

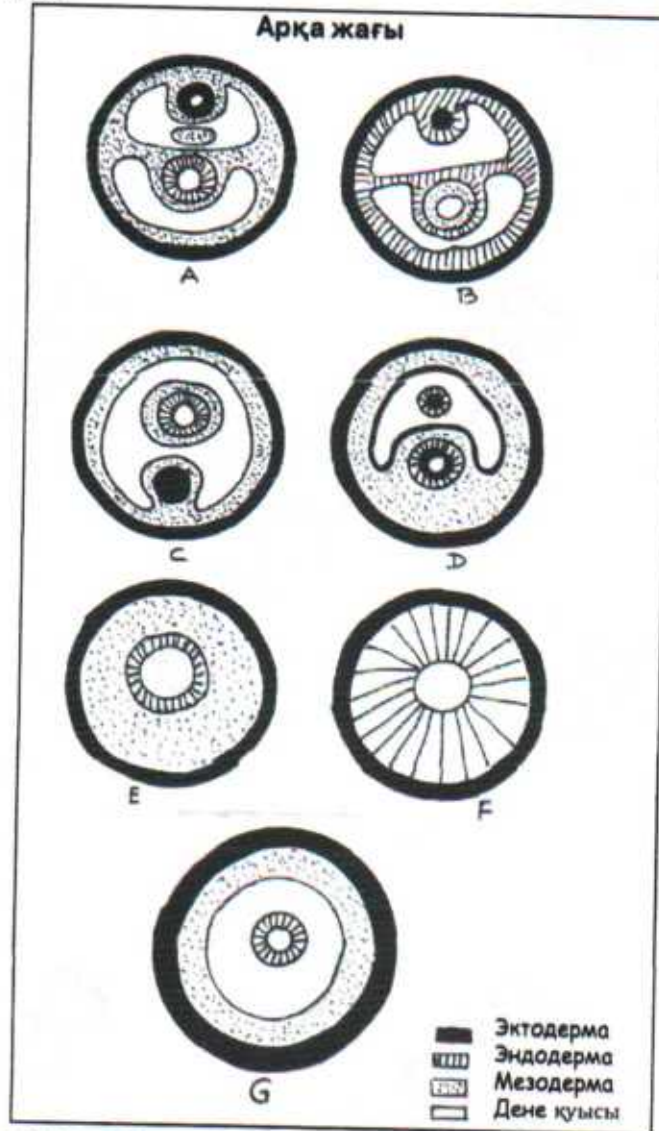
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Тур: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

1. (6 ұпай) Әртүрлі жануарлардың дене құрылысына катысты суреттерді карап, төмендегі сұрақтарға жауап беріңіз.

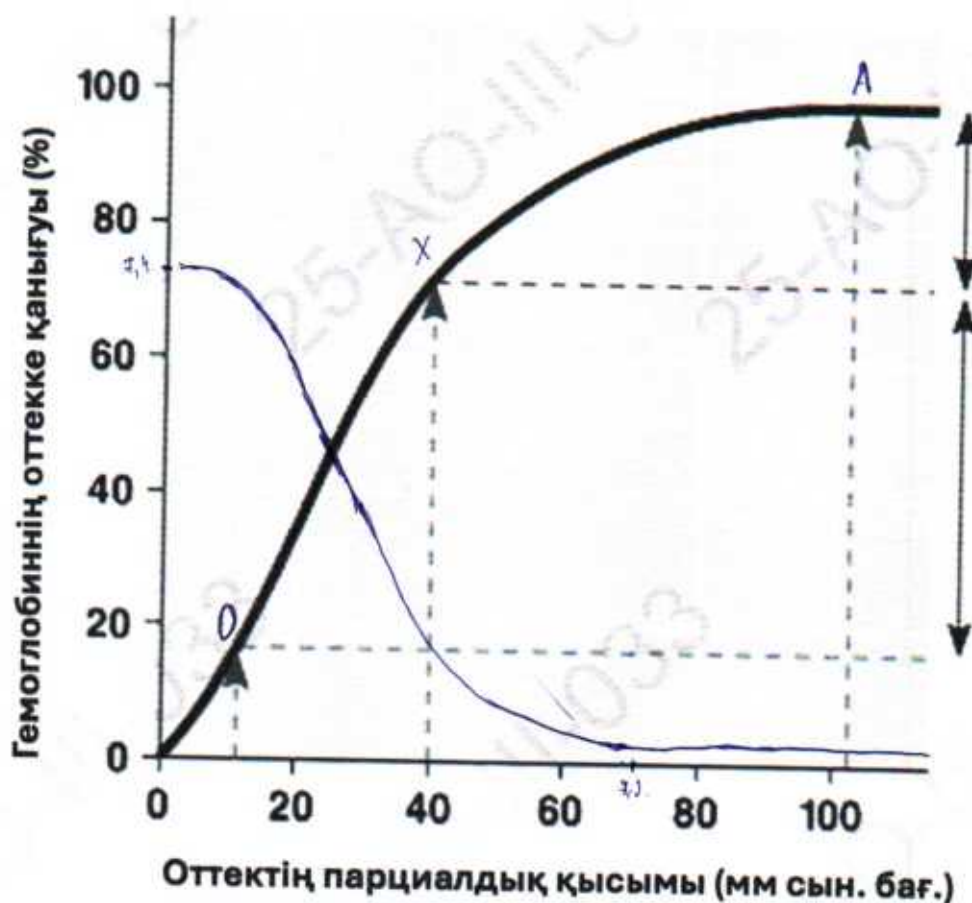


а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь *Г*
 Планария *В*
 Медуза *Е*
 Кесіртке *С*
 Аскарида *А*

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараңыз:



Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

- Графикте «X» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын,
- «O» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын,
- ал «A» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгілеңіз.
- Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның қалыпты рН мәнінде (7,4) көрсетілген. Сол графиктің өзінде рН 7,2 кезінде гемоглобиннің оттекке қанығуын көрсететін жаңа қисық сызықты сызыңыз.

3. (6 ұпай) Сізге генетикалық код берілген (base – азоттық негіз):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: Isoleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Төменде ақуыз синтезіне қатысатын ДНҚ матрицалық тізбегінің бөлігі көрсетілген:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Бұл геннің кодталатын тізбегінің шағын бөлігі ғана.

Осы тапсырманы жеңілдету үшін нуклеин қышқылдарының 5' және 3' ұштарын ескермейміз және транскрипция мен трансляция көрсетілген тізбек бағытында (солдан оңға қарай) жүреді деп қабылдаймыз.

а) Осы ДНҚ тізбегінен мРНҚ (иРНҚ) транскрипцияланып, содан кейін полипептид синтезделді. ДНҚ тізбегінің алғашқы үш негізі бір кодонға сәйкес келсе, көрсетілген ДНҚ бөлігімен кодталған ақуыздың аминқышқыл тізбегін жазыңыз.

Жауабы: TTCTAGCTGGCACC GGCCCCAAC

б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

АИЯ ИСАИА АЦ НАИАСАНААВ -> ИАИАГВАИИАСИИИИИИИС бул
түзбө кезгич мутация келингенде көрсөткөн ДНЖ түзбөчү.

с) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің жетінші негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

TGGTTTAAATTGTAACТАВСТС. Әл түзбек мутация көпчилигінде көрсетілген ДНҚ түзбегінің ауысқан жағдайында пайда болатын аденин қосылады.

д) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің сегізінші негізі жойылған жағдайда (делеция) пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

АТЦ, ТАА, ЦЦА, ТТА, ЦТА. Бұл тізбек қазіргі таңда қосылған нуклеотидтердің қосындысы.

е) Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНҚ антикодон тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

ССА, ССГ, ССВ, АСВ, ССГ, АСВ, ССВ, АСВ, ССВ, АСВ, ССВ, АСВ. Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНҚ тізбегі.

ғ) Транскрипцияны жүзеге асырып, жана мРНҚ молекуласын түзетін ферменттің атауын жазыңыз.

Жауабы:

Транскрипцияны жүзеге асырып жана мРНҚ молекуласын түзетін ферменттің атауы — РНК-полимераза.

4. (4 ұпай) Гүлді өсімдікте екі ген бар:

бірі күлте жапырақшалардың түсін анықтайды — көк (В) немесе ақ (b), ал екіншісі аталықтың пішінін анықтайды — дөңгелек (R) немесе сопақ (r).

Бұл гендер байланысқан және бір-бірінен 10 морганид (10 сМ) қашықтықта орналасқан.

Көк күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдік ақ күлтелі және дөңгелек аталықты гомозиготалы өсімдікпен будандастырылды.

Нәтижесінде алынған F₁ ұрпақ ақ күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдіктермен будандастырылды.

Сондықтан F₂ ұрпағында барлығы 1000 өсімдік алынды.

F₂ ұрпағындағы фенотиптердің шамамен саны қандай болады?

Көк, дөңгелек —

Көк, сопақ —

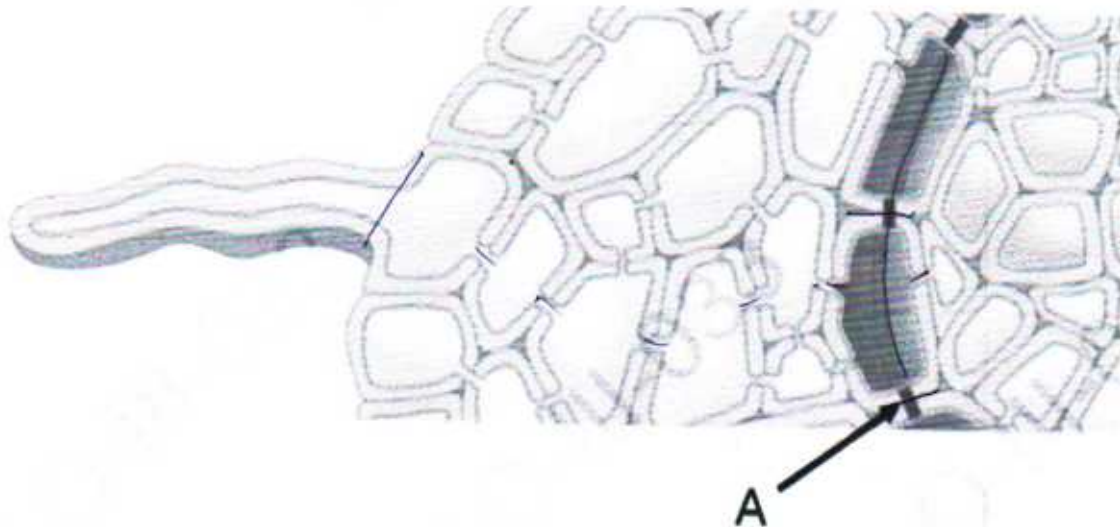
Ақ, дөңгелек —

Ақ, сопақ — 1000

5. (4 ұпай) Бір өсімдіктің тәуліктік биомасса өсімі 20 граммды құрайды (яғни өсімдіктің массасы әр тәулікте 20 граммға артады). Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз. (Атомдық массалар: $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$)

Жауап: 40-граммға жетеді.

6. (4 ұпай) Тамырдың түкшелерінен бастап су мен минералды заттардың тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалысын симпласттық және апопласттық жолдар арқылы көрсетіңіз.

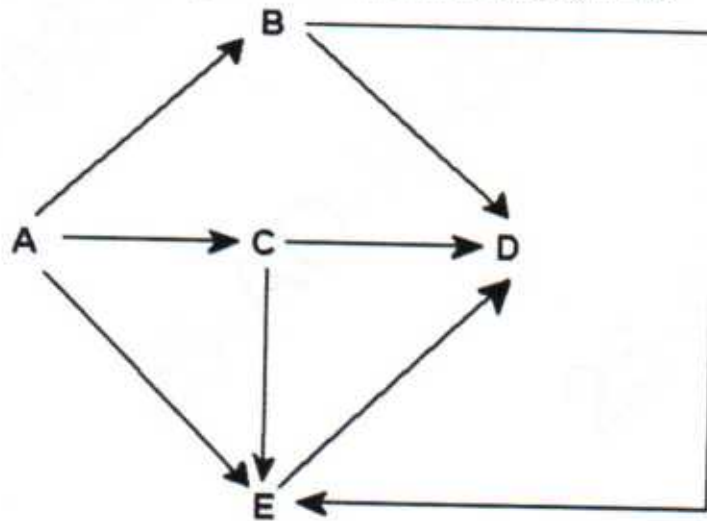


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап: Тамырдың түкшелерінен бастап су мен минералды заттардың тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейін қозғалыс атқарады.

7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



Әрбір әріп — жеке түрді білдіреді. Көрсетілген жібелер энергияның ағым бағытын көрсетеді.

a) Қай түр автотрофты организм болып табылады? *A, C, D.*

b) Қай түрдің редуцент (шіріткіш) организм болуы ықтимал? *B, E.*

c) **C түрі** жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің **C түрін еліктеуі (мимикриясы)** оған пайдалы болуы мүмкін?

Ө

d) Қай түр бәріңқор организм болуы мүмкін? *E*

e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады?

D.

8. (5 ұпай) Суреттің қасына бөлінген (белгіленген) топтардың атауларын жазыңыз.

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{N} - \text{C} - \text{C} \\ & / & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	Амин қосылыс.
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	Алкан қосылыс.
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array}$	Алкени қосылыс.
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	Алканол қосылыс.
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ & // \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{OH} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ & \text{O}^- \end{array}$	Органик қосылыс.

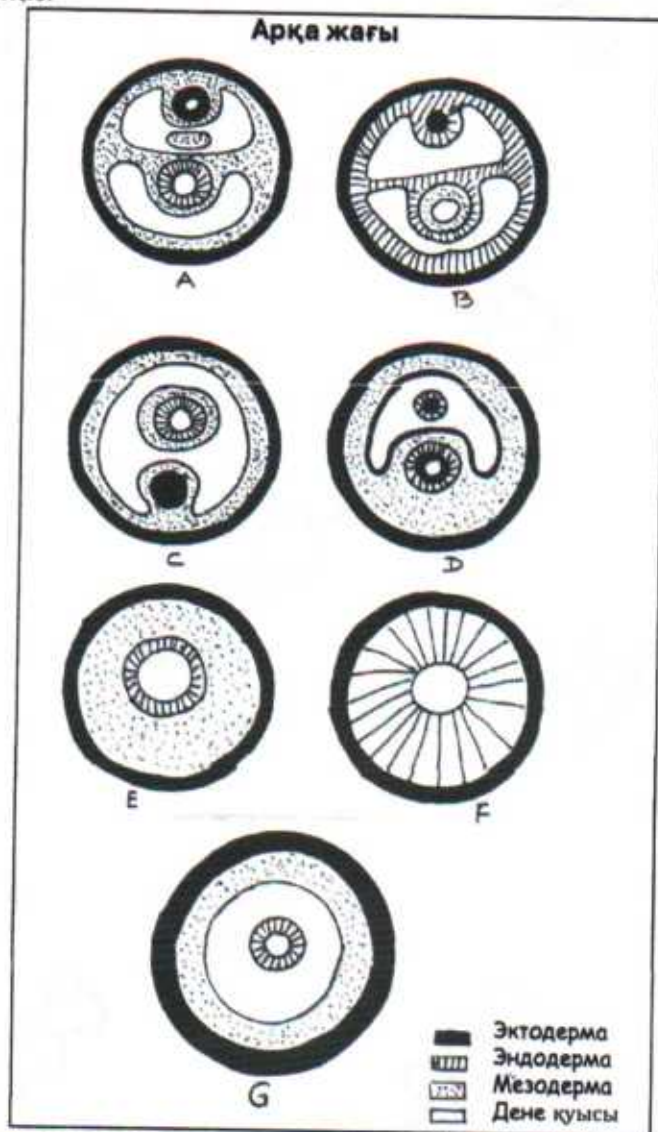
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Тур: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

1. (6 ұпай) Әртүрлі жануарлардың дене құрылысына қатысты суреттерді карап, төмендегі сұрақтарға жауап беріңіз.



а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь

Планария

Медуза

Кесіртке

Аскарида

X A
 B
 F
 X G
 A
 C

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараңыз:



Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

- Графикте «X» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын,
- «O» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын,
- ал «A» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгілеңіз.
- Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның қалыпты pH мәнінде (7,4) көрсетілген. Сол графиктің өзінде pH 7,2 кезінде гемоглобиннің оттекке қанығуын көрсететін жаңа қисық сызықты сызыңыз.

3. (6 ұпай) Сізге генетикалық код берілген (base – азоттық негіз):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: Isoleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Төменде ақуыз синтезіне қатысатын ДНҚ матрицалық тізбегінің бөлігі көрсетілген:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Бұл геннің кодталатын тізбегінің шағын бөлігі ғана.

Осы тапсырманы жеңілдету үшін нуклеин қышқылдарының 5' және 3' ұштарын ескермейміз және транскрипция мен трансляция көрсетілген тізбек бағытында (солдан оңға қарай) жүреді деп қабылдаймыз.

а) Осы ДНҚ тізбегінен мРНК (иРНК) транскрипцияланып, содан кейін полипептид синтезделді. ДНҚ тізбегінің алғашқы үш негізі бір кодонға сәйкес келсе, көрсетілген ДНҚ бөлігімен кодталған ақуыздың аминқышқыл тізбегін жазыңыз.

Жауабы: ^{Glycine} Glutamic acid (^{GGA}); ^{Ala} Alanine (GCC); Serine (AGC); Tyrosine (UAC); Asparagine (AAC); Stop (кодон UAA)

б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

1. GGA GCA AGC UAC AAC
2. GGA GCG AGC UAC AAC
3. GGA GCC AGC UAC AAC

с) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің жетінші негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

1. GGA GCG AGC UAC AAC
2. GGA GCG AGC UAC AAC
3. GGA GCG AGC UAC AAC

д) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНК тізбегінің сегізінші негізі жойылған жағдайда (делеция) пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

1. ~~GGT~~ GGT GGC ACC AAC AAC
2. GGT GGC ACC AAC AAC
3. GGT GGC ACC AAC AAC
XA

е) Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНҚ антикодон тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

CCA

г) Транскрипцияны жүзеге асырып, жаңа мРНК молекуласын түзетін ферменттің атауын жазыңыз.

Жауабы:

ДНК синтез.

4. (4 ұпай) Гүлді өсімдікте екі ген бар:

бірі күлте жапырақшалардың түсін анықтайды — көк (В) немесе ақ (b), ал екіншісі аталықтың пішінін анықтайды — дөңгелек (R) немесе сопақ (r).

Бұл гендер байланысқан және бір-бірінен 10 морганид (10 cM) қашықтықта орналасқан.

Көк күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдік ақ күлтелі және дөңгелек аталықты гомозиготалы өсімдікпен будандастырылды.

Нәтижесінде алынған F₁ ұрпақ ақ күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдіктермен будандастырылды.

Сондықтан F₂ ұрпағында барлығы 1000 өсімдік алынды.

F₂ ұрпағындағы фенотиптердің шамамен саны қандай болады?

Көк, дөңгелек — 28%

Көк, сопақ — 21,2%

Ақ, дөңгелек — 10%

Ақ, сопақ — 40,8%

5. (4 ұпай) Бір өсімдіктің тәуліктік биомасса өсімі 20 граммды құрайды (яғни өсімдіктің массасы әр тәулікте 20 граммға артады). Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз. (Атомдық массалар: C = 12; H = 1; O = 16)

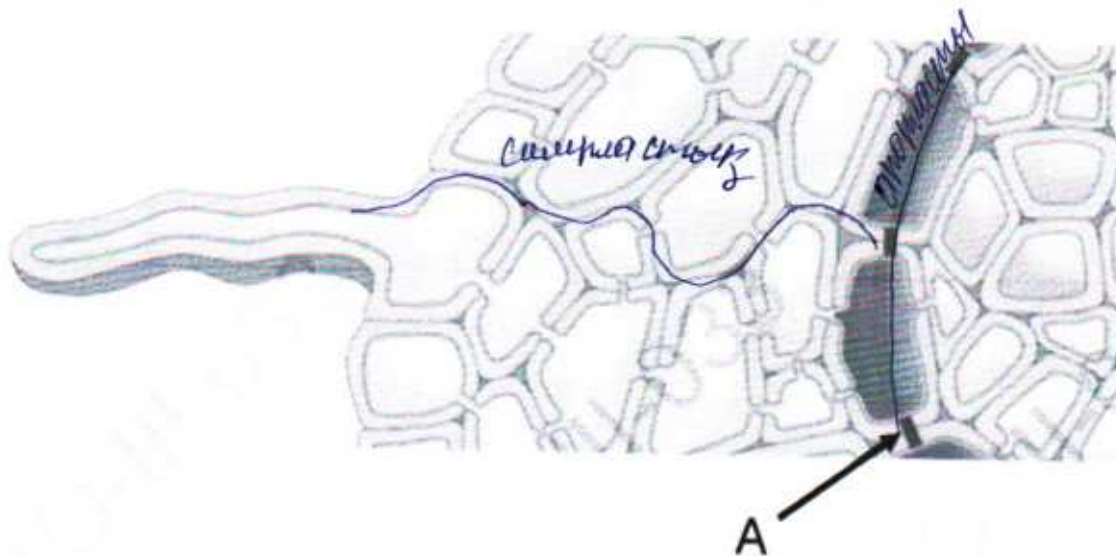
Жауап: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{O}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

$m = 20 \text{ г}$

$M_r(\text{CO}_2) = 44 \text{ г/моль}$

$$\frac{20}{44} = 0,45 \text{ м}$$

6. (4 ұпай) Тамырдың түкшелерінен бастап су мен минералды заттардың тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалысын симпласттық және апопласттық жолдар арқылы көрсетіңіз.

