışlama halına keçir	
b.	daxili siqnallar vasitəsilə fakültativ şəkildə qışlama halına keçir	
c.	daxili siqnallar vasitəsilə məcburən qışlama halına keçir	
d.	xarici siqnallar vasitəsilə fakültativ şəkildə qışlama halına keçir	

6. Aşağıda 4 DNT molekulu göstərilmişdir. Bu molekullar qızdırılaraq denaturasiyaya məruz buraxılır və yenidən soyudularaq əvvəlki vəziyyəti bərpa edilir. (4 bal)

A. ATATATATATATATAT
TATATATATATATATA

B. CT CT CTCTCTC TCT C
GAGAGAGAGAGAGAG

C. AAAAAAAAAAAAAAAAAA
TTTTTTTTTTTTTTTTT

D. GGAAAAGGAAGGGA
CCTTTTTTCCCTCCCT

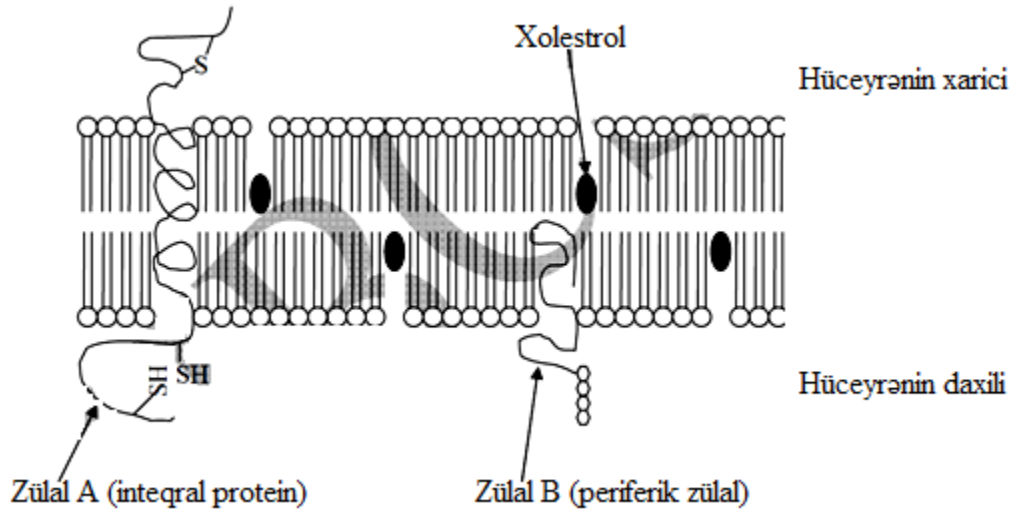
6.1. Bu 4 molekuldan hansı demək olar ki, öz orijinal strukturuna qayıtma ehtimalı ən azdır (2 bal)?

Cavab.....

6.2. Bu 4 molekuldan hansı ən yüksək ərimə temperaturuna malikdir (2 bal)?

Cavab.....

7. Şagird eukariot hüceyrə membranını şəkildəki kimi təsvir etmiş və komponentlərini işarələmişdir (2 bal)



Şəklə əsasən, verilən mülahizələrin düzgün (D) və ya yanlış (Y) olduğunu müəyyənə bilərsiniz.

a.	A proteini yalnız trans-membran proteindir. Onu integral protein kimi işarələmək olmaz	
b.	A proteini əks istiqamətdə qütbləşməlidir çünki sitozolik faza hər zaman reduksiyaedici mühit təsiri göstərir	
c.	Xolesterin molekulunda polyar qrupa malik olduğu üçün o polyar zonaya (qütbə) yaxın yerləşməlidir	
d.	B proteini membranın integral proteindir. Onu periferik qlikoprotein kimi işarələmək olmaz	

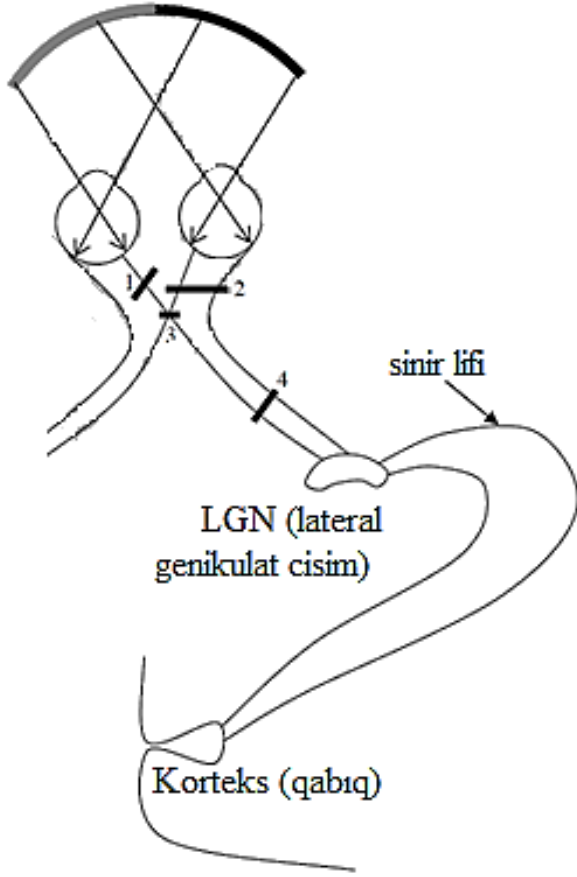
8. Təcrübə zamanı üç butulka su ekosistemdən götürülmüş su ilə doldurulur. Suyun daxilində ekosistemə aid kiçik bitkilər və heyvanlar mövcuddur. Bu butulkalar üzərində aşağıdakı təcrübələr aparılmışdır. (2 bal)