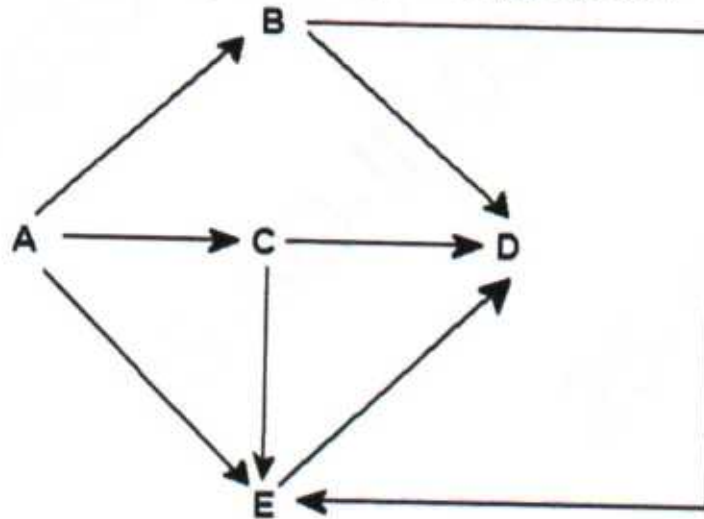


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап: Бұл жерде су мен минералды заттардың қозғалысы.

7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



Әрбір әріп — жеке түрді білдіреді. Көрсетілген жөбелер энергияның ағым бағытын көрсетеді.

a) Қай түр автотрофты организм болып табылады?

b) Қай түрдің редуцент (шіріткіш) организм болуы ықтимал?

c) C түрі жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің C түрін еліктеуі (мимикриясы) оған пайдалы болуы мүмкін? B

d) Қай түр бәрінқор организм болуы мүмкін? ~~мен жергіліктілерге, олар олар~~

e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады? b.

8. (5 ұпай) Суреттің қасына бөлінген (белгіленген) топтардың атауларын жазыңыз.

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	<i>аминокислота</i>
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	<i>рибоза</i>
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array}$	<i>дегидроксирибоза</i>
$\begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	<i>глицерин</i>
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ & // \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{OH} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ \text{H} & \text{O}^- \end{array}$	<i>АТФ</i>

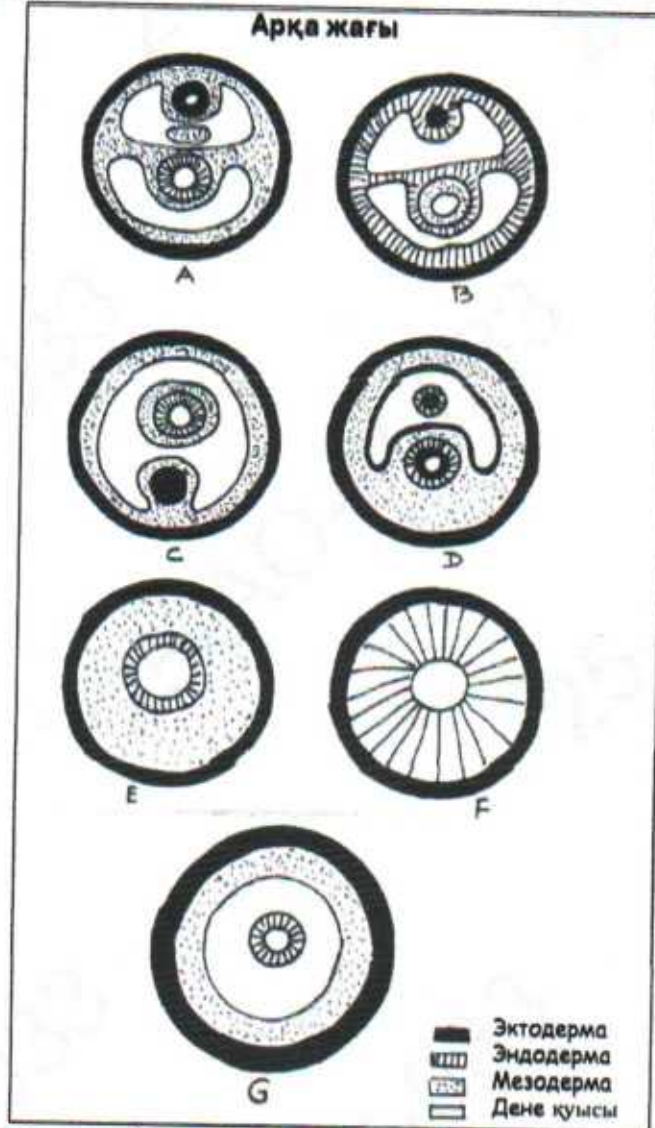
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Тур: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

1. (6 ұпай) Әртүрлі жануарлардың дене құрылысына қатысты суреттерді карап, төмендегі сұрақтарға жауап беріңіз.

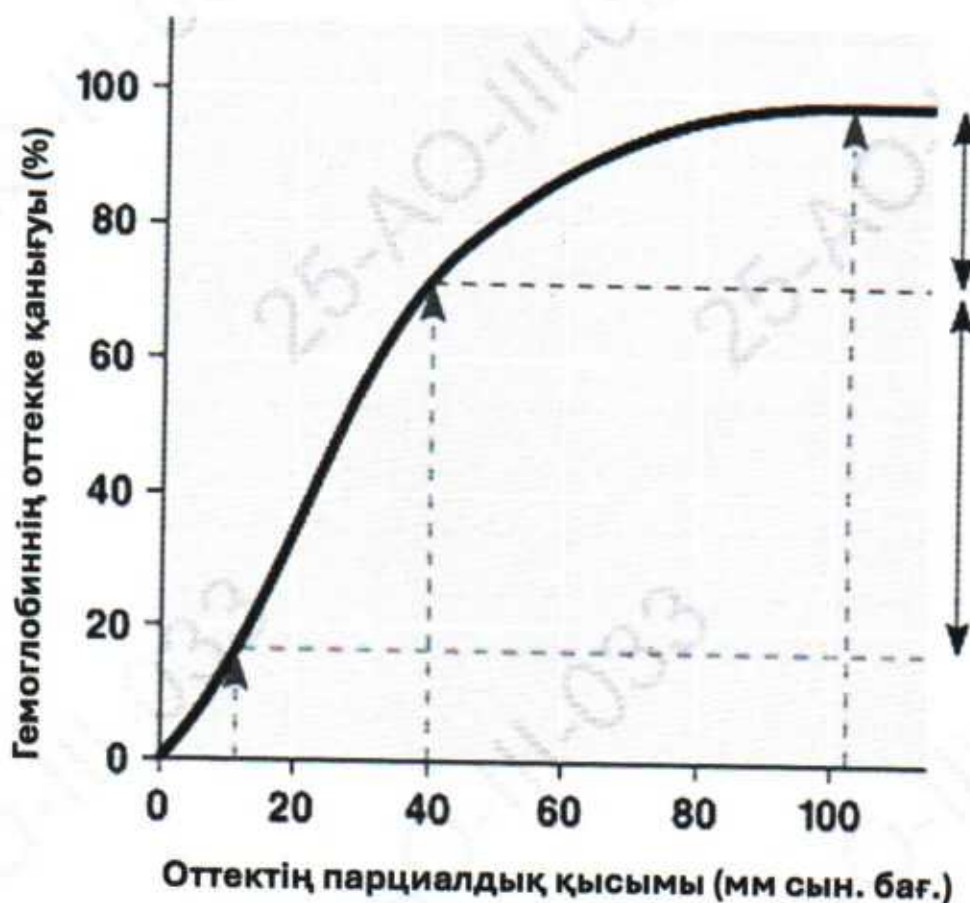


а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы тандаңыз

Сельдь **В**
 Планария **А**
 Медуза **С**
 Кесіртке **Д**
 Аскарида **Е**

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараңыз:



Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

- Графикте «Х» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын,
- «О» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын,
- ал «А» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгілеңіз.
- Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның қалыпты рН мәнінде (7,4) көрсетілген. Сол графиктің өзінде рН 7,2 кезінде гемоглобиннің оттекке қанығуын көрсететін жаңа қисық сызықты сызыңыз.

3. (6 ұпай) Сізге генетикалық код берілген (base – азоттық негіз):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: Isoleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Төменде ақуыз синтезіне қатысатын ДНҚ матрицалық тізбегінің бөлігі көрсетілген:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Бұл геннің кодталатын тізбегінің шағын бөлігі ғана.

Осы тапсырманы жеңілдету үшін нуклеин қышқылдарының 5' және 3' ұштарын ескермейміз және транскрипция мен трансляция көрсетілген тізбек бағытында (солдан оңға қарай) жүреді деп қабылдаймыз.

а) Осы ДНҚ тізбегінен мРНК (иРНК) транскрипцияланып, содан кейін полипептид синтезделді. ДНҚ тізбегінің алғашқы үш негізі бір кодонға сәйкес келсе, көрсетілген ДНҚ бөлігімен кодталған ақуыздың аминқышқыл тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

в) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің жетінші негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

d) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің сегізінші негізі жойылған жағдайда (делеция) пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

e) Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНҚ антикодон тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

f) Транскрипцияны жүзеге асырып, жаңа мРНҚ молекуласын түзетін ферменттің атауын жазыңыз.

Жауабы:

4. (4 ұпай) Гүлді өсімдікте екі ген бар:

бірі күлте жапырақшалардың түсін анықтайды — көк (B) немесе ақ (b), ал екіншісі аталықтың пішінін анықтайды — дөңгелек (R) немесе сопақ (r).

Бұл гендер байланысқан және бір-бірінен 10 морганид (10 cM) қашықтықта орналасқан.

Көк күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдік ақ күлтелі және дөңгелек аталықты гомозиготалы өсімдікпен будандастырылды.

Нәтижесінде алынған F₁ ұрпақ ақ күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдіктермен будандастырылды.

Сондықтан F₂ ұрпағында барлығы 1000 өсімдік алынды.

F₂ ұрпағындағы фенотиптердің шамамен саны қандай болады?

Көк, дөңгелек — BR — 25%

Көк, сопақ — Br — 25%

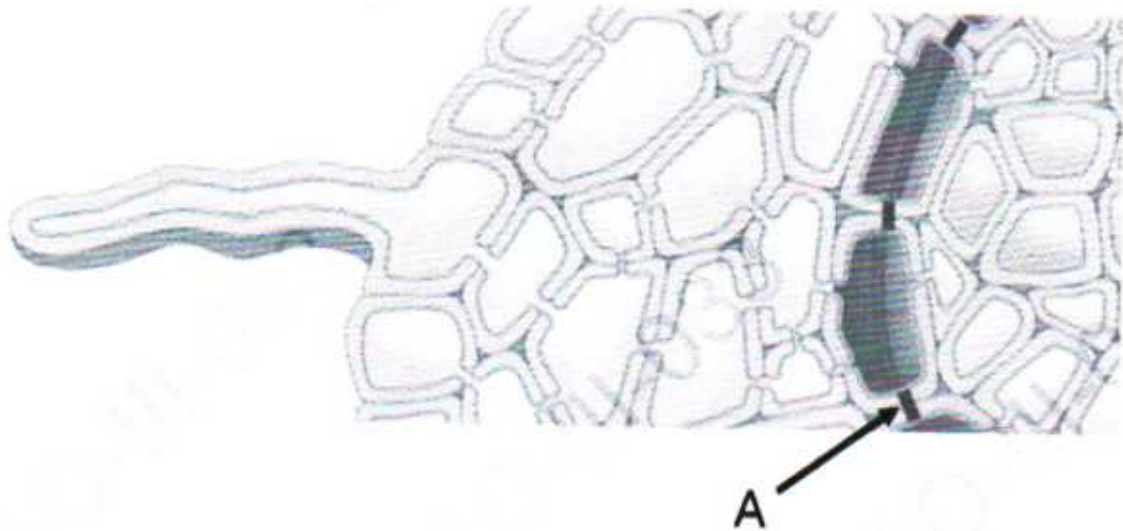
Ақ, дөңгелек — bR — 25%

Ақ, сопақ — br — 25%

5. (4 ұпай) Бір өсімдіктің тәуліктік биомасса өсімі 20 граммды құрайды (яғни өсімдіктің массасы әр тәулікте 20 граммға артады). Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз. (Атомдық массалар: $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$)

Жауап:

6. (4 ұпай) Тамырдың түкшелерінен бастап су мен минералды заттардың тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалысын симпласттық және апопласттық жолдар арқылы көрсетіңіз.

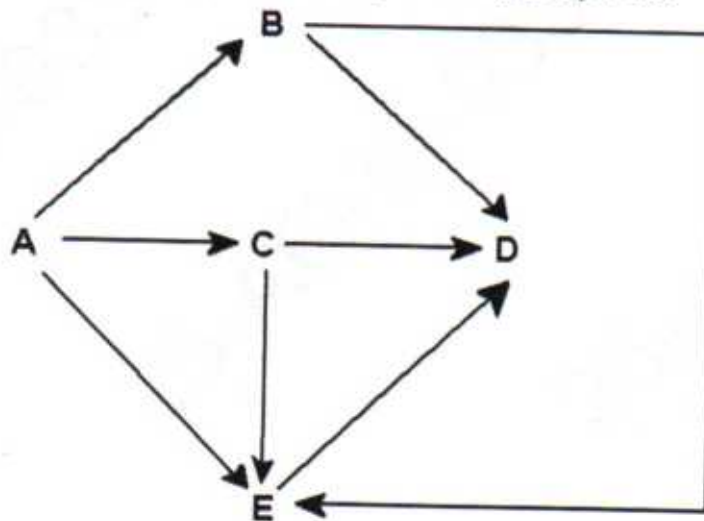


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап:

7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



Әрбір әріп — жеке түрді білдіреді. Көрсетілген жібелер энергияның ағым бағытын көрсетеді.

- a) Қай түр автотрофты организм болып табылады?
- b) Қай түрдің редуцент (шіріткіш) организм болуы ықтимал?
- c) **С түрі** жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің **С түрін еліктеуі (мимикриясы)** оған пайдалы болуы мүмкін?
- d) Қай түр бәріңқор организм болуы мүмкін?
- e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады?

8. (5 ұпай) Суреттің қасына бөлінген (белгіленген) топтардың атауларын жазыңыз.

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & / & \quad \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \quad \text{O} \\ & & \quad \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \text{H} \end{array}$	глицерин
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	гип
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ & \backslash \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{OH} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ \text{H} & \text{O}^- \end{array}$	фосфат

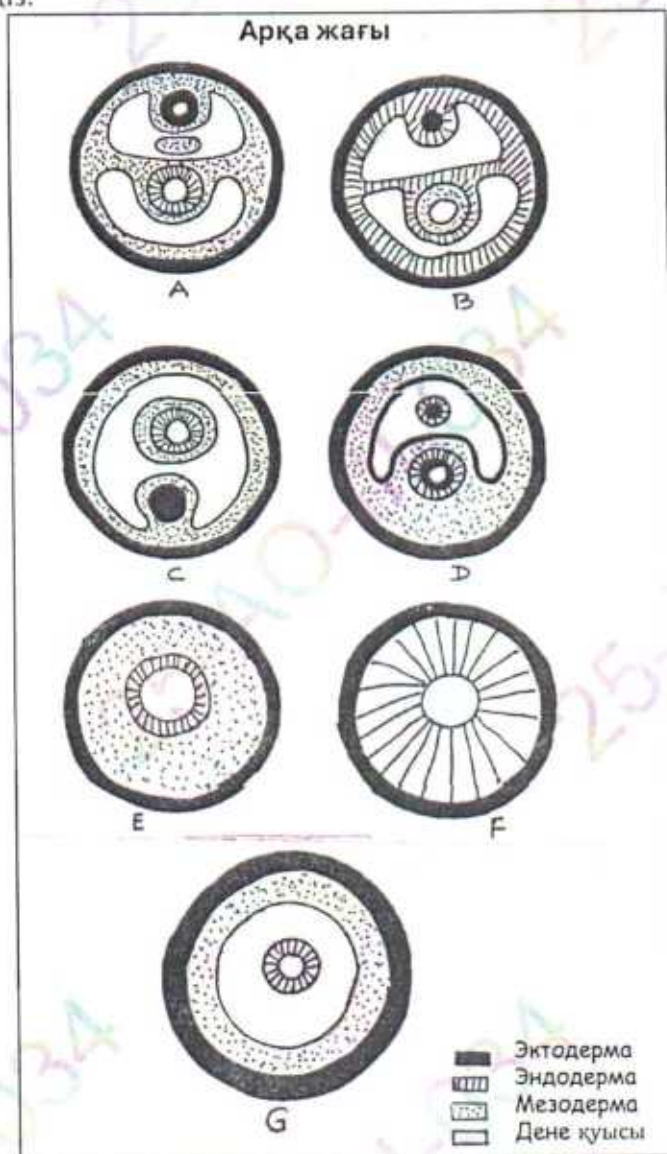
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Тур: 1

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

1. (6 ұпай) Әртүрлі жануарлардың дене құрылысына қатысты суреттерді карап, төмендегі сұрақтарға жауап беріңіз.



а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

F жә D.

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь B

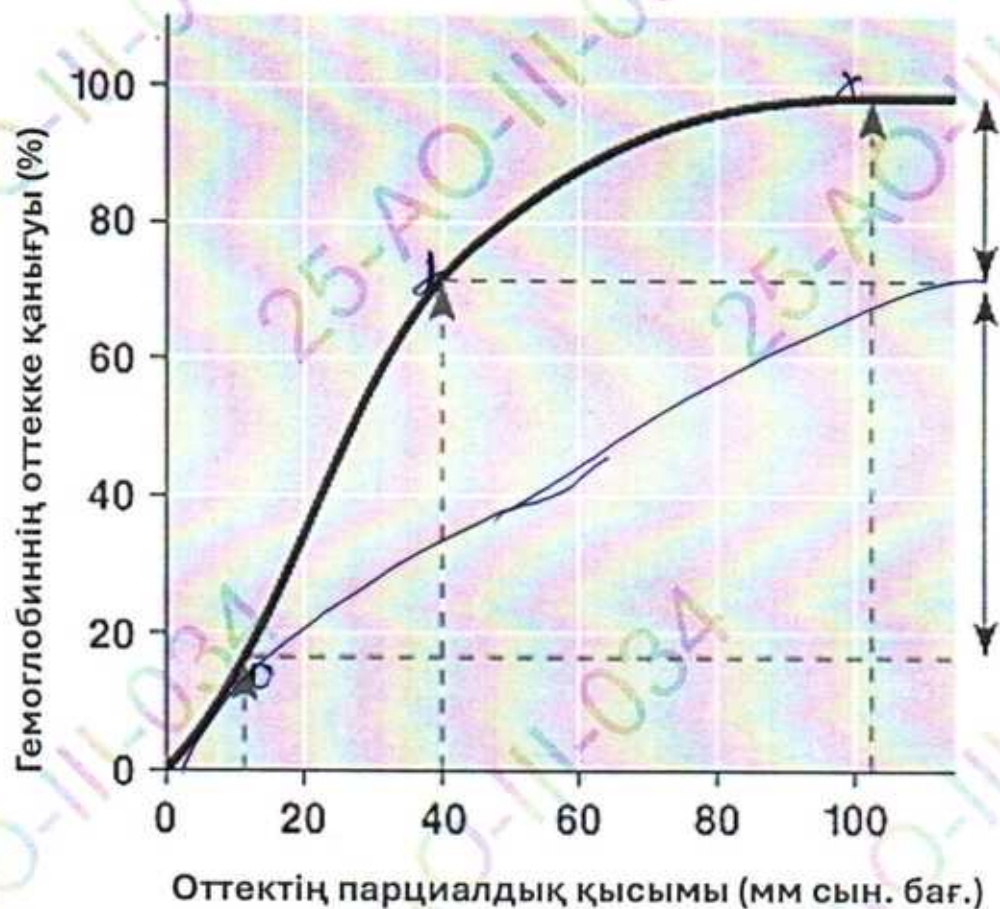
Планария C

Медуза E

Кесіртке A

Аскарида G

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараңыз:



Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

- Графикте «X» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын,
- «O» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын,
- ал «A» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгілеңіз.
- Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның қалыпты рН мәнінде (7,4) көрсетілген. Сол графиктің өзінде рН 7,2 кезінде гемоглобиннің оттекке қанығуын көрсететін жаңа қисық сызықты сызыңыз.

3. (6 ұпай) Сізге генетикалық код берілген (base – азоттық негіз):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: Isoleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Төменде ақуыз синтезіне қатысатын ДНҚ матрицалық тізбегінің бөлігі көрсетілген:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Бұл геннің кодталатын тізбегінің шағын бөлігі ғана.

Осы тапсырманы жеңілдету үшін нуклеин қышқылдарының 5' және 3' ұштарын ескермейміз және транскрипция мен трансляция көрсетілген тізбек бағытында (солдан оңға қарай) жүреді деп қабылдаймыз.

а) Осы ДНҚ тізбегінен мРНК (иРНК) транскрипцияланып, содан кейін полипептид синтезделді. ДНҚ тізбегінің алғашқы үш негізі бір кодонға сәйкес келсе, көрсетілген ДНҚ бөлігімен кодталған ақуыздың аминқышқыл тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

в) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің жетінші негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

д) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің сегізінші негізі жойылған жағдайда (делеция) пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

е) Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНҚ антикодон тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

ф) Транскрипцияны жүзеге асырып, жаңа мРНҚ молекуласын түзетін ферменттің атауын жазыңыз.

Жауабы:

4. (4 ұпай) Гүлді өсімдікте екі ген бар:

бірі күлте жапырақшалардың түсін анықтайды — көк (В) немесе ақ (b), ал екіншісі аталықтың пішінін анықтайды — дөңгелек (R) немесе сопақ (r).

Бұл гендер байланысқан және бір-бірінен 10 морганид (10 сМ) қашықтықта орналасқан.

Көк күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдік ақ күлтелі және дөңгелек аталықты гомозиготалы өсімдікпен будандастырылды.

Нәтижесінде алынған F_1 ұрпақ ақ күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдіктермен будандастырылды.

Сондықтан F_2 ұрпағында барлығы 1000 өсімдік алынды.

F_2 ұрпағындағы фенотиптердің шамамен саны қандай болады?