Butulka nömrəsi	Mühit	Oksigenin ölçülməsi	Oksigen (mq/l)
1	Kontrol	Dərhal	9
2	Bir saat işıqlanma şəraitində	1 saat sonra	10
3	Bir saat qaranlıq şəraitdə	1 saat sonra	4

Bu ekosistemə görə ümumi ilkin məhsuldarlığı hesablayın

Cavab.....

9. Görmə prosesi gözün torlu qişasında yerləşən fotoreseptorlar vasitəsilə həyata keçirilir. Göz ilə qəbul edilən informasiya optik sinirlə ötürülür. Gözdən beyin qabığındakı görmə mərkəzinə qədər olan yol (görmə analizatoru) diaqramda təsvir edilmişdir. Sinir lifindəki hər hansı bir zədələnmə bölgədən asılı olaraq qismən və ya tamamilə görmə pozğunluğuna səbəb ola bilər. 4 müxtəlif hissədəki zədələnmələr qara xətlərlə göstərilmişdir. Onları görmə pozğunluqları ilə müvafiq şəkildə uyğunlaşdırın və cədvəli verilən rəqəmlərə əsasən lazımı formada doldurun. (6 bal)



Görmə sahəsi defekti (dairə içindəki qara görmənin olmadığı sahələri göstərir)	Zədələnmiş sahə

10. Bakteriya mühitinə karbon mənbəyi olaraq iki biomolekul (P və Q) əlavə edilir. Bakteriya mühitinə əlavə olunduğu zaman onların ilkin miqdarı və daşınma sürəti ($\mu\text{mol}/\text{dəq}$) ölçülür və alınan nəticələr cədvəldə verilmişdir. (4 bal)

Karbon mənbəyi (mM)	İlkin daşınma sürəti ($\mu\text{mol}/\text{dəq}$)	
	P	Q
0.1	2	18
0.3	6	46
1.0	20	100
3.0	60	150
10.0	200	162

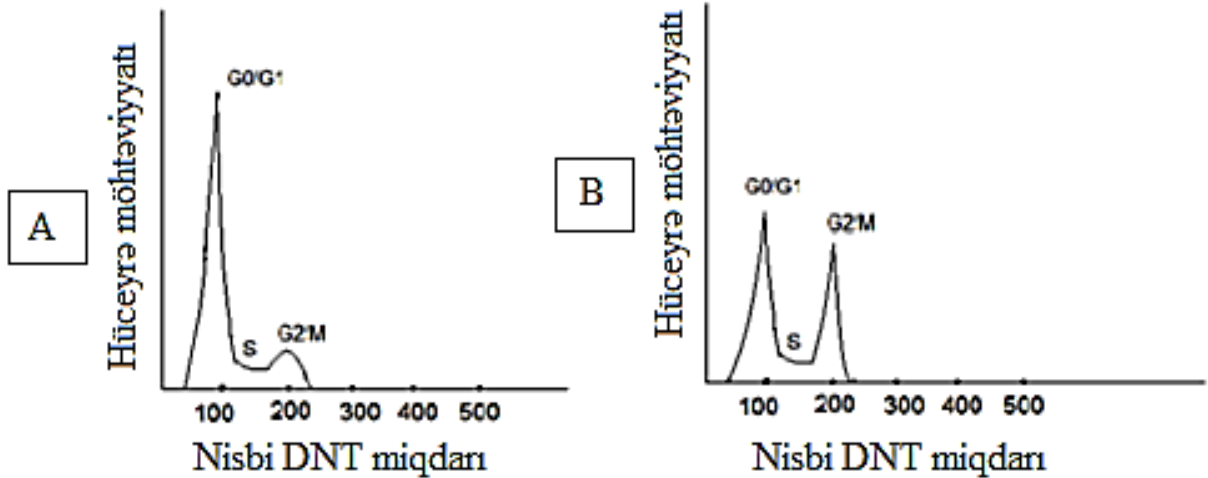
10.1. Verilənlərə əsasən hansı nəticəyə gəlmək olar? Cədvəlin uyğun bölməsinə (\checkmark) işarəsi qoyun (2 bal).

a.	Q daşıyıcı (carrier) protein, P isə kanal (channel) proteini ilə daşınır	
b.	P daşıyıcı (carrier) proteinlə, Q isə passiv diffuziya ilə nəql olunur	
c.	P və Q aktiv nəqliyyatla daşınır	
d.	P və Q daşıyıcı (carrier) proteinlə nəql olunur.	