Көк, дөңгелек — 400

Көк, сопақ — 120

Ақ, дөңгелек — 80

Ақ, сопақ — 400~~x~~

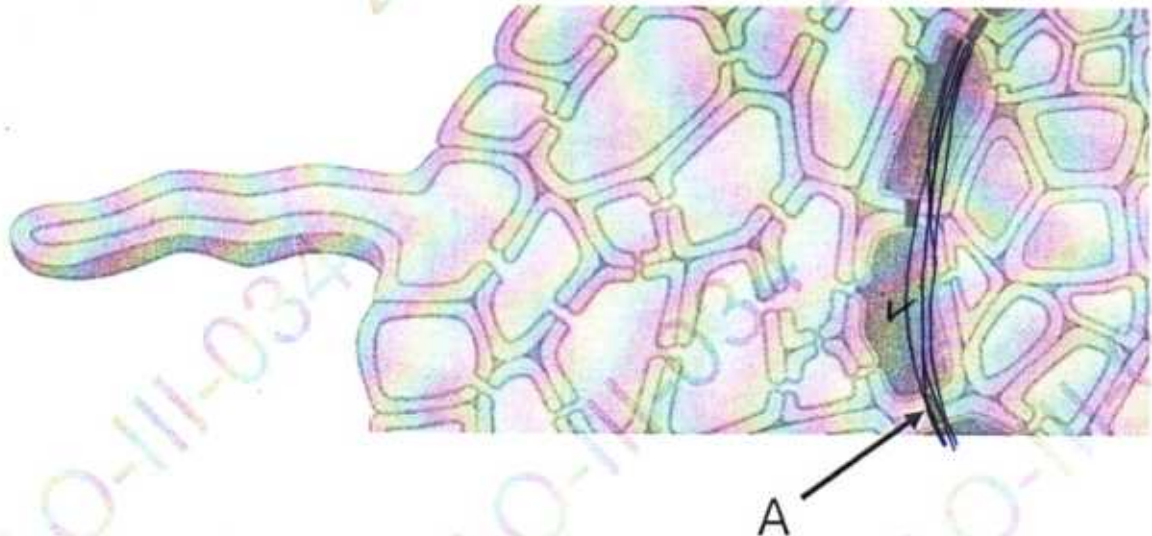
5. (4 ұпай) Бір өсімдіктің тәуліктік биомасса өсімі 20 граммды құрайды (яғни өсімдіктің массасы әр тәулікте 20 граммға артады).

Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз.

(Атомдық массалар: $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$)

Жауап: $\text{CO}_2 = 6\text{л}$.

6. (4 ұпай) Тамырдың түкшелерінен бастап су мен минералды заттардың тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалысын симпласттық және апопласттық жолдар арқылы көрсетіңіз.

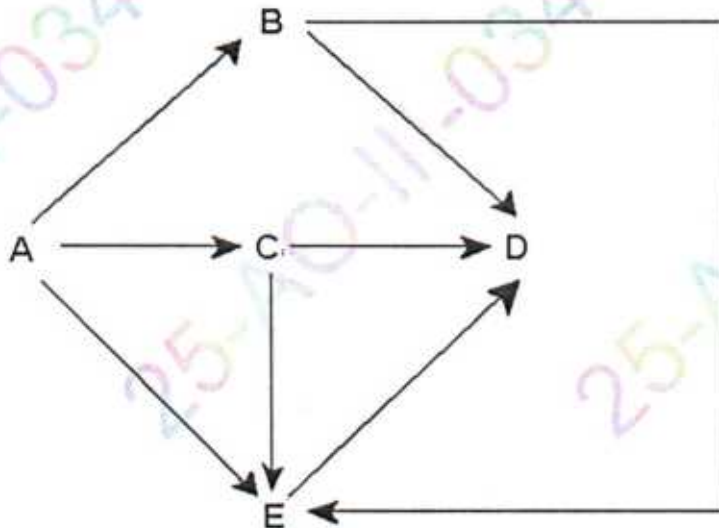


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап: Каспари белдеуінің қызметі - суда не еріген заттардың өткізгіштік реттінді, сондықтан қорғаныш құрылымдық атқарады.

7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



Әрбір әріп — жеке түрді білдіреді. Көрсетілген жібелер энергияның ағым бағытын көрсетеді.

a) Қай түр автотрофты организм болып табылады? А

b) Қай түрдің редуцент (шіріткіш) организм болуы ықтимал? А және D

c) **С түрі** жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің **С түрін** еліктеуі (мимикриясы) оған пайдалы болуы мүмкін?

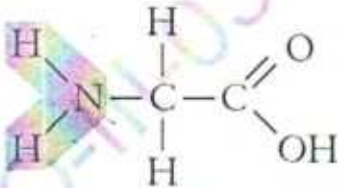
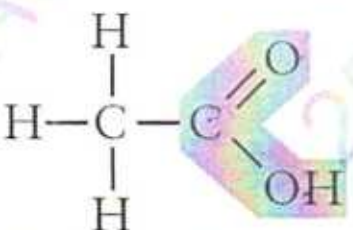
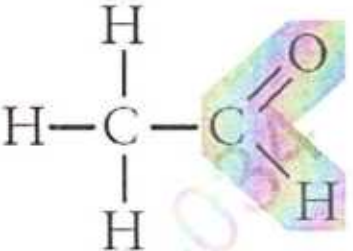
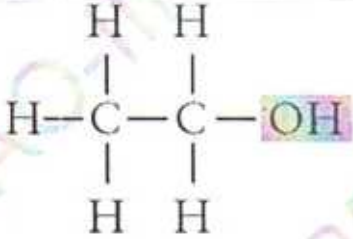
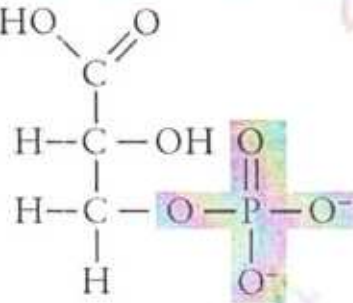
Е

d) Қай түр бәріңкор организм болуы мүмкін? А,

e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады?

Е

8. (5 ұпай) Суреттің қасына бөлінген (белгіленген) топтардың атауларын жазыңыз.

 <chem>NC(=O)O</chem>	
 <chem>C(=O)O</chem>	
 <chem>C=O</chem>	
 <chem>CCO</chem>	
 <chem>OC(=O)C(O)COP(=O)([O-])[O-]</chem>	

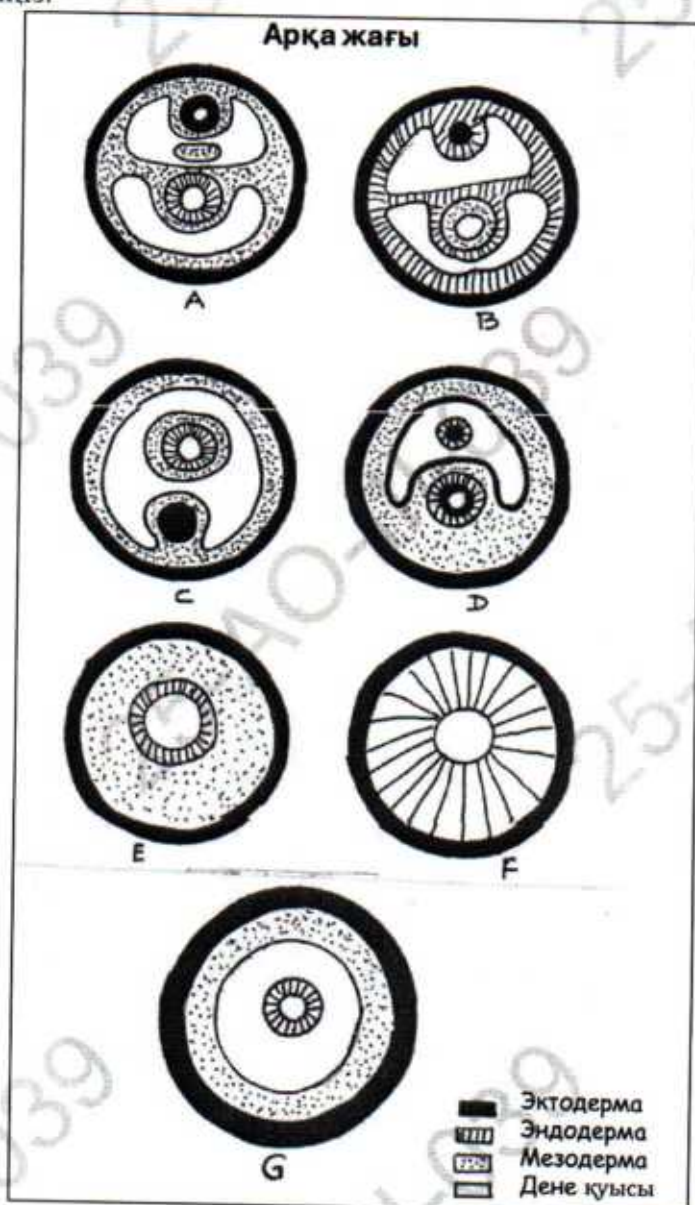
Биология, 10 сынып
 Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін
 пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Тур: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

1. (6 ұпай) Әртүрлі жануарлардың дене құрылысына катысты суреттерді қарап, төмендегі сұрақтарға жауап беріңіз.



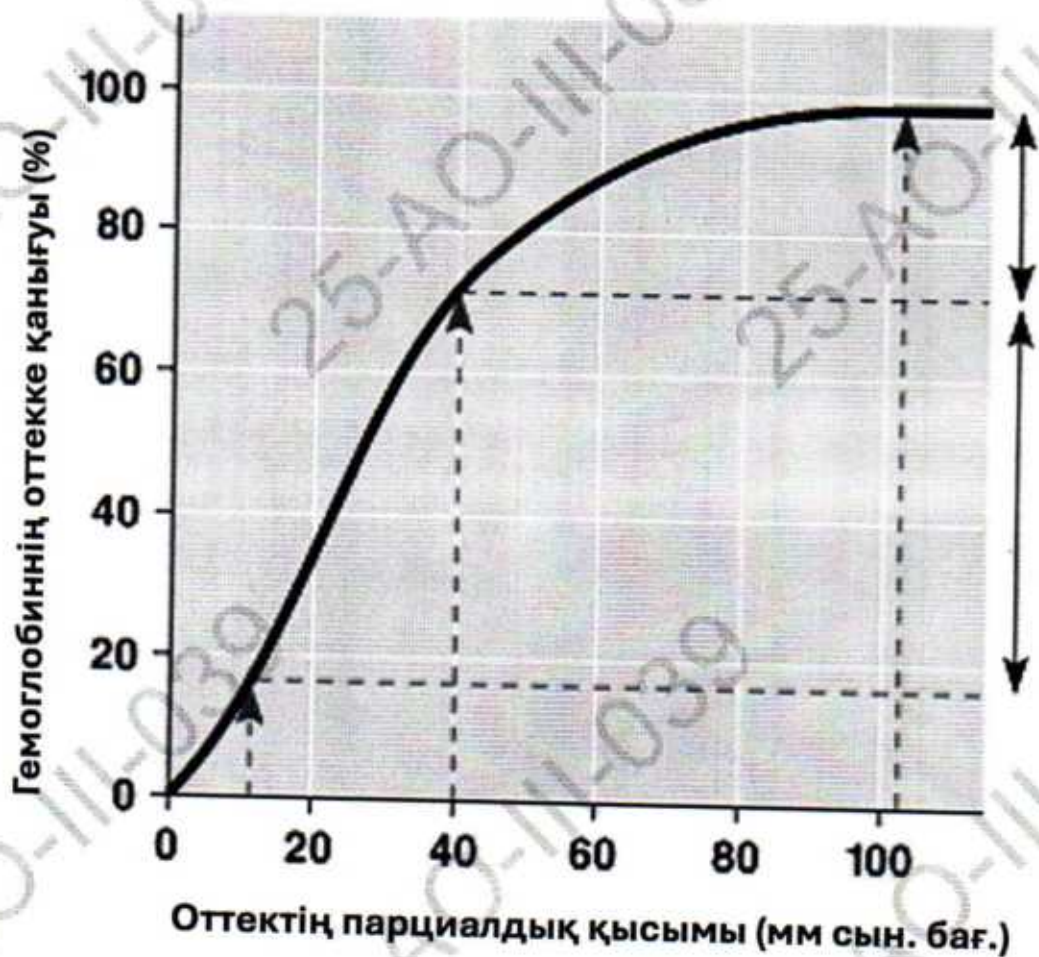
а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

С

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь В
 Планария Е
 Медуза Е
 Кесіртке В
 Аскарида А

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараңыз:



Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

- Графикте «Х» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын,
- «О» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын,
- ал «А» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгілеңіз.

d) Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның қалыпты рН мәнінде (7,4) көрсетілген. Сол графиктің өзінде рН 7,2 кезінде гемоглобиннің оттекке қанығуын көрсететін жаңа қисық сызықты сызыңыз.

a) (100) X-O

b) O-O

c) A-100



BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: soleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Төменде ақуыз синтезіне қатысатын ДНҚ матрицалық тізбегінің бөлігі көрсетілген:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Бұл геннің кодталатын тізбегінің шағын бөлігі ғана.

Осы тапсырманы жеңілдету үшін нуклеин қышқылдарының 5' және 3' ұштарын ескермейміз және транскрипция мен трансляция көрсетілген тізбек бағытында (солдан оңға қарай) жүреді деп қабылдаймыз.

а) Осы ДНҚ тізбегінен мРНҚ (иРНҚ) транскрипцияланып, содан кейін полипептид синтезделді. ДНҚ тізбегінің алғашқы үш негізі бір кодонға сәйкес келсе, көрсетілген ДНҚ бөлігімен кодталған ақуыздың аминқышқыл тізбегін жазыңыз.

Жауабы: CGACGATCAATGTTAATTTTGGT

б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT
CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT

в) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің жетінші негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT,
CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT

(делеция) пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

CCTCGATA, CCTCGATG, CCTCGATT

е) Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНҚ антикодон тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

CCTCATACCT

ғ) Транскрипцияны жүзеге асырып, жаңа мРНҚ молекуласын түзетін ферменттің атауын жазыңыз.

Жауабы:

CTAGCTCAG

4. (4 ұпай) Гүлді өсімдікте екі ген бар:

бірі күлте жапырақшалардың түсін анықтайды — көк (**B**) немесе ақ (**b**), ал екіншісі аталықтың пішінін анықтайды — дөңгелек (**R**) немесе сопақ (**r**).

Бұл гендер байланысқан және бір-бірінен 10 морганид (10 cM) қашықтықта орналасқан.

Көк күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдік ақ күлтелі және дөңгелек аталықты гомозиготалы өсімдікпен будандастырылды.

Нәтижесінде алынған F_1 ұрпақ ақ күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдіктермен будандастырылды.

Сондықтан F_2 ұрпағында барлығы 1000 өсімдік алынды.

F_2 ұрпағындағы фенотиптердің шамамен саны қандай болады?

Көк, дөңгелек — 100

Көк, сопақ — 20

Ақ, дөңгелек — 50

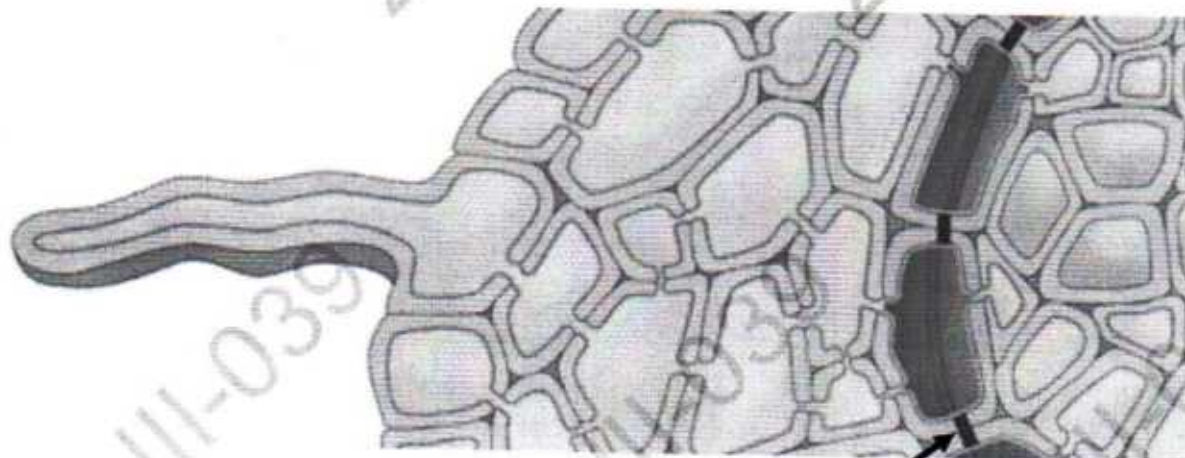
Ақ, сопақ — 60

массасы әр тәулікте 20 граммға артады).

Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз. (Атомдық массалар: $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$)

Жауап: 60

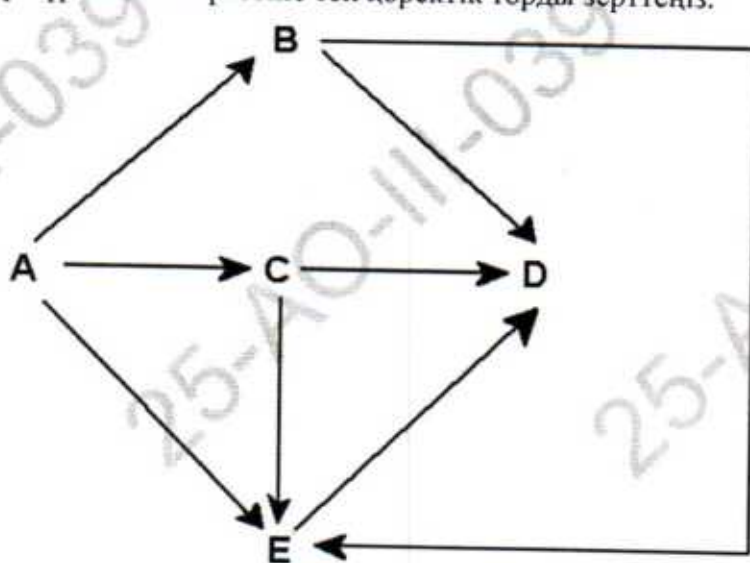
6. (4 ұпай) Тамырдың түкшелерінен бастап су мен минералды заттардың тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалысын симпласттық және апопласттық жолдар арқылы көрсетіңіз.



а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап: Каспари белдеуі деленіміз - қанды сүзгілеу



Әрбір әріп — жеке түрді білдіреді. Көрсетілген жөбелер энергияның ағым бағытын көрсетеді.

- a) Қай түр автотрофты организм болып табылады? B
- b) Қай түрдің редуцент (шіріткіш) организм болуы ықтимал? E
- c) **C түрі** жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің **C түрін еліктеуі (мимикриясы)** оған пайдалы болуы мүмкін? A
- d) Қай түр бәріңкор организм болуы мүмкін? C
- e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады? C

$ \begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & / & & // \\ \text{H} & & \text{H} & \text{O} \\ & & & \backslash \\ & & & \text{OH} \end{array} $	көмірқашқыл таздар
$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ & // \\ \text{H} & \text{O} \\ & \backslash \\ & \text{OH} \end{array} $	Азот
$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ & // \\ \text{H} & \text{O} \\ & \backslash \\ & \text{H} \end{array} $	көмірсу
$ \begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array} $	майлар
$ \begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ \backslash & // \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} & \text{O} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ \text{H} & \text{O}^- \end{array} $	аминқышқыл.

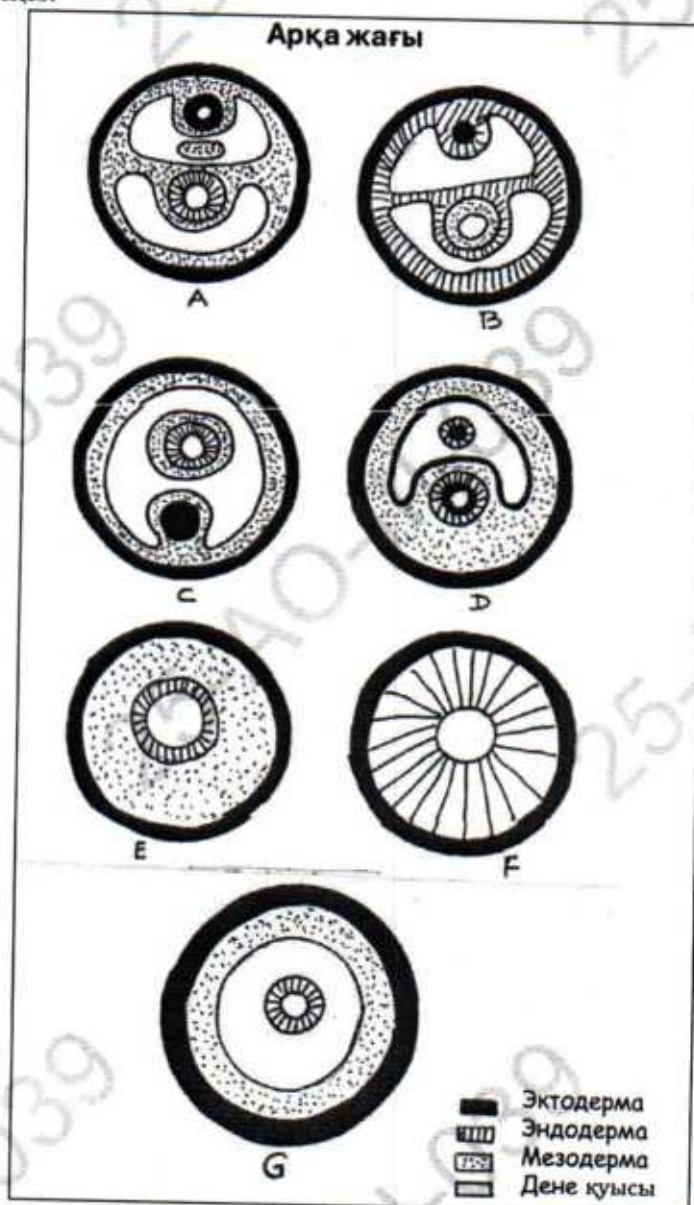
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Тур: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

1. (6 ұпай) Өртүрлі жануарлардың дене құрылысына қатысты суреттерді карап, төмендегі сұрақтарға жауап беріңіз.

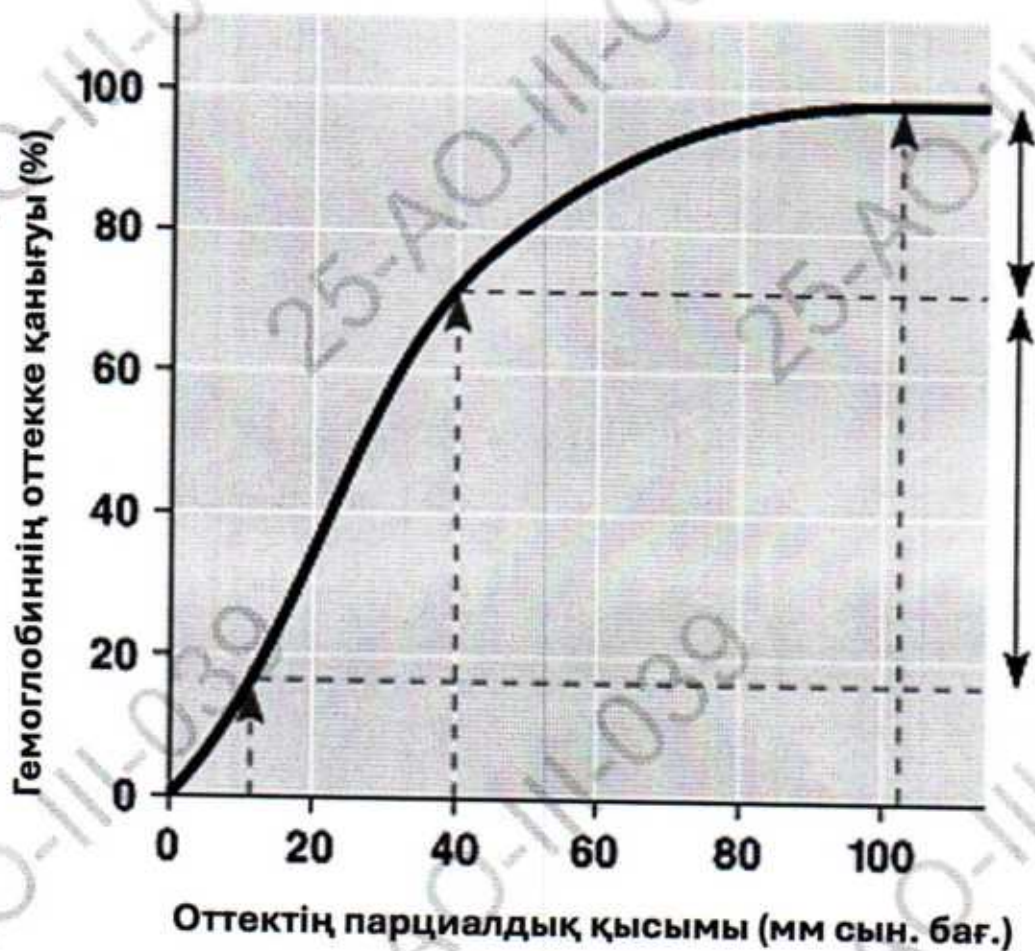


а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь G
 Планария D
 Медуза E
 Кесіртке B
 Аскарида A

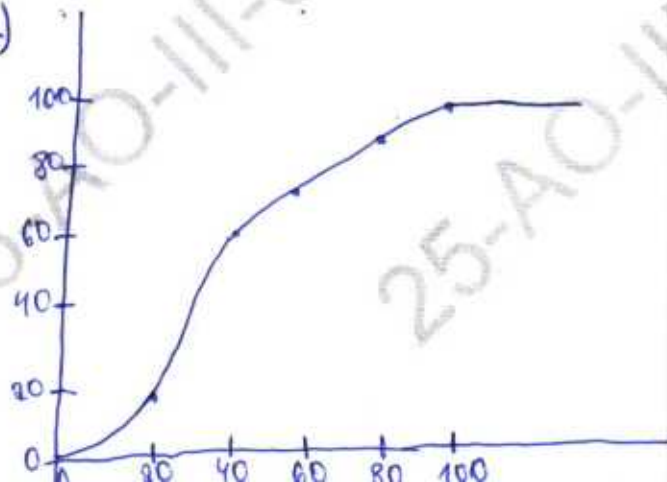
2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараңыз:



Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

- Графикте «X» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын,
- «O» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын,
- ал «A» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгілеңіз.
- Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның қалыпты pH мәнінде (7,4) көрсетілген. Сол графиктің өзінде pH 7,2 кезінде гемоглобиннің оттекке қанығуын көрсететін жаңа қисық сызықты сызыңыз.

- а) X-0
 б) O-0
 в) A-10
 д)



BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: Isoleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Төменде ақуыз синтезіне қатысатын ДНҚ матрицалық тізбегінің бөлігі көрсетілген:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Бұл геннің кодталатын тізбегінің шағын бөлігі ғана.

Осы тапсырманы жеңілдету үшін нуклеин қышқылдарының 5' және 3' ұштарын ескермейміз және транскрипция мен трансляция көрсетілген тізбек бағытында (солдан оңға қарай) жүреді деп қабылдаймыз.

а) Осы ДНҚ тізбегінен мРНК (иРНК) транскрипцияланып, содан кейін полипептид синтезделді. ДНҚ тізбегінің алғашқы үш негізі бір кодонға сәйкес келсе, көрсетілген ДНҚ бөлігімен кодталған ақуыздың аминқышқыл тізбегін жазыңыз.

Жауабы: EGG C GATCAATGTTAATTTTGGT

б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

CCTCGTTCAATGTTAATTTTGGT, CCTCGCTCAATGTTAATTTTGGT,
CCTCGATTCAATGTTAATTTTGGT.

в) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің жетінші негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

CCTCGAACAATGTTAATTTTGGT, CCTCGAGCAATGTTAATTTTGGT,
CCTCGAGCAATGTTAATTTTGGT.

(делеция) пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

ССТСӨАТСАА

е) Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНҚ антикодон тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

ССТГАТАССТ

ғ) Транскрипцияны жүзеге асырып, жаңа мРНҚ молекуласын түзетін ферменттің атауын жазыңыз.

Жауабы:

СТАГСТСАВ

4. (4 ұпай) Гүлді өсімдікте екі ген бар: бірі күлте жапырақшалардың түсін анықтайды — көк (**B**) немесе ақ (**b**), ал екіншісі аталықтың пішінін анықтайды — дөңгелек (**R**) немесе сопақ (**r**).

Бұл гендер байланысқан және бір-бірінен 10 морганид (10 сМ) қашықтықта орналасқан.

Көк күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдік ақ күлтелі және дөңгелек аталықты гомозиготалы өсімдікпен будандастырылды.

Нәтижесінде алынған F_1 ұрпақ ақ күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдіктермен будандастырылды.

Сондықтан F_2 ұрпағында барлығы 1000 өсімдік алынды.

F_2 ұрпағындағы фенотиптердің шамамен саны қандай болады?

Көк, дөңгелек — 100

Көк, сопақ — 20

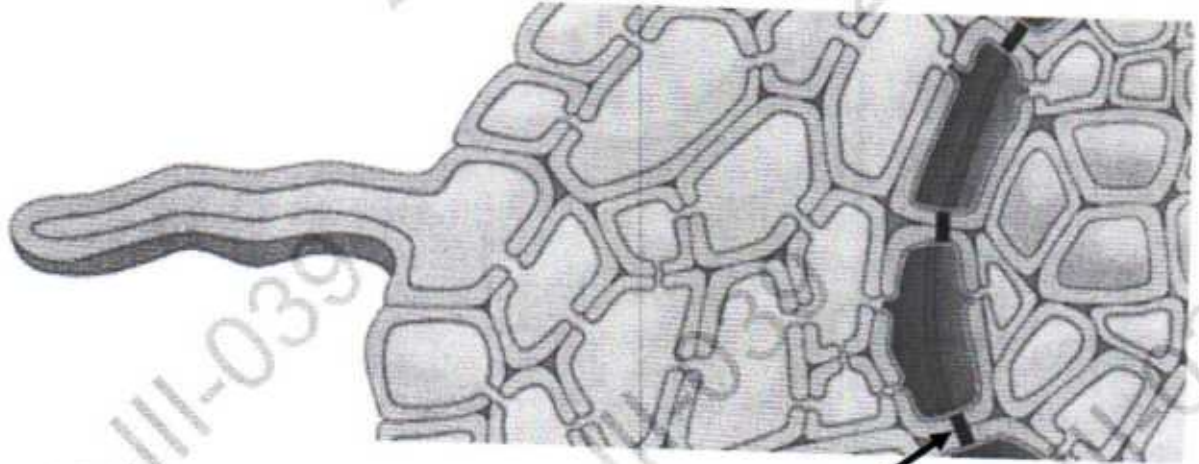
Ақ, дөңгелек — 50

Ақ, сопақ — 30

массасы әр тәулікте 20 граммға артады).
Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз.
(Атомдық массалар: $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$)

Жауап: 60

6. (4 ұпай) Тамырдың түкшелерінен бастап су мен минералды заттардың тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалысын симпласттық және апопласттық жолдар арқылы көрсетіңіз.

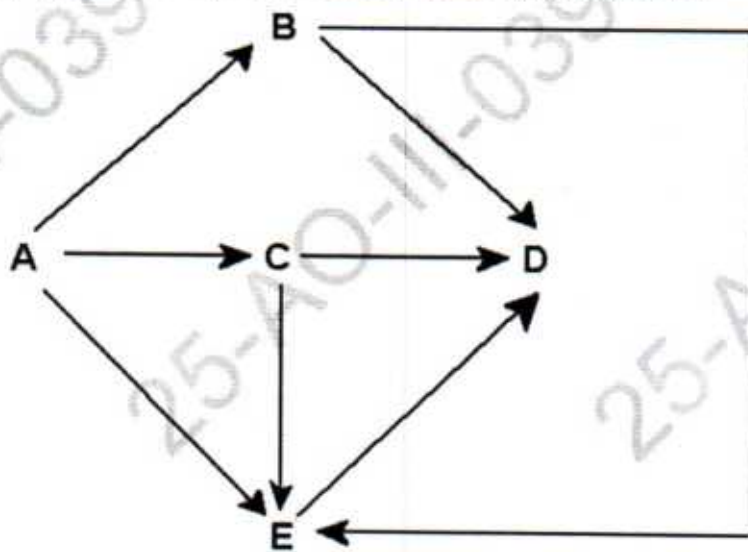


A

а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап: қандай сүзгішеу



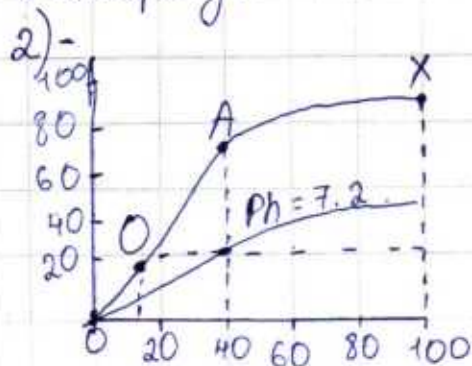
Әрбір әріп — жеке түрді білдіреді. Көрсетілген жібелер энергияның ағым бағытын көрсетеді.

- Қай түр автотрофты организм болып табылады? B
- Қай түрдің редуцент (шіріткіш) организм болуы ықтимал? E
- C түрі** жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің **C түрін еліктеуі (мимикриясы)** оған пайдалы болуы мүмкін? A
- Қай түр бәріңкор организм болуы мүмкін? C
- Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады? C

$ \begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & / & \quad \diagup \\ \text{H} & & \text{H} \quad \text{O} \\ & & \quad \text{OH} \end{array} $	Аммоний
$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \diagup \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \text{OH} \end{array} $	Аммоний газы
$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \diagup \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \text{H} \end{array} $	Аммоний
$ \begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array} $	Аммоний
$ \begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ & \diagdown \quad \diagup \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} & \text{O} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ \text{H} & \text{O}^- \end{array} $	Аммоний

1) а - В

2) Сельдь - С, Планиция - Е, Медуза - А, Жесіртке - D
Аскарида - F



- 3) a) GGAGCTTACAAATTA AAA CCA
b) CCTCGCTCAATGTTAATTGT
c) GGAGTCTGATTAAATTGT
d) CCTCGATTAAATGTTAATTTGGT
e) AAT
f) ДНК - полимераза

4) Жөк, дөңгелек - 250
Жөк, сопақ - 500
Ақ, дөңгелек - 250
Ақ, сопақ - 0

5) C = 12; H = 1, O = 16 тәуліктік өсім - 20

$$12 + 1 + 16 = 29 \cdot 3 = 87$$

$$87 : 20 = 4,35$$

тәулігіне : 4,35 л (CO₂) сіңіреді

6) а) Ташар түкшелері - апопласттоқ
 Өткізгіш түтікшелер - симпласттоқ
 б) Жаспары белдеуі - вакуоль тәрізді су ием
 тургор босашыа бірқалыпта ұстап тұрад.

7) а) A
 б) E
 с) B
 d) D
 e) E

8) NH_2 - азот қышқылы тобы
 COOH - карбон тобы
 OH - гидроксид тобы
 PO_4 - фосфат тобы

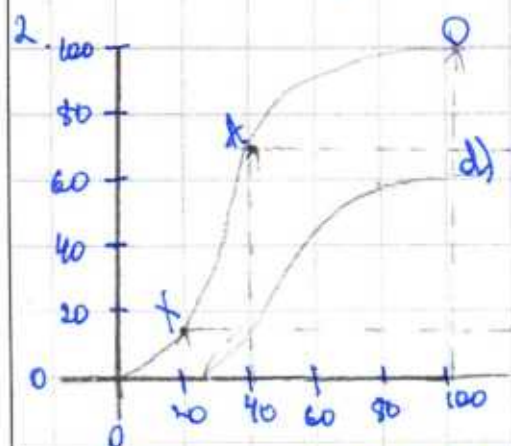
1. a) B, C.

b) E

d) F f) G

c) A

e) D



3. a) CCTC GATCAATGTTAATTTTGGT.

b) CECTC GCTCAATGTTAATTTTGGT.

c) CCTC GCACTAATGTTAATTTTGGT.

d) CCTC GCACTAATGTTAATTTTGGT.

f) рибоза.

4. сине, круглое - 25%.

сине, овальное - 25%.

белое, круглое - 25%.

белое, овальное - 25%.

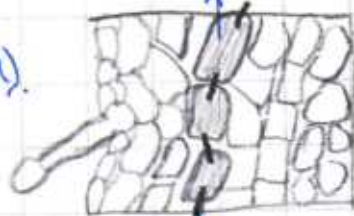
5. CO₂.

$$\frac{12 \cdot 16}{20} = 9,6$$

ответ: 9,6 литров.

симплектичный путь.

6. a).



анопластический путь.

б) Ол провoдит вoду и минеральные вещества от корневых волосков до проводящих сосудов корня по симпластному и апопластному пути.

7. а) А.

б) В.

с) Е

д) D.

е) С.

8. 1) Нзетистое основание.

2) Фотосинтез.

3).

4) Углекислый газ.

5) Кислород.

1. а) А, В, С, G

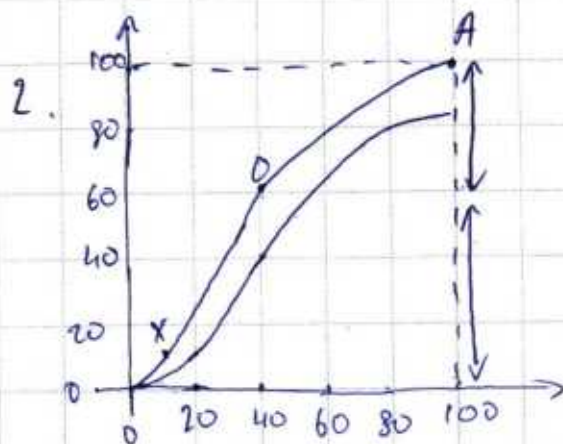
б) Сельдь А

Планария Е

Медуза F

с) Кесіртке С

Аскарида G



3. Ц Ц Г Ц Г А Т Ц А А Т Г Т Т А А Т Т Т Т Т Г Г Т

а) Прамин, Аршинин, Алакин, Глицин, Исолюцин, Люцин.

б) Аршинин (Ц Г Г, Ц Г Ц, Ц Г Т)

с) Прамин (Ц Ц А), Алакин (Г Ц А), Треонин (А Ц А)

д) Ц Ц Г Ц Г А Т А А Т Г Т Т А А Т Т Т Т Г Г Т Т

е) У А А

ж) Мипаза

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

4. BbRr

	Br	bR	BR	br
bR	BbRr	bbRr	BbRR	bbRR
Br	BbRr	bbRr	BbRR	bbRR
BR	BbRr	bbRr	BbRR	bbRR
br	BbRr	bbRr	BbRR	bbRR

bBRR x BbRr

	BR	bR	Br	br
bR	BbRR	bbRR	BbRr	bbRr
Br	BbRR	bbRR	BbRr	bbRr
bR	BbRR	bbRR	BbRr	bbRr
br	BbRR	bbRR	BbRr	bbRr

1. BR - 500

2. Br - 0

3. bR - 500

4. br - 0

5. $M(CO_2) = 44 \text{ г/моль}$ $44 \cdot 20 = 880 \text{ г}$

6. б) Заттардың табиғи күйіне айналдыру.

7.

8. NH_3 - аммиак

$COOH$ - қышқыл

$CONH_2$ - амид

OH - спирт

P - фосфор қышқыл күйі.

1) a - A c - D d - F e - G f - E

2) d

3) ^a GGCCCGATCAGTGTAAATTTGGTA

b) CCTCGATCAGTGGTA

c) TAGCCCGATCAGTGAAT

d) AATGTTAATTTGGT

e) - A C A T T A A C C A

f) Кузов

4) еңгін, күргін - 500

шнш, ошонш - 200

белш, күргін - 200

белш ошонш - 100

5) $12 + 1 + 16 = 3$



б удерживает клетки

7) a - E

b - B

c - D

d - D

e - E

8) 1 галактоза

2 Глюкоза

3 орфруктоза

4 шшшш

5 глюкоза және ошонш

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

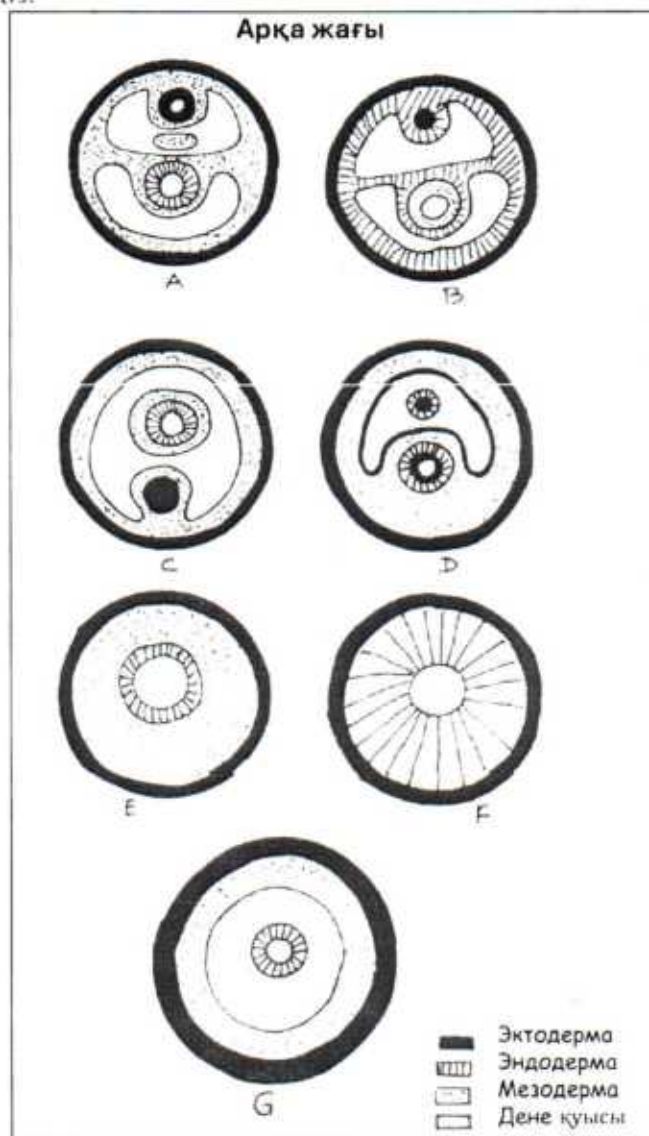
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Тур: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

1. (6 ұпай) Әртүрлі жануарлардың дене құрылысына катысты суреттерді карап, төмендегі сұрақтарға жауап беріңіз.



а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

В және G

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз.