10.2. Aşağıdakılardan hansı yuxarıdakı nəticə ilə əlaqəlidir? Cədvəlin uyğun bölməsinə (\checkmark) işarəsi qoyun (2 bal).

a.	P- yüklü molekul, Q isə yüksüz molekuldur	
b.	P- polyar molekul, Q isə qeyri-polyar molekuldur	
c.	P və Q hər ikisi yüksüz molekuldur, lakin Q molekulu P molekulundan kiçikdir	
d.	P və Q hər ikisi yüksüz molekuldur, lakin P molekulu Q molekulundan kiçikdir	

11. A qrafiki hüceyrə tsikli tədqiqatları zamanı alınan nəticəyə əsasən normal bölünən hüceyrənin histqramını göstərir. Funksiyası məlum olmayan "X" proteininin 24 saatlıq təsirinə məruz qalmış hüceyrənin histqramı isə qrafik B-də təsvir edilmişdir. (2 bal)



"X" proteininin burada funksiyası ilə bağlı mülahizələrin düzgün (D) və ya yanlış (Y) olduğunu müəyyənlədirin.

a.	G0 və G1 fazasında inhibitor rolunu oynamaq	
b.	G2 və M fazasında inhibitor rolunu oynamaq	
c.	Apoptozu sürətləndirmək	
d.	G1 və S fazasında inhibitor rolunu oynamaq	

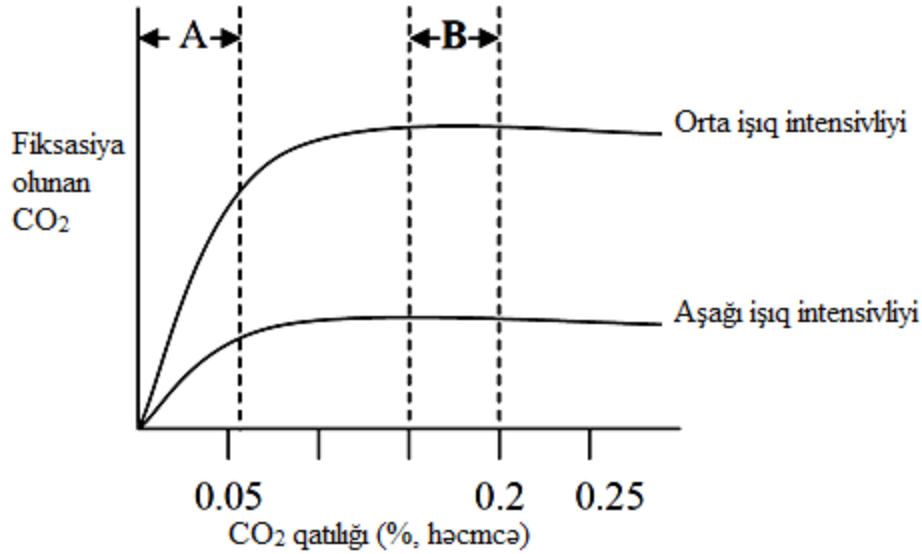
12. Həm alçaq ərazilərdə, həm də yüksəklikdə yaşaya bilən iki fərqli heyvandan götürülən qanın faizi (həcmcə) aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (4 bal).

	Yüksəklik	Miqdarı (%)
Heyvan 1	Dəniz səviyyəsi	34
Heyvan 2	Dəniz səviyyəsi	33
Heyvan 1	4700 m	50
Heyvan 2	4700 m	34

Cədvələ əsasən, verilən mülahizələrin düzgün (D) və ya yanlış (Y) olduğunu müəyyənləşdirin

a.	2-ci heyvanla müqayisədə 1-ci heyvanın yüksəkliyə uyğunlaşması daha çətindir.	
b.	1-ci heyvanla müqayisədə 2-ci heyvanın yüksəkliyə uyğunlaşması daha çətindir.	
c.	1-ci heyvanın qanındakı hemoqlobinin oksigenə olan hərisliyi alçaq ərazilərdə daha yüksəkdir	
d.	1-ci heyvanla müqayisədə ikinci heyvanın hemoqlobininin oksigenə olan hərisliyi daha yüksəkdir	

13. Qrafikin B hissəsində fotosintezi artmağa qoymayan faktor hansıdır (1 bal)?



- CO₂ qatılığı (konsentrasiyası)
- İşıq intensivliyi
- su