Сельдь

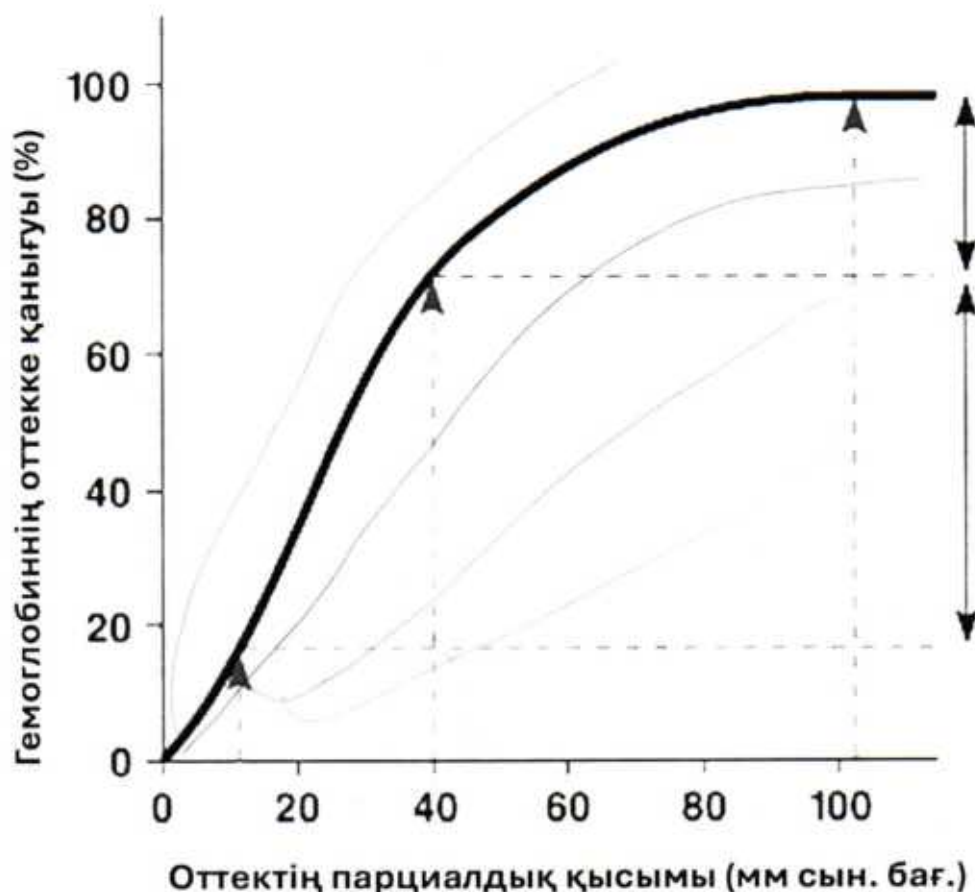
Планария

Медуза

Кесіртке

Аскарида

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараңыз:



Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

a) Графикте «Х» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын.

b) «О» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын.

c) ал «А» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгілеңіз.

d) Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның қалыпты рН мәнінде (7.4) көрсетілген. Сол графиктің өзінде рН 7.2 кезінде гемоглобиннің оттекке қанығуын көрсететін жаңа қисық сызықты сызыңыз.

3. (6 ұпай) Сізге генетикалық код берілген (base – азоттық негіз):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine	UCU: Serine	UAU: Tyrosine	UGU: Cysteine
	UUC: Phenylalanine	UCC: Serine	UAC: Tyrosine	UGC: Cysteine
	UUA: Leucine	UCA: Serine	UAA: Stop	UGA: Stop
	UUG: Leucine	UCG: Serine	UAG: Stop	UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine	CCU: Proline	CAU: Histidine	CGU: Arginine
	CUC: Leucine	CCC: Proline	CAC: Histidine	CGC: Arginine
	CUA: Leucine	CCA: Proline	CAA: Glutamine	CGA: Arginine
	CUG: Leucine	CCG: Proline	CAG: Glutamine	CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine	ACU: Threonine	AAU: Asparagine	AGU: Serine
	AUC: Isoleucine	ACC: Threonine	AAC: Asparagine	AGC: Serine
	AUA: Isoleucine	ACA: Threonine	AAA: Lysine	AGA: Arginine
	AUG: Methionine	ACG: Threonine	AAG: Lysine	AGG: Arginine
G	GUU: Valine	GCU: Alanine	GAU: Aspartic acid	GGU: Glycine
	GUC: Valine	GCC: Alanine	GAC: Aspartic acid	GGC: Glycine
	GUA: Valine	GCA: Alanine	GAA: Glutamic acid	GGA: Glycine
	GUG: Valine	GCG: Alanine	GAG: Glutamic acid	GGG: Glycine

Төменде ақуыз синтезіне қатысатын ДНК матрицалық тізбегінің бөлігі көрсетілген:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Бұл гениң кодталатын тізбегінің шағын бөлігі ғана.

Осы тапсырманы жеңілдету үшін нуклеин қышқылдарының 5' және 3' ұштарын ескермейміз және транскрипция мен трансляция көрсетілген тізбек бағытында (солдан оңға қарай) жүреді деп қабылдаймыз.

а) Осы ДНК тізбегінен мРНК (иРНК) транскрипцияланып, содан кейін полипептид синтезделді. ДНК тізбегінің алғашқы үш негізі бір кодонға сәйкес келсе, көрсетілген ДНК бөлігімен кодталған ақуыздың аминқышқыл тізбегін жазыңыз.

Жауабы: *UUC UUC UUA UUG*

б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНК тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы: *AUC AAC AAA AAG*

в) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНК тізбегінің жетінші негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы: *CGU CGC CGA CGG*

d) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНК тізбегінің сегізінші негізі жойылған жағдайда (делеция) пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы: GAC GAC GAA GAG

e) Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНҚ антикодон тізбегін жазыңыз.

Жауабы: GGC GGC GGA GGG.

ф) Транскрипцияны жүзеге асырып, жаңа мРНҚ молекуласын түзетін ферменттің атауын жазыңыз.

Жауабы: ACC ACC ACA ACC

4. (4 ұпай) Гүлді өсімдікте екі ген бар:

бірі күлте жапырақшалардың түсін анықтайды — көк (**B**) немесе ақ (**b**), ал екіншісі аталықтың пішінін анықтайды — дөңгелек (**R**) немесе сопақ (**r**).

Бұл гендер байланысқан және бір-бірінен 10 морганид (10 cM) қашықтықта орналасқан.

Көк күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдік ақ күлтелі және дөңгелек аталықты гомозиготалы өсімдікпен будандастырылды.

Нәтижесінде алынған F_1 ұрпақ ақ күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдіктермен будандастырылды.

Сондықтан F_2 ұрпағында барлығы 1000 өсімдік алынды.

F_2 ұрпағындағы фенотиптердің шамамен саны қандай болады?

Көк, дөңгелек — 5

Көк, сопақ — 9

Ақ, дөңгелек — 10

Ақ, сопақ — 2.

5. (4 ұпай) Бір өсімдіктің тәуліктік биомасса өсімі 20 граммды құрайды (яғни өсімдіктің массасы әр тәулікте 20 граммға артады).

Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз.

(Атомдық массалар: $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$)

Жауап: $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$.
 $\text{CO}_2 = \text{C} + 2 \cdot \text{O} = 12 + 16 + 16 = 44$.
 $\text{CO}_2 = 9$.

6. (4 ұпай) Тамырдың түкшелерінен бастап су мен минералды заттардың тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалысын симпласттық және апопласттық жолдар арқылы көрсетіңіз.

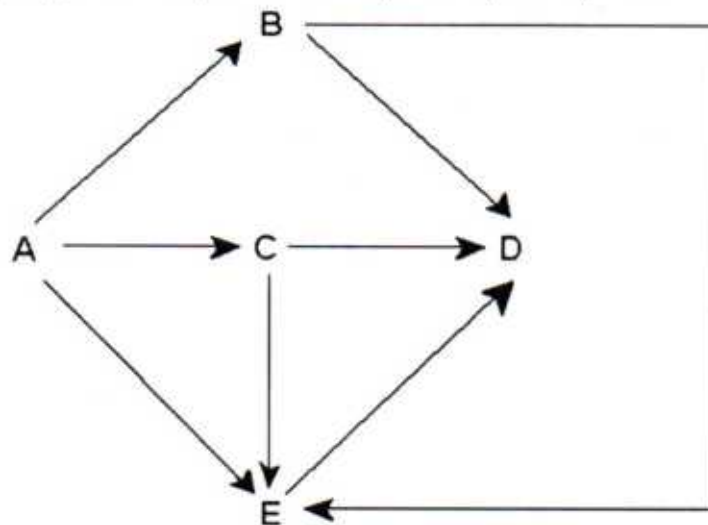


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап: Каспари белдеуі - қызметі: симпласттық және апопласттық жолдар арқылы қозғалыстың мақсаттағы.

7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



Әрбір әріп — жеке түрді білдіреді. Көрсетілген жібелер энергияның ағым бағытын көрсетеді.

a) Қай түр автотрофты организм болып табылады?

А - түр

b) Қай түрдің редуцент (шіріткіш) организм болуы ықтимал?

Е - түр

c) С түрі жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің С түрін еліктеуі (мимикриясы) оған пайдалы болуы мүмкін?

В түрінің еліктеуі оған пайдалы болуы үшін

d) Қай түр бәріңкор организм болуы мүмкін?

В түр

e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады?

В түр ұлы ластаушы зат концентрациясы ең жоғары денде жиналады.

8. (5 ұнай) Суреттің қасына бөлінген (белгіленген) топтардың атауларын жазыңыз.

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & \diagup & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	аминокислота
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	карбоксил
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array}$	транскетимин
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	глюкоза
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ \diagdown & // \\ & \text{C} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ \text{H} & \text{O}^- \end{array}$	АТФ

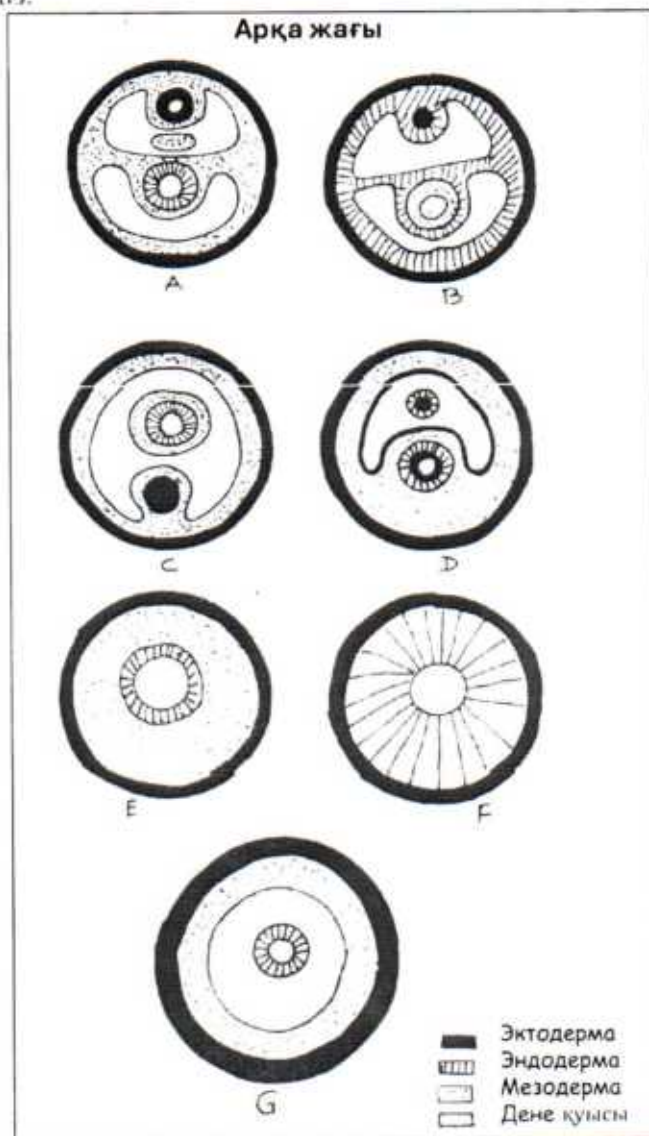
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Түр: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

I. (6 ұпай) Өртүрлі жануарлардың дене құрылысына катысты суреттерді қарап, төмендегі сұрақтарға жауап беріңіз.



а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

Е мезодерма.

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь *С*

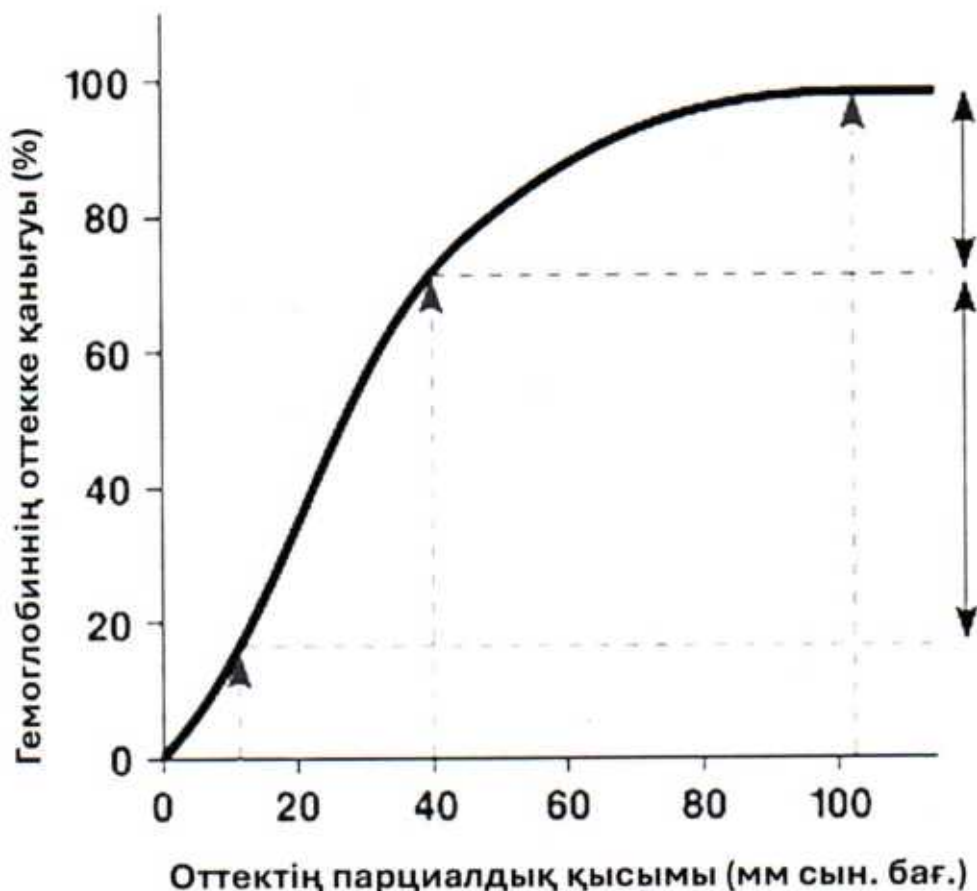
Планария *А*

Медуза *С*

Кесіртке *Г*

Аскарида *Д*

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараныз:



Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

- Графикте «Х» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын, *100 мм сын. бағ.*
- «О» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын, *40 мм*
- ал «А» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгілеңіз. *100 мм*.
- Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның қалыпты рН мәнінде (7.4) көрсетілген. Сол графиктің өзінде рН 7.2 кезінде гемоглобиннің оттекке қанығуын көрсететін жаңа қисық сызықты сызыңыз.

3. (6 ұпай) Сізге генетикалық код берілген (base – азоттық негіз):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: Isoleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Төменде ақуыз синтезіне қатысатын ДНҚ матрицалық тізбегінің бөлігі көрсетілген:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Бұл геннің кодталатын тізбегінің шағын бөлігі ғана.

Осы тапсырманы жеңілдету үшін нуклеин қышқылдарының 5' және 3' ұштарын ескермейміз және транскрипция мен трансляция көрсетілген тізбек бағытында (солдан оңға қарай) жүреді деп қабылдаймыз.

а) Осы ДНҚ тізбегінен мРНК (иРНК) транскрипцияланып, содан кейін полипептид синтезделді. ДНҚ тізбегінің алғашқы үш негізі бір кодонға сәйкес келсе, көрсетілген ДНҚ бөлігімен кодталған ақуыздың аминқышқыл тізбегін жазыңыз.

Жауабы: GGA GCT A GTT A CAA TTA A A A C C A

б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы: C C T C C C T C A A T G T T A A T T T T G G T

с) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің жетінші негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы: C C T C C C T C A A T G T T A A T T T T G G T

д) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНК тізбегінің сегізінші негізі жойылған жағдайда (делеция) пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы: $CC\text{---}TGA\text{---}TAA\text{---}TGT\text{---}TAA\text{---}T\text{---}TTT\text{---}GGT$.

е) Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНК антикодон тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

ф) Транскрипцияны жүзеге асырып, жаңа мРНК молекуласын түзетін ферменттің атауын жазыңыз.

Жауабы:

4. (4 ұпай) Гүлді өсімдікте екі ген бар:

бірі күлте жапырақшалардың түсін анықтайды — көк (**B**) немесе ақ (**b**), ал екіншісі аталықтың пішінін анықтайды — дөңгелек (**R**) немесе сопақ (**r**).

Бұл гендер байланысқан және бір-бірінен 10 морганид (10 cM) қашықтықта орналасқан.

Көк күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдік ақ күлтелі және дөңгелек аталықты гомозиготалы өсімдікпен будандастырылды.

Нәтижесінде алынған F_1 ұрпақ ақ күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдіктермен будандастырылды.

Сондықтан F_2 ұрпағында барлығы 1000 өсімдік алынды.

F_2 ұрпағындағы фенотиптердің шамамен саны қандай болады?

Көк, дөңгелек — BR

Көк, сопақ — Br

Ақ, дөңгелек — bR

Ақ, сопақ — br

5. (4 ұпай) Бір өсімдіктің тәуліктік биомасса өсімі 20 граммды құрайды (яғни өсімдіктің массасы әр тәулікте 20 граммға артады).

Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз.

(Атомдық массалар: $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$)

Жауап:

6. (4 ұпай) Тамырдың түкшелерінен бастап су мен минералды заттардың тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалысын симпласттық және апопласттық жолдар арқылы көрсетіңіз.

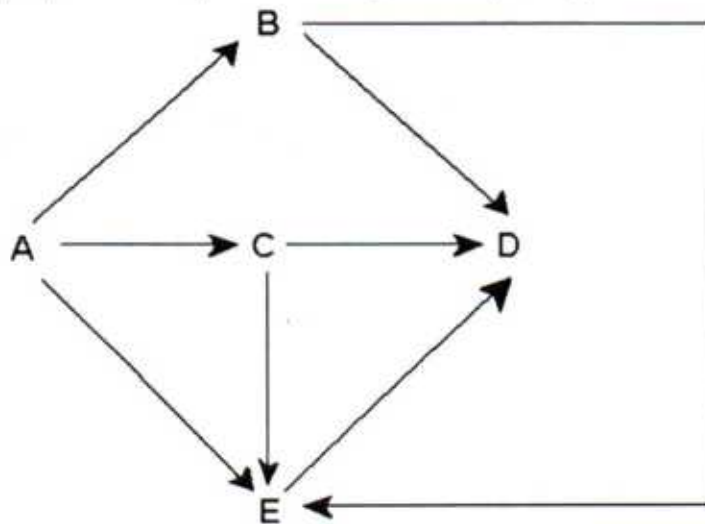


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгіленіз. (2)

б) **А құрылымы** Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап:

7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



Әрбір әріп — жеке түрді білдіреді. Көрсетілген жібелер энергияның ағым бағытын көрсетеді.

a) Қай түр автотрофты организм болып табылады?

b) Қай түрдің редуцент (шіріткіш) организм болуы ықтимал?

c) **C түрі** жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің **C түрін еліктеуі (мимикриясы)** оған пайдалы болуы мүмкін?

d) Қай түр бәрінен организм болуы мүмкін?

e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады?

8. (5 ұпай) Суреттің қасына бөлінген (белгіленген) топтардың атауларын жазыңыз.

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & \diagup & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	C_2OON_H
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array}$	
$\begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} & - \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ & // \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} & - \text{OH} \\ & \\ \text{H} - \text{C} & - \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ \text{H} & \text{O}^- \end{array}$	

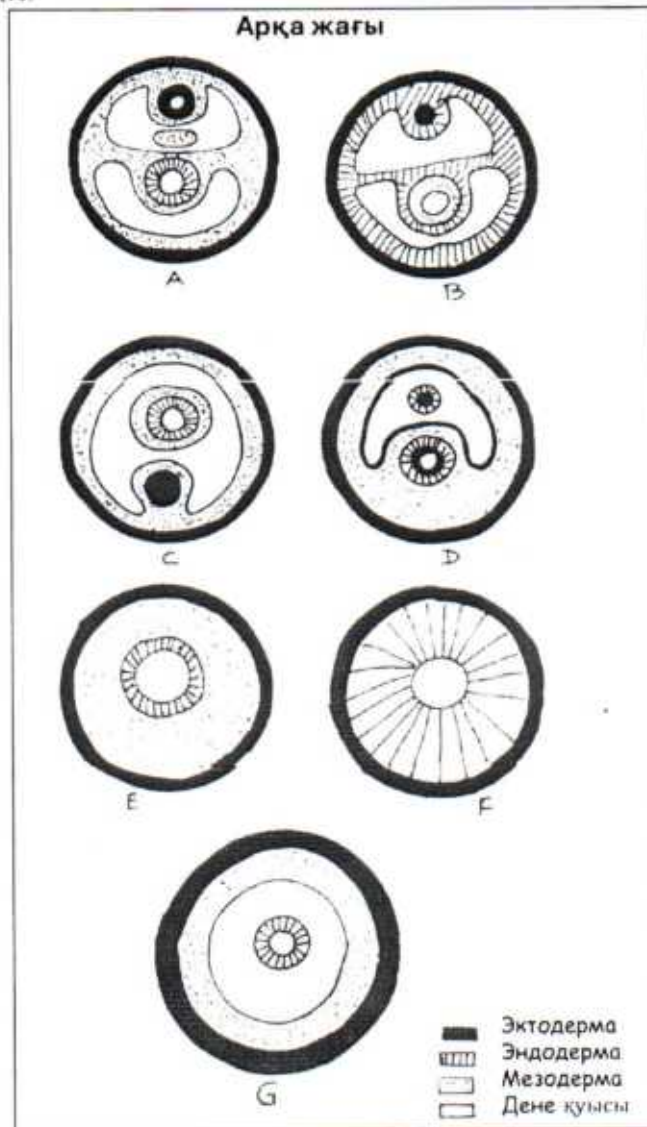
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Түр: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

I. (6 ұпай) Өртүрлі жануарлардың дене құрылысына катысты суреттерді карап, төмендегі сұрактарға жауап берініз.



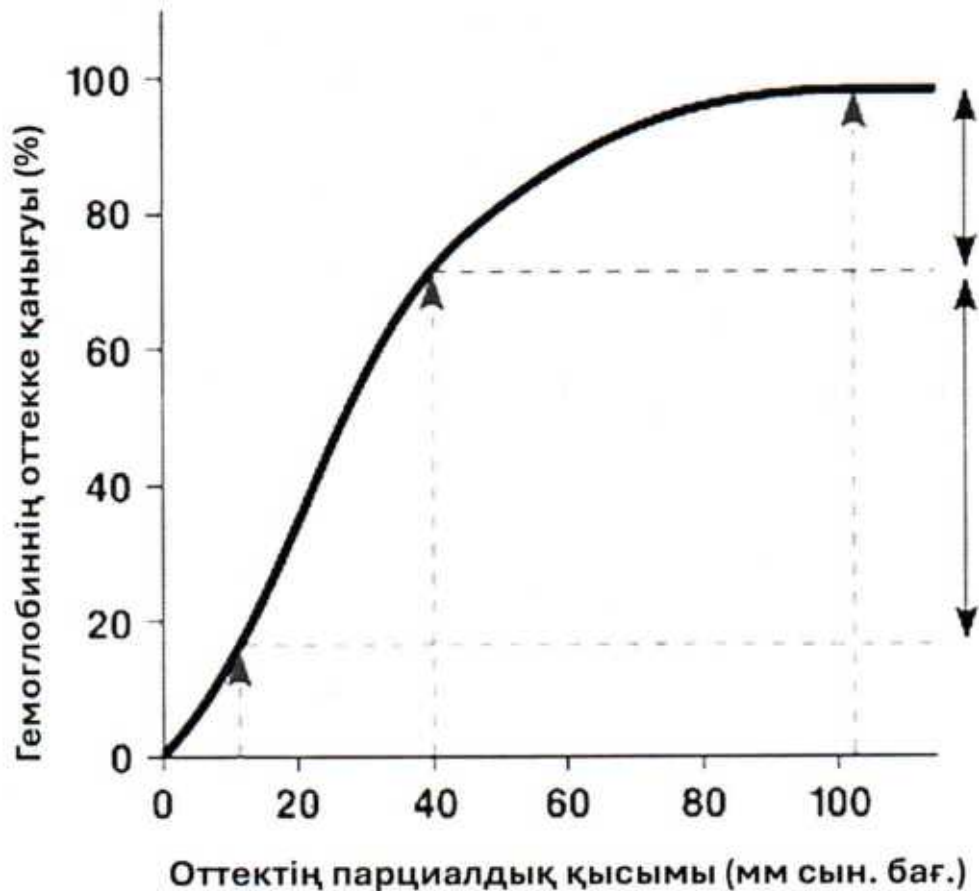
а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

Г диаграммасы нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді.

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь **A**
 Планария **D**
 Медуза **B**
 Кесіртке **C**
 Аскарида **E**

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараныз:



Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

а) Графикте «Х» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын,

б) «О» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын,

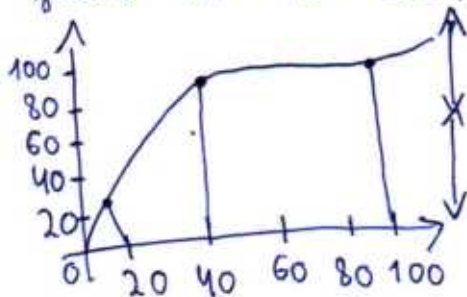
с) ал «А» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгілеңіз.

д) Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның қалыпты рН мәнінде (7,4) көрсетілген. Сол графиктің өзінде рН 7,2 кезінде гемоглобиннің оттекке қанығуын көрсететін жаңа қисық сызықты сызыңыз.

а) Х - өкпедегі оттектің парциалдық қысымы шамамен 60 мм. сын. бағ.

б) О - 20 - 40 мм. сын. бағ. тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымы.

с) А - дене қимылы физикалық жүктеме кезіндегі оттектің парциалдық қысымы 80 - 100 мм. сын. бағ. тұр.



3. (6 ұнай) Сізге генетикалық код берілген (base – азоттық негіз):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: Isoleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Төменде ақуыз синтезіне қатысатын ДНҚ матрицалық тізбегінің бөлігі көрсетілген:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Бұл геннің кодталатын тізбегінің шағын бөлігі ғана.

Осы тапсырманы жеңілдету үшін нуклеин қышқылдарының 5' және 3' ұштарын ескермейміз және транскрипция мен трансляция көрсетілген тізбек бағытында (солдан оңға қарай) жүреді деп қабылдаймыз.

а) Осы ДНҚ тізбегінен мРНК (иРНК) транскрипцияланып, содан кейін полипептид синтезделді. ДНҚ тізбегінің алғашқы үш негізі бір кодонға сәйкес келсе, көрсетілген ДНҚ бөлігімен кодталған ақуыздың аминқышқыл тізбегін жазыңыз.

Жауабы: CCTCG ATCAAGTT AATTTT GGT .

б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы: TGG TTTT AATTG AACT AGCT CC.

с) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің жетінші негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы: TGG TCAAGTT AATTTT GGT .

д) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің сегізінші негізі жойылған жағдайда (делеция) пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы: TGTGG AATCCT

е) Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНҚ антикодон тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

Ә) Транскрипцияны жүзеге асырып, жана мРНҚ молекуласын түзетін ферменттің атауын жазыңыз.

Жауабы:

4. (4 ұпай) Гүлді өсімдікте екі ген бар:

бірі күлте жапырақшалардың түсін анықтайды — көк (**B**) немесе ақ (**b**), ал екіншісі аталықтың пішінін анықтайды — дөңгелек (**R**) немесе сопақ (**r**).

Бұл гендер байланысқан және бір-бірінен 10 морганид (10 cM) қашықтықта орналасқан.

Көк күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдік ақ күлтелі және дөңгелек аталықты гомозиготалы өсімдікпен будандастырылды.

Нәтижесінде алынған F_1 ұрпақ ақ күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдіктермен будандастырылды.

Сондықтан F_2 ұрпағында барлығы 1000 өсімдік алынды.

F_2 ұрпағындағы фенотиптердің шамамен саны қандай болады?

Көк, дөңгелек — 88

Көк, сопақ — 35

Ақ, дөңгелек — 56

Ақ, сопақ — 21

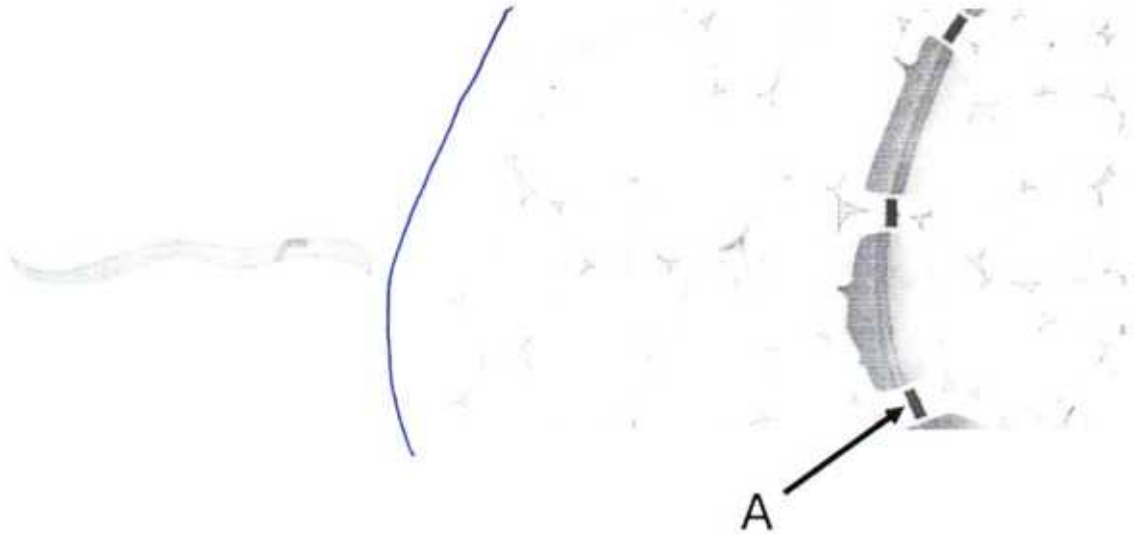
5. (4 ұпай) Бір өсімдіктің тәуліктік биомасса өсімі 20 граммды құрайды (яғни өсімдіктің массасы әр тәулікте 20 граммға артады).

Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз.

(Атомдық массалар: $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$)

Жауап: шамамен 22,48 л көмірқышқыл газын сіңіреді.

6. (4 ұпай) Тамырдың түтікшелерінен бастап су мен минералды заттардың тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалысын симпласттық және апопласттық жолдар арқылы көрсетіңіз.

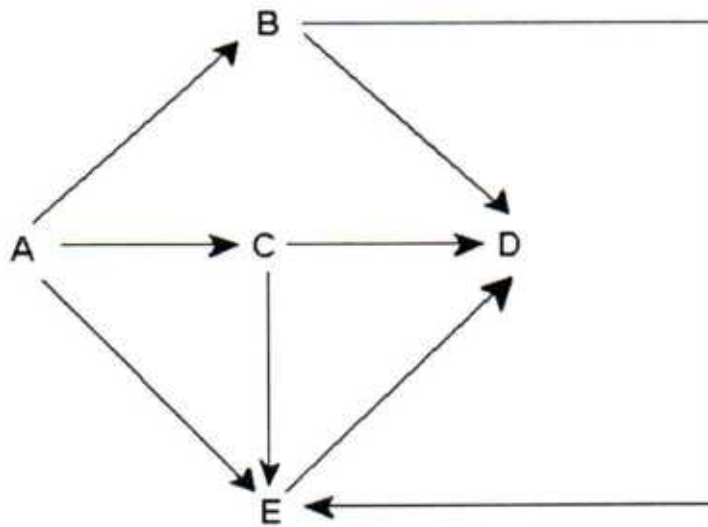


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап: Каспари белдеуі - осы су мен минералды заттардың сіңірілуіне сүзгі ретінде жауап береді.

7. (5 ұнай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



Әрбір әріп — жеке түрді білдіреді. Көрсетілген жібелер энергияның ағым бағытын көрсетеді.

a) Қай түр автотрофты организм болып табылады?

A түр автотрофты организм болып табылады.

b) Қай түрдің редуцент (шіріткіш) организм болуы ықтимал?

E түрі редуцент болып ықтимал.

c) C түрі жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің C түрі еліктеуі (мимикриясы) оған пайдалы болуы мүмкін?

A түрінің мимикриясы оған пайдалы болуы мүмкін.

d) Қай түр бәріңкор организм болуы мүмкін?

D бәріңкор.

e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады?

D

8. (5 ұпай) Суреттің қасына бөлінген (белгіленген) топтардың атауларын жазыңыз.

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & / & \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} & & \text{H} \quad \text{O} \\ & & \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \text{H} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ & \diagdown \quad \diagup \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{OH} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \quad \\ \text{H} & \text{O}^- \end{array}$	

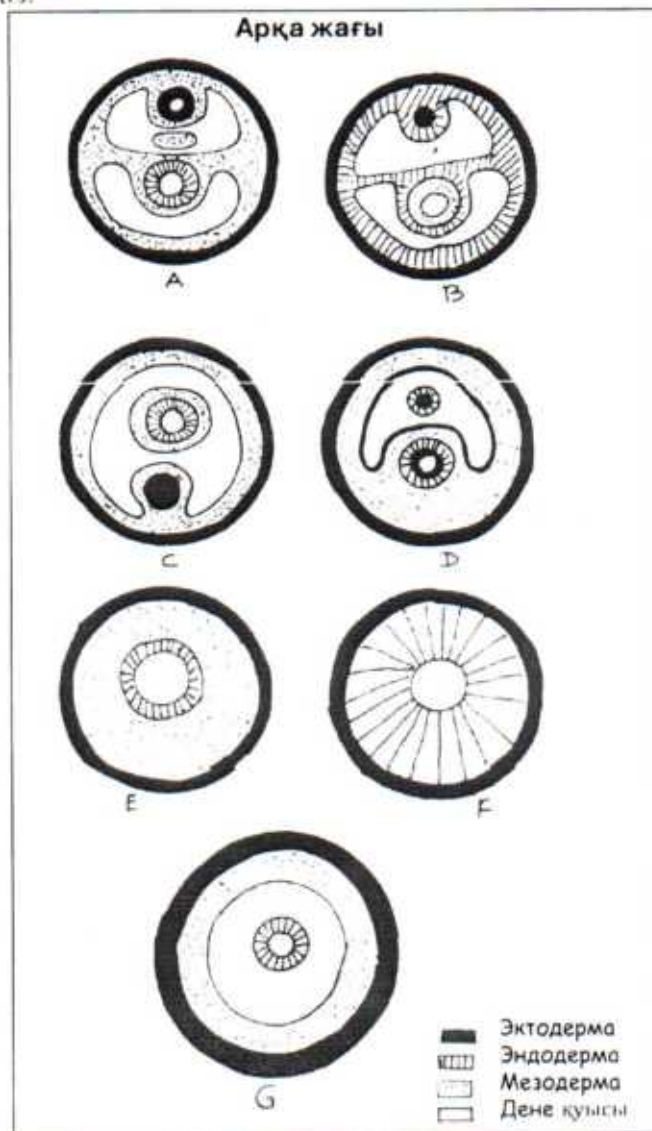
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Түр: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

1. (6 ұпай) Әртүрлі жануарлардың дене құрылысына қатысты суреттерді қарап, төмендегі сұрақтарға жауап беріңіз.



а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

A суретті нағыз целомды көрсетеді.

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь **A**

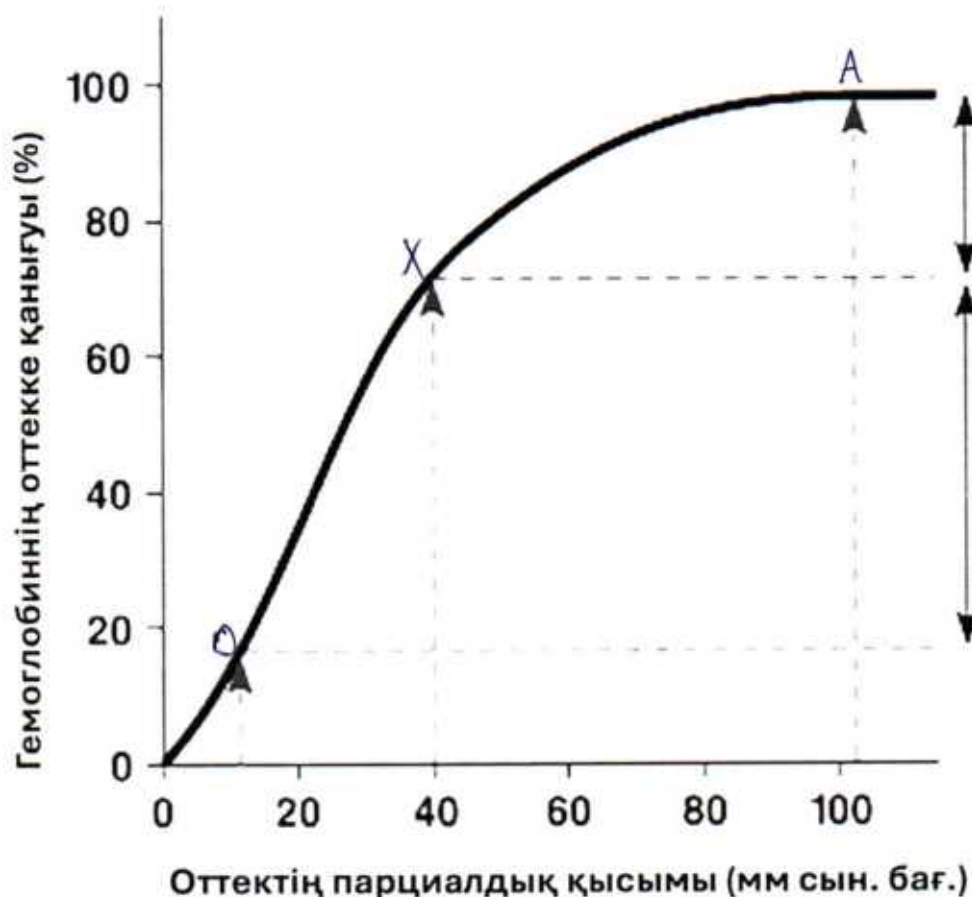
Планария **C**

Медуза **G**

Кесіртке **A**

Аскарида **F**

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараныз:



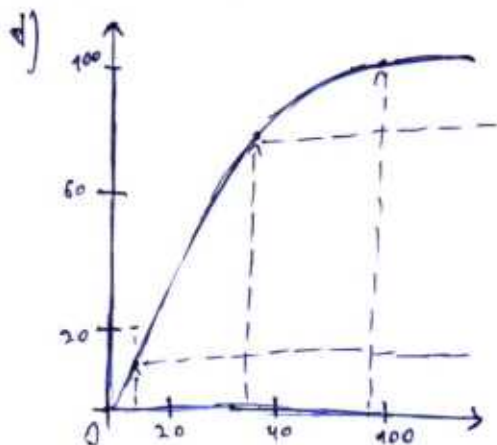
Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

а) Графикте «Х» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын,

б) «О» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын,

с) ал «А» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгіленіз.

д) Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы канның қалыпты рН мәнінде (7,4) көрсетілген. Сол графиктің өзінде рН 7,2 кезінде гемоглобиннің оттекке қанығуын көрсететін жаңа қисықты сызыңыз.



рН 7,2 гемоглобин оттеке қанығу кезде.

3. (6 ұпай) Сізге генетикалық код берілген (base – азоттық негіз):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: Isoleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Төменде ақуыз синтезіне қатысатын ДНК матрицалық тізбегінің бөлігі көрсетілген:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Бұл геннің кодталатын тізбегінің шағын бөлігі ғана.

Осы тапсырманы жеңілдету үшін нуклеин қышқылдарының 5' және 3' ұштарын ескермейміз және транскрипция мен трансляция көрсетілген тізбек бағытында (солдан оңға қарай) жүреді деп қабылдаймыз.

а) Осы ДНК тізбегінен мРНК (иРНК) транскрипцияланып, содан кейін полипептид синтезделді. ДНК тізбегінің алғашқы үш негізі бір кодонға сәйкес келсе, көрсетілген ДНК бөлігімен кодталған ақуыздың аминқышқыл тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНК тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

в) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНК тізбегінің жетінші негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

d) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің сегізінші негізі жойылған жағдайда (делеция) пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

e) Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНҚ антикодон тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

f) Транскрипцияны жүзеге асырып, жана мРНҚ молекуласын түзетін ферменттің атауын жазыңыз.

Жауабы:

4. (4 ұпай) Гүлді өсімдікте екі ген бар:

бірі күлте жапырақшалардың түсін анықтайды — көк (**B**) немесе ақ (**b**), ал екіншісі аталықтың пішінін анықтайды — дөңгелек (**R**) немесе сопақ (**r**).

Бұл гендер байланысқан және бір-бірінен 10 морганид (10 cM) қашықтықта орналасқан.

Көк күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдік ақ күлтелі және дөңгелек аталықты гомозиготалы өсімдікпен будандастырылды.

Нәтижесінде алынған F_1 ұрпақ ақ күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдіктермен будандастырылды.

Сондықтан F_2 ұрпағында барлығы 1000 өсімдік алынды.

F_2 ұрпағындағы фенотиптердің шамамен саны қандай болады?

Көк, дөңгелек — BB және RR бұлар тек гомозиготалы 100% ұрпақ

Көк, сопақ — Bb және rr көк түс гомозиготалы, пішіні сопақ рецессивті.

Ақ, дөңгелек — bb және RR ақ түс рецессивті, дөңгелек пішіні гомозиготалы

Ақ, сопақ — bb және rr бұлар тек рецессивті.

5. (4 ұпай) Бір өсімдіктің тәуліктік биомасса өсімі 20 граммды құрайды (яғни өсімдіктің массасы әр тәулікте 20 граммға артады).

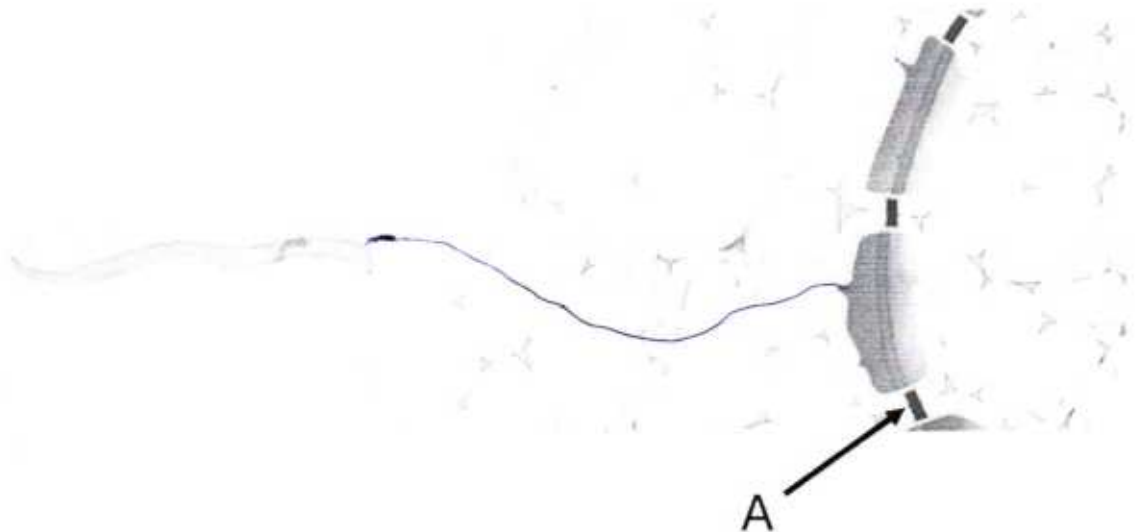
Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз.

(Атомдық массалар: $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$)

Жауап: $\text{C} = 12$ $\text{H} = 1$ $\text{O} = 16$ $M_r(\text{CO}_2) = 44$

$$\frac{20 \cdot 3}{44} = \frac{60}{44} \approx 1,36$$

6. (4 ұпай) Тамырдың түтікшелерінен бастан су мен минералды заттардың тамырлағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалысын симпласттық және апопласттық жолдар арқылы көрсетіңіз.

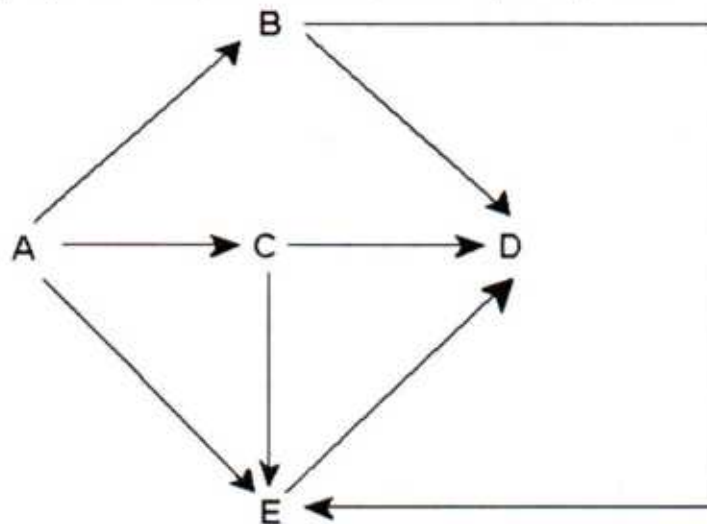


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап: Каспари белдеуі су мен минералды заттардың өткізгіш және филлуда қызметін атқарады.

7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



Әрбір әріп — жеке түрді білдіреді. Көрсетілген жібелер энергияның ағым бағытын көрсетеді.

a) Қай түр автотрофты организм болып табылады? **В**

b) Қай түрдің редуцент (шіріткіш) организм болуы ықтимал? **А**

c) **С түрі** жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің **С түрін** еліктеуі (мимикриясы) оған пайдалы болуы мүмкін?

d) Қай түр бәріңкөр организм болуы мүмкін?

e) Улы дастаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады?

8. (5 ұнай) Суреттің қасына бөлінген (белгіленген) топтардың атауларын жазыңыз.

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & \diagup & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ & // \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{OH} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ \text{H} & \text{O}^- \end{array}$	

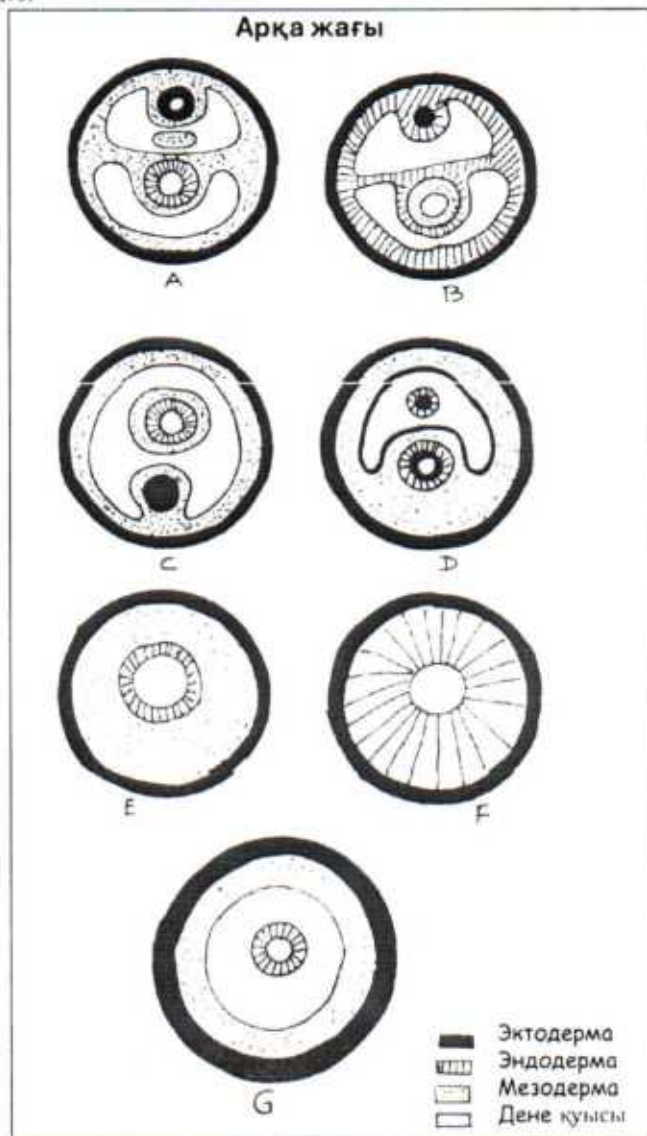
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Тур: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

I. (6 ұпай) Әртүрлі жануарлардың дене құрылысына қатысты суреттерді карап, төмендегі сұрақтарға жауап беріңіз.



а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь **C**

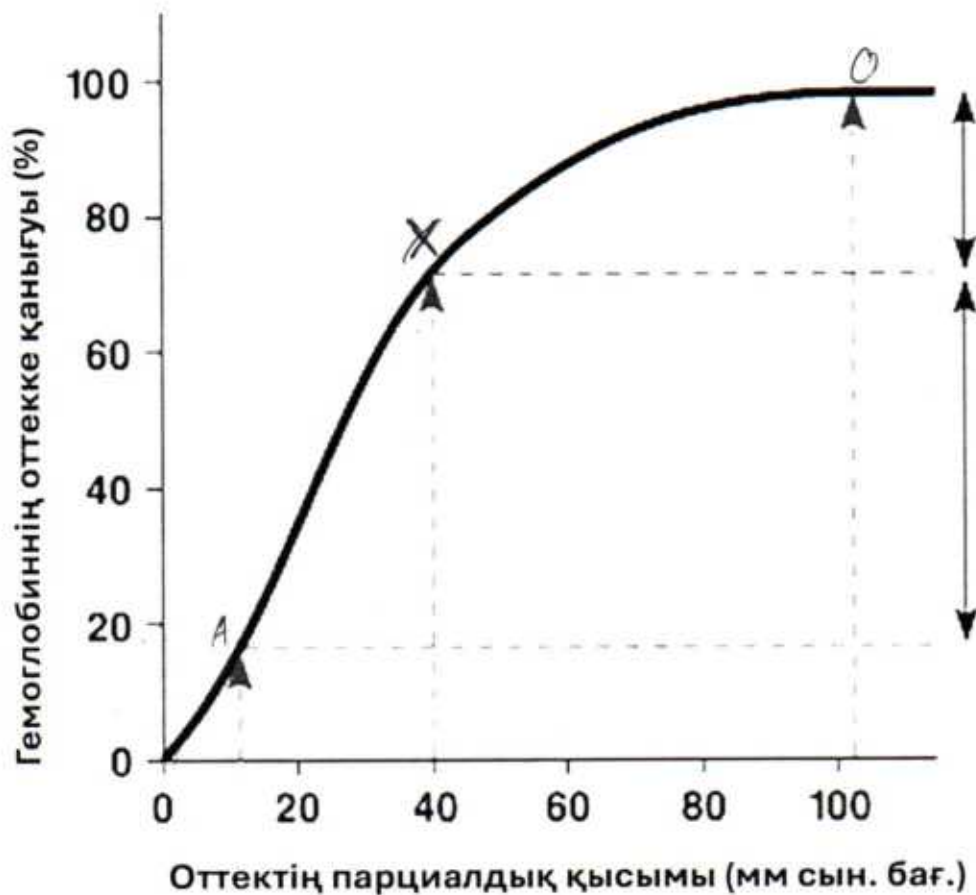
Планария **B**

Медуза **F**

Кесіртке **A**

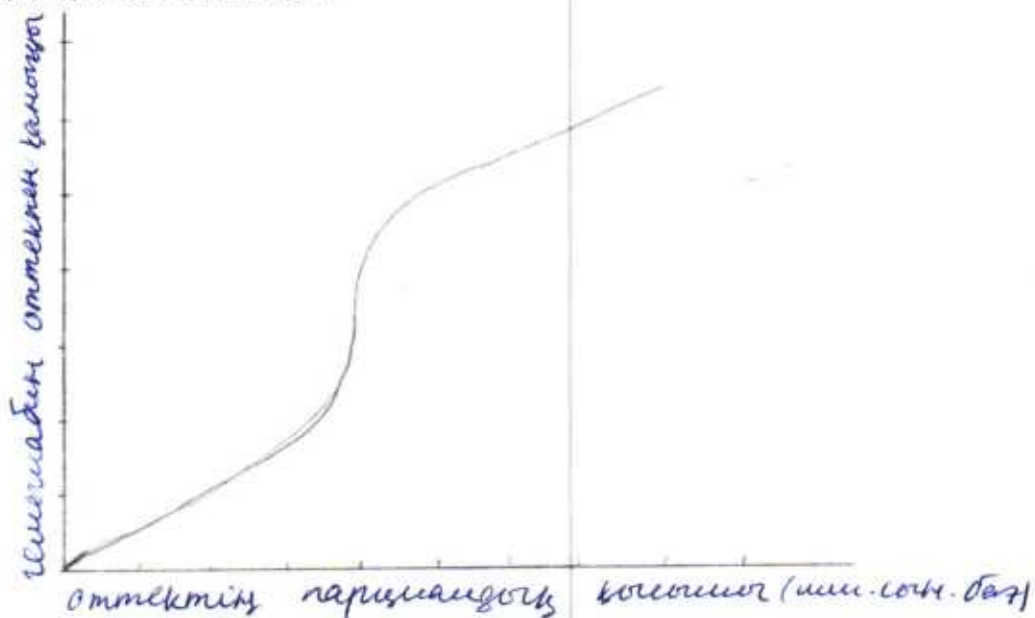
Аскарида **G**

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараңыз:



Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

- Графикте «Х» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын,
- «О» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын,
- ал «А» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгілеңіз,
- Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның қалыпты рН мәнінде (7.4) көрсетілген. Сол графиктің өзінде рН 7.2 кезінде гемоглобиннің оттекке қанығуын көрсететін жаңа қисықты сызыңыз.



3. (6 ұпай) Сізге генетикалық код берілген (base – азоттық негіз):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: Isoleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Төменде ақуыз синтезіне қатысатын ДНҚ матрицалық тізбегінің бөлігі көрсетілген:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Бұл геннің кодталатын тізбегінің шағын бөлігі ғана.

Осы тапсырманы жеңілдету үшін нуклеин қышқылдарының 5' және 3' ұштарын ескермейміз және транскрипция мен трансляция көрсетілген тізбек бағытында (солдан оңға қарай) жүреді деп қабылдаймыз.

а) Осы ДНҚ тізбегінен мРНК (иРНК) транскрипцияланып, содан кейін полипептид синтезделді. ДНҚ тізбегінің алғашқы үш негізі бір кодонға сәйкес келсе, көрсетілген ДНҚ бөлігімен кодталған ақуыздың аминқышқыл тізбегін жазыңыз.

GAG - CUA - GUU - ACA - AUU - AAA - ACC

Жауабы: *Glutamic acid - leucine - valine - Threonine - Isoleucine - Lysine - Threonine*

б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы: *1) Glutamic acid - proline - valine - Threonine - Isoleucine - lysine - Threonine*

2) Glutamic acid - glutamine - valine - Threonine - Isoleucine - lysine - Threonine

3) Glutamic acid - arginine - valine - Threonine - isoleucine - lysine - Threonine

с) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің жетінші негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы: *Glutamic acid - leucine - valine - Threonine - Isoleucine - lysine - Threonine*

д) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНК тізбегінің сегізінші негізі жойылған жағдайда (делеция) пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы: 1) Glutamic acid - leucine - leucine - glutamine - leucine - lysine - proline

2) Glutamic acid - leucine - valine - glutamine - leucine - lysine - proline

е) Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНК антикодон тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

Ә) Транскрипцияны жүзеге асырып, жаңа мРНК молекуласын түзетін ферменттің атауын жазыңыз.

Жауабы:

4. (4 ұпай) Гүлді өсімдікте екі ген бар:

бірі күлте жапырақшалардың түсін анықтайды — көк (**B**) немесе ақ (**b**), ал екіншісі аталықтың пішінін анықтайды — дөңгелек (**R**) немесе сопақ (**r**).

Бұл гендер байланысқан және бір-бірінен 10 морганид (10 cM) қашықтықта орналасқан.

Көк күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдік ақ күлтелі және дөңгелек аталықты гомозиготалы өсімдікпен будандастырылды.

Нәтижесінде алынған F_1 ұрпақ ақ күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдіктермен будандастырылды.

Сондықтан F_2 ұрпағында барлығы 1000 өсімдік алынды.

F_2 ұрпағындағы фенотиптердің шамамен саны қандай болады?

Көк, дөңгелек — 250

Көк, сопақ — 250

Ақ, дөңгелек — 250

Ақ, сопақ — 250

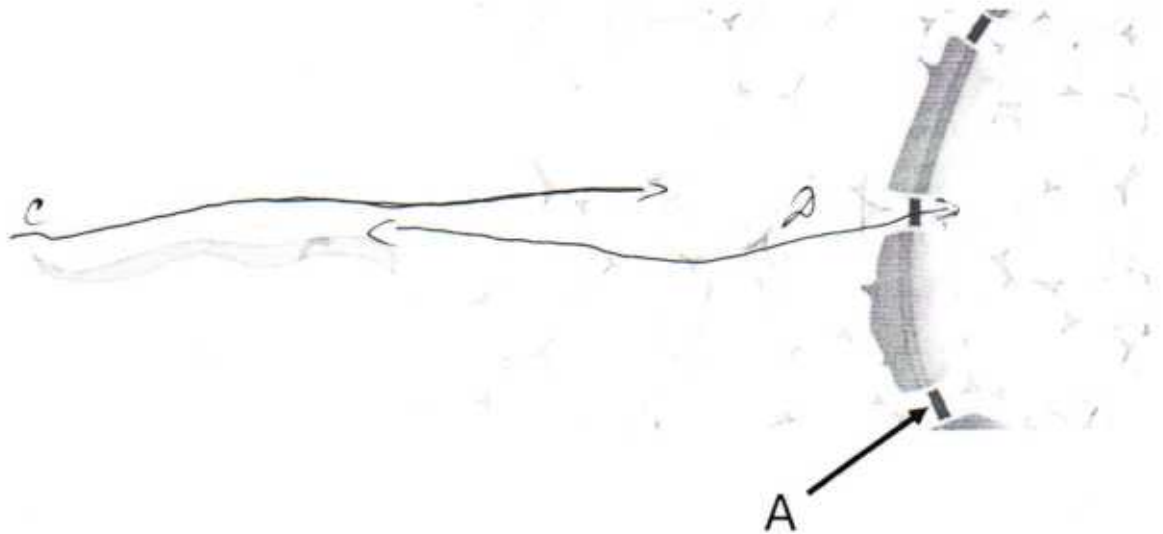
5. (4 ұпай) Бір өсімдіктің тәуліктік биомасса өсімі 20 граммды құрайды (яғни өсімдіктің массасы әр тәулікте 20 граммға артады).

Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз.

(Атомдық массалар: C = 12; H = 1; O = 16)

Жауап: $x = 150\%$
 $20 \cdot 150\%$
 $x = 200$

6. (4 ұпай) Тамырдың түтікшелерінен бастап су мен минералды заттардың тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалысын симпласттық және апопласттық жолдар арқылы көрсетіңіз.



а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

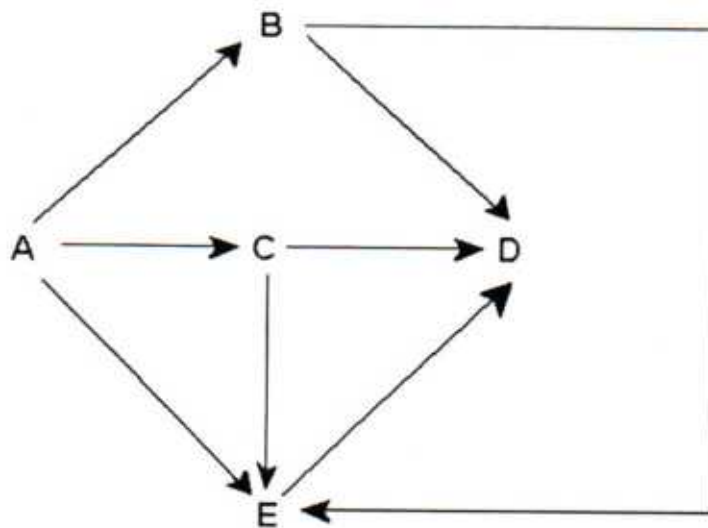
С - симпласттық Д - апопласттық

б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап:

Бұл белдеу су мен минералды заттардың тамыр түтікшелері арқылы өткізуге ықпал етеді. Тамыр түтікшелерінің бір бірімен жалған тұрады.

7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



Әрбір әріп — жеке түрлі білдіреді. Көрсетілген жолдар энергияның ағым бағытын көрсетеді.

a) Қай түр автотрофты организм болып табылады?

b) Қай түрдің редуцент (шіріткіш) организм болуы ықтимал?

c) C түрі жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің C түрін еліктеуі (мимикриясы) оған пайдалы болуы мүмкін?

d) Қай түр бәріңкор организм болуы мүмкін?

e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады?

8. (5 ұпай) Суреттің қасына бөлінген (белгіленген) топтардың атауларын жазыңыз.

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & / & \quad \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \quad \text{O} \\ & & \quad \text{OH} \end{array}$	амин кислота
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \text{OH} \end{array}$	кетон
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \text{H} \end{array}$	кетон
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	спирт
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ & \backslash / \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{OH} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ \text{H} & \text{O}^- \end{array}$	амфотер

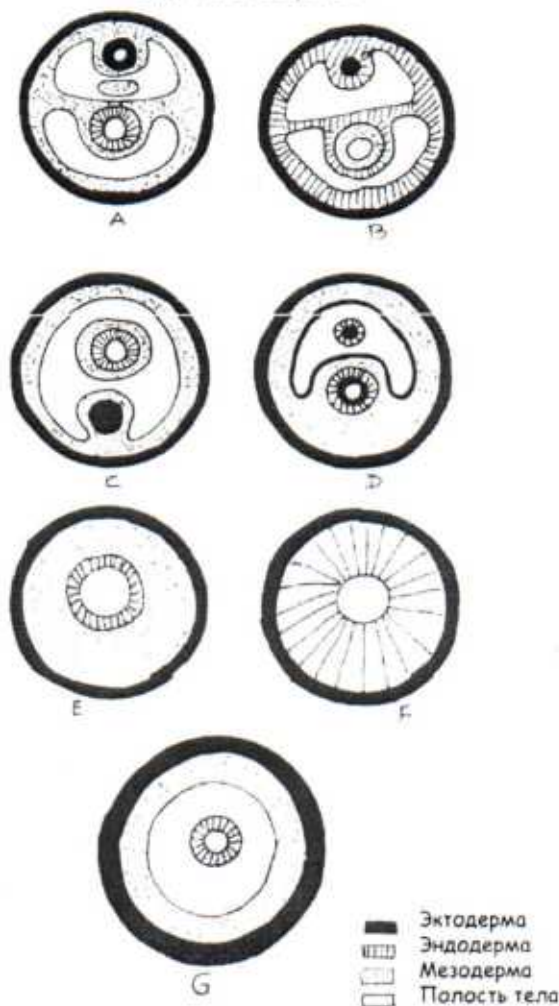
Третий (областной) этап республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам для учащихся 9-11 (12) классов сельских школ

Общее количество баллов: 38

Время: 90 минут

1. (6 баллов) Рассмотрите рисунки, отражающие строение тела различных животных и ответьте на вопросы.

Спинная сторона



а) Какой (какие) диаграммы показывают настоящий целом (вторичная полость тела)?

Выберите подходящую диаграмму к каждому животному.

б) Сельдь **B**

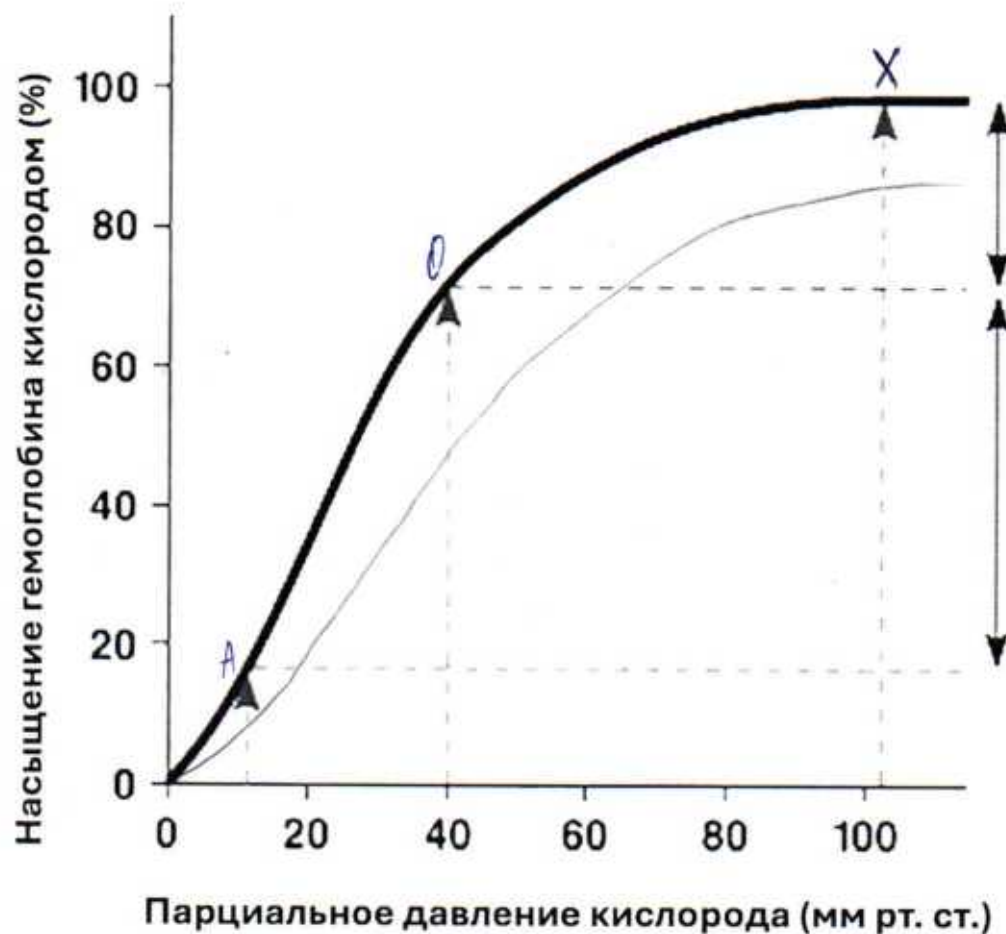
в) Планария **G**

г) Медуза **E**

д) Ящерица **A**

е) Аскарида **C**

2. (4 баллов) Рассмотрите внимательно этот график:



Это кривая показывает степень насыщения гемоглобина кислородом в зависимости от парциального давления кислорода.

- а) На графике буквой «X» укажите значение парциального давления в легких.
- б) буквой «O» - в тканях тела в состоянии покоя, и
- с) буквой «A» - в тканях тела при физических нагрузках.
- д) На графике показана кривая насыщения гемоглобина кислородом при нормальном значении pH крови (7.4). На самом графике начертите кривую, показывающую насыщение гемоглобина кислородом при pH 7.2.

3. (6 баллов) Вам представлен генетический код (*base - основание*):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: Isoleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Перед вами сегмент матричной цепи ДНК, которая используется для синтеза белка:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Это лишь небольшой сегмент кодирующей последовательности гена.

Для простоты в этом задании будем игнорировать 5' и 3' концы нуклеиновых кислот и примем, что все транскрипция и трансляция идут слева направо показанных сегментов.

а) Из этой ДНК транскрибировалась мРНК, из которой затем был синтезирован полипептид. Напишите сегмент аминокислотной последовательности этого белка, который был кодирован показанным сегментом ДНК, если первые три основания этого отрезка соответствуют одному кодону.

Ответ: Proline Arginine Serine Methionine leucine isoleucine leucine

б) Теперь напишите все возможные варианты аминокислотной последовательности, которые получатся, если, из-за мутации, шестое основание в показанной ДНК поменять на любое другое.

Ответ: 1) Proline Arginine Serine Methionine leucine isoleucine leucine

2) Proline Arginine Serine Methionine leucine ~~isoleucine~~ Methionine leucine

в) Теперь напишите все возможные варианты аминокислотной последовательности, которые получатся, если, из-за мутации, седьмое основание в показанной ДНК поменять на любое другое.

Ответ:

d) Теперь напишите все возможные варианты аминокислотной последовательности, которые получатся, если, из-за мутации, восьмое основание в показанной ДНК удалиться (делеция).

Ответ:

e) Напишите последовательность антикодона тРНК, которая использовалась для синтеза этой аминокислотной последовательности третьей по очереди.

Ответ:

f) Как называется фермент, который осуществляет транскрипцию и создаёт новую мРНК молекулу.

Ответ:

4. (4 балла) У цветкового растения два гена: один контролирует окраску лепестков — синие (**B**) или белые (**b**), а другой — форму тычинок: круглые (**R**) или овальные (**r**). Эти гены сцеплены и расположены на расстоянии 10 морганид (10 сМ) друг от друга.

Скрестили гомозиготное растение с синими лепестками и овальными тычинками с гомозиготным растением с белыми лепестками и круглыми тычинками. Полученное поколение F_1 скрестили с гомозиготным растением с белыми лепестками и овальными тычинками.

В результате было получено 1000 особей поколения F_2 .

Сколько растений F_2 каждого из четырёх фенотипов ожидается?

Синие, круглые — 250

Синие, овальные — 250

Белые, круглые — 250

Белые, овальные — 250

5. (4 балла) У одного растения ежедневный прирост биомассы составляет 20 грамм (то есть масса этого растения увеличивается на 20 грамм каждые сутки). Учитывая, что скорость фотосинтеза у этого растения в три раза превышает скорость клеточного дыхания, рассчитайте сколько это растение потребляет литров углекислого газа за сутки. (атомные массы: C=12; H=1; O=16)

Ответ: 2,488 литров $M_r(C_6H_{12}O_6) = 180 \quad \frac{20}{180} = 0,11...$

$$0,11... \cdot 22,4 = 2,488$$

6. (4 балла) Проследите путь поступления воды и минеральных веществ от корневых волосков до проводящих сосудов корня по симпластному и апопластному путям.

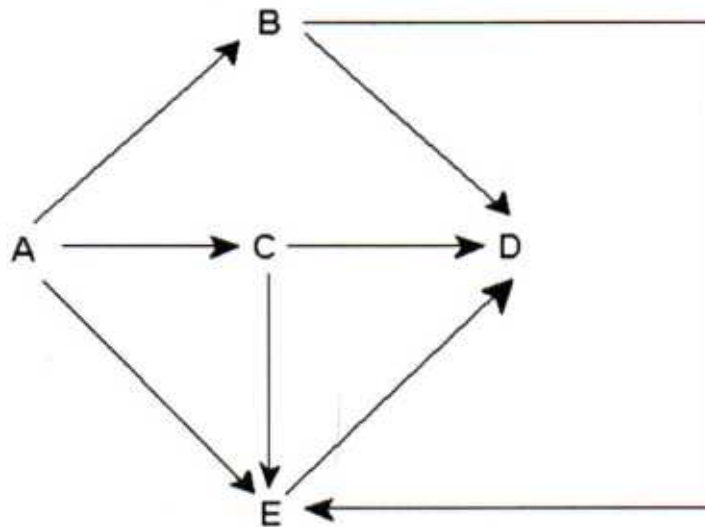


а) На рисунке нарисуйте и подпишите симпластный и апопластный пути. (2)

б) Структура А называется **поясок Каспари**. Объясните его функцию. (2)

Ответ: *транспорт веществ, защитная функция*

7. (5 баллов) Рассмотрите эту пищевую сеть определённой наземной экосистемы.



Каждая буква обозначает отдельный вид. Стрелки показывают направление потока энергии.

а) Какой вид является автотрофом? *Д*

б) Какой вид, скорее всего, является редуцентом? *А*

в) Вид С ядовит для хищников. Какому виду, вероятнее всего, будет выгодно подражать (имитировать) виду С? *Е*

г) Какой вид, вероятнее всего, является всеядным? *С*

е) У какого вида, по всей вероятности, концентрация токсичного загрязнителя будет наибольшей? *В*

8. (5 баллов) Напишите название выделенных групп рядом с рисунком.

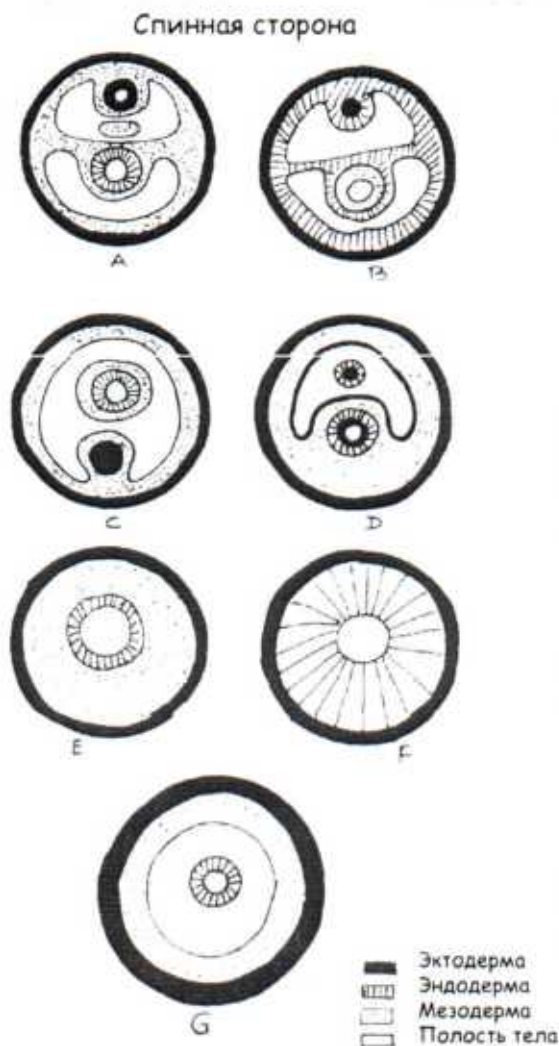
$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - & \text{C} \\ & \diagup & & \diagup \text{O} \\ \text{H} & & \text{H} & \text{OH} \end{array}$	амино группа (N) карбоновые кислоты (COOH)
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ & \diagup \text{O} \\ \text{H} & \text{OH} \end{array}$	карбоновые кислоты (COOH)
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ & \diagup \text{O} \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	альдегид (CHO)
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	спирт (OH)
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ & \diagdown \text{C} \diagup \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{OH} & \text{O} \\ & & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & & \\ \text{H} & & \text{O}^- \end{array}$	эфир

Третий (областной) этап республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам для учащихся 9-11 (12) классов сельских школ

Общее количество баллов: 38

Время: 90 минут

I. (6 баллов) Рассмотрите рисунки, отражающие строение тела различных животных и ответьте на вопросы.



а) Какой (какие) диаграммы показывают настоящий целом (вторичная полость тела)?

A, B

Выберите подходящую диаграмму к каждому животному.

б) Сельдь — B

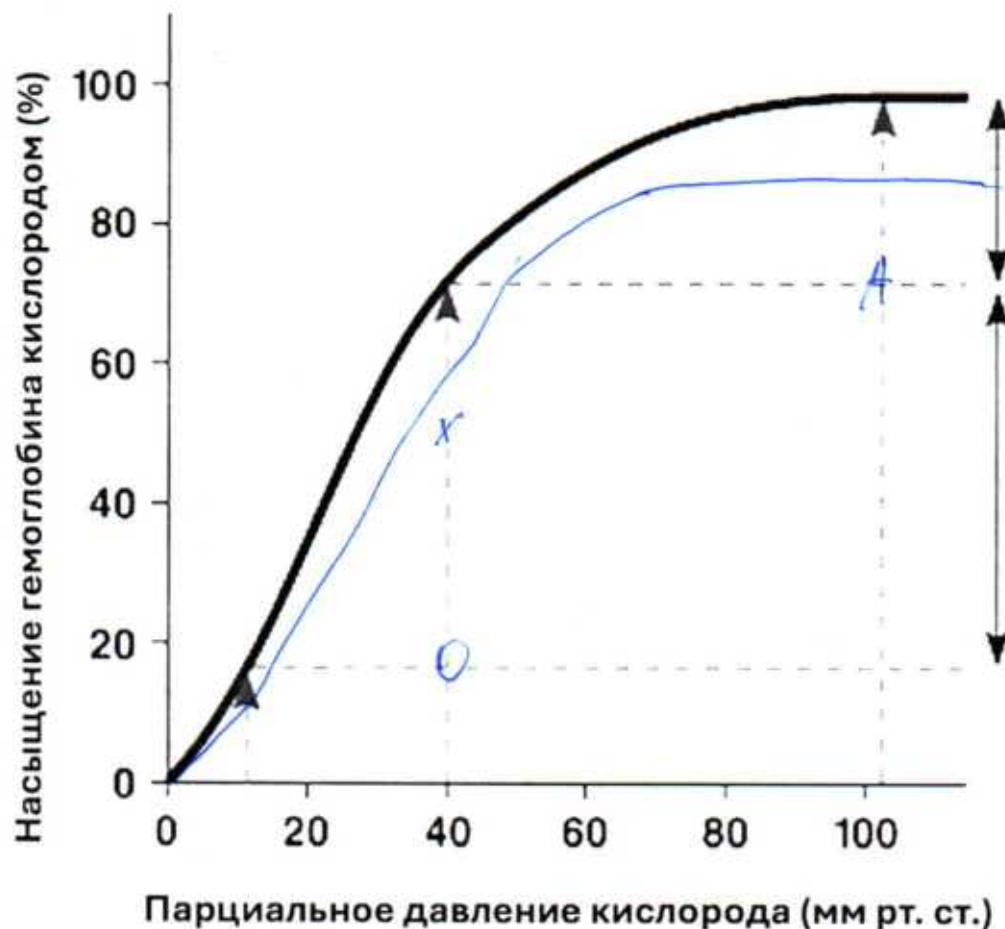
в) Планария — D

г) Медуза — E

д) Ящерица — C

е) Аскарида — G

2. (4 баллов) Рассмотрите внимательно этот график:



Это кривая показывает степень насыщения гемоглобина кислородом в зависимости от парциального давления кислорода.

а) На графике буквой «Х» укажите значение парциального давления в легких,

б) буквой «О» - в тканях тела в состоянии покоя, и

в) буквой «А» - в тканях тела при физических нагрузках.

д) На графике показана кривая насыщения гемоглобина кислородом при нормальном значении рН крови (7,4). На самом графике начертите кривую, показывающую насыщение гемоглобина кислородом при рН 7,2.

3. (6 баллов) Вам представлен генетический код (*base - основание*):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: Isoleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Перед вами сегмент матричной цепи ДНК, которая используется для синтеза белка:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Это лишь небольшой сегмент кодирующей последовательности гена.

Для простоты в этом задании будем игнорировать 5' и 3' концы нуклеиновых кислот и примем, что все транскрипция и трансляция идут слева направо показанных сегментов.

а) Из этой ДНК транскрибировалась мРНК, из которой затем был синтезирован полипептид. Напишите сегмент аминокислотной последовательности этого белка, который был кодирован показанным сегментом ДНК, если первые три основания этого отрезка соответствуют одному кодону.

Ответ: CCA G TAA CG GC TAT G ACA TTA G C

б) Теперь напишите все возможные варианты аминокислотной последовательности, которые получатся, если, из-за мутации, шестое основание в показанной ДНК поменять на любое другое.

Ответ: GGA C TAA CTGG CCAA A C C A C C T
AATGATTGAC CCGTTTGGGAC
CCGTAATGCC TTC CGTAAAT

в) Теперь напишите все возможные варианты аминокислотной последовательности, которые получатся, если, из-за мутации, седьмое основание в показанной ДНК поменять на любое другое.

Ответ: GGT TTA TGA ATT GGA A CCG AG A C
CCTAAGGC TTC CGGAATTAAC TG
TACCGCCTAAGG TTA A C C T C T A
A C C T G G T A A G C G A T C C T G C T

d) Теперь напишите все возможные варианты аминокислотной последовательности, которые получатся, если, из-за мутации, восьмое основание в показанной ДНК удалиться (делеция).

Ответ: G G C C T A T C G C A H T
C A A H T C T G G C T C T
A T C G T A C G G C C

e) Напишите последовательность антикодона тРНК, которая использовалась для синтеза этой аминокислотной последовательности третьей по очереди.

CCGGAAGACCGGTA
Ответ: G T T T H G A C C T C T
T A G C A T G C C G C

f) Как называется фермент, который осуществляет транскрипцию и создаёт новую мРНК молекулу.

Ответ:

4. (4 балла) У цветкового растения два гена: один контролирует окраску лепестков — синие (B) или белые (b), а другой — форму тычинок: круглые (R) или овальные (r). Эти гены сцеплены и расположены на расстоянии 10 морганид (10 cM) друг от друга.

Скрестили гомозиготное растение с синими лепестками и овальными тычинками с гомозиготным растением с белыми лепестками и круглыми тычинками.

Полученное поколение F₁ скрестили с гомозиготным растением с белыми лепестками и овальными тычинками.

В результате было получено 1000 особей поколения F₂.

Сколько растений F₂ каждого из четырёх фенотипов ожидается?

Синие, круглые — 192

Синие, овальные — 371

Белые, круглые — 229

Белые, овальные — 208

5. (4 балла) У одного растения ежедневный прирост биомассы составляет 20 грамм (то есть масса этого растения увеличивается на 20 грамм каждые сутки). Учитывая, что скорость фотосинтеза у этого растения в три раза превышает скорость клеточного дыхания, рассчитайте сколько это растение потребляет литров углекислого газа за сутки. (атомные массы: C=12; H=1; O=16)

Ответ: 3,4 литров

6. (4 балла) Проследите путь поступления воды и минеральных веществ от корневых волосков до проводящих сосудов корня по симпластному и апопластному путям.



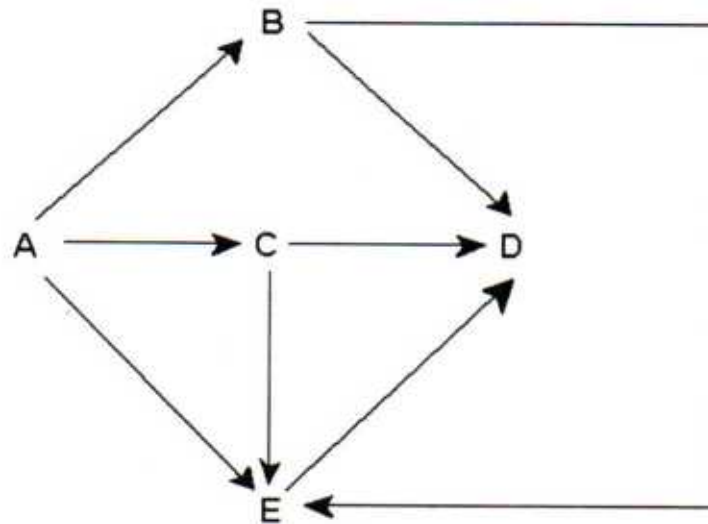
A

а) На рисунке нарисуйте и подпишите симпластный и апопластный пути. (2)

б) Структура А называется **поясок Каспари**. Объясните его функцию. (2)

Ответ:

7. (5 баллов) Рассмотрите эту пищевую сеть определённой наземной экосистемы.



Каждая буква обозначает отдельный вид. Стрелки показывают направление потока энергии.

а) Какой вид является автотрофом? **E**

б) Какой вид, скорее всего, является редуцентом? **C**

в) Вид С ядовит для хищников. Какому виду, вероятнее всего, будет выгодно подражать (имитировать) виду С? **B**

г) Какой вид, вероятнее всего, является всеядным? **A**

д) У какого вида, по всей вероятности, концентрация токсичного загрязнителя будет наибольшей? **D**

8. (5 баллов) Напишите название выделенных групп рядом с рисунком.

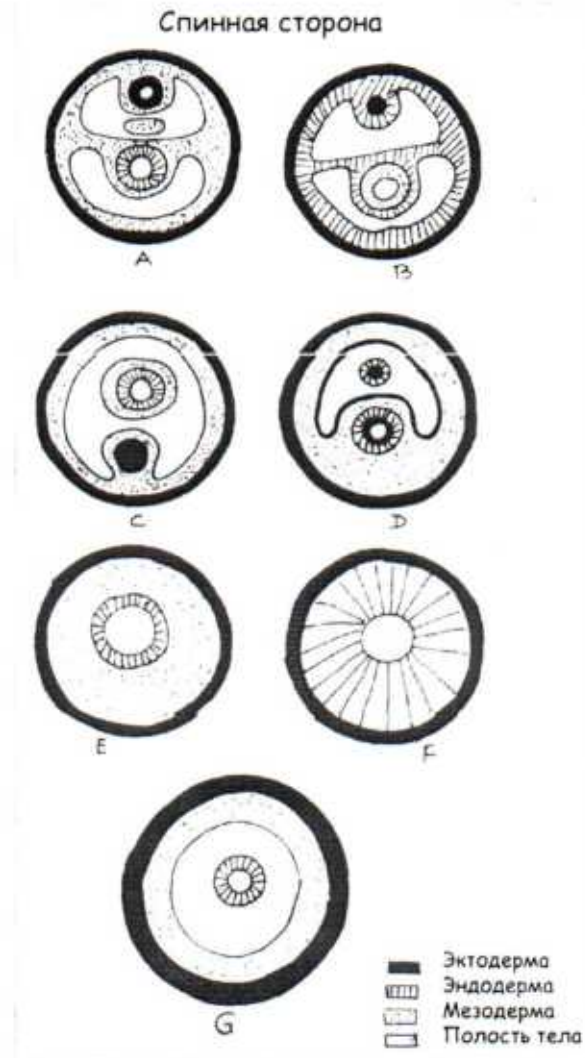
$ \begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N}^+ - & \text{C} - \text{C} \\ & / & \quad // \\ \text{H} & & \text{H} \quad \text{O} \\ & & \quad \backslash \\ & & \quad \text{OH} \end{array} $	глутаминовая
$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad // \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \backslash \\ \quad \text{OH} \end{array} $	уксусная
$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad // \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \backslash \\ \quad \text{H} \end{array} $	лактоза
$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	этанол
$ \begin{array}{c} \text{HO} \quad \text{O} \\ \backslash \quad // \\ \text{C} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \quad \text{O} \\ \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \quad \text{O} \end{array} $	фосфат

Третий (областной) этап республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам для учащихся 9-11 (12) классов сельских школ

Общее количество баллов: 38

Время: 90 минут

1. (6 баллов) Рассмотрите рисунки, отражающие строение тела различных животных и ответьте на вопросы.



а) Какой (какие) диаграммы показывают настоящий целом (вторичная полость тела)?

Диаграмма А
 Выберите подходящую диаграмму к каждому животному.

б) Сельдь *А*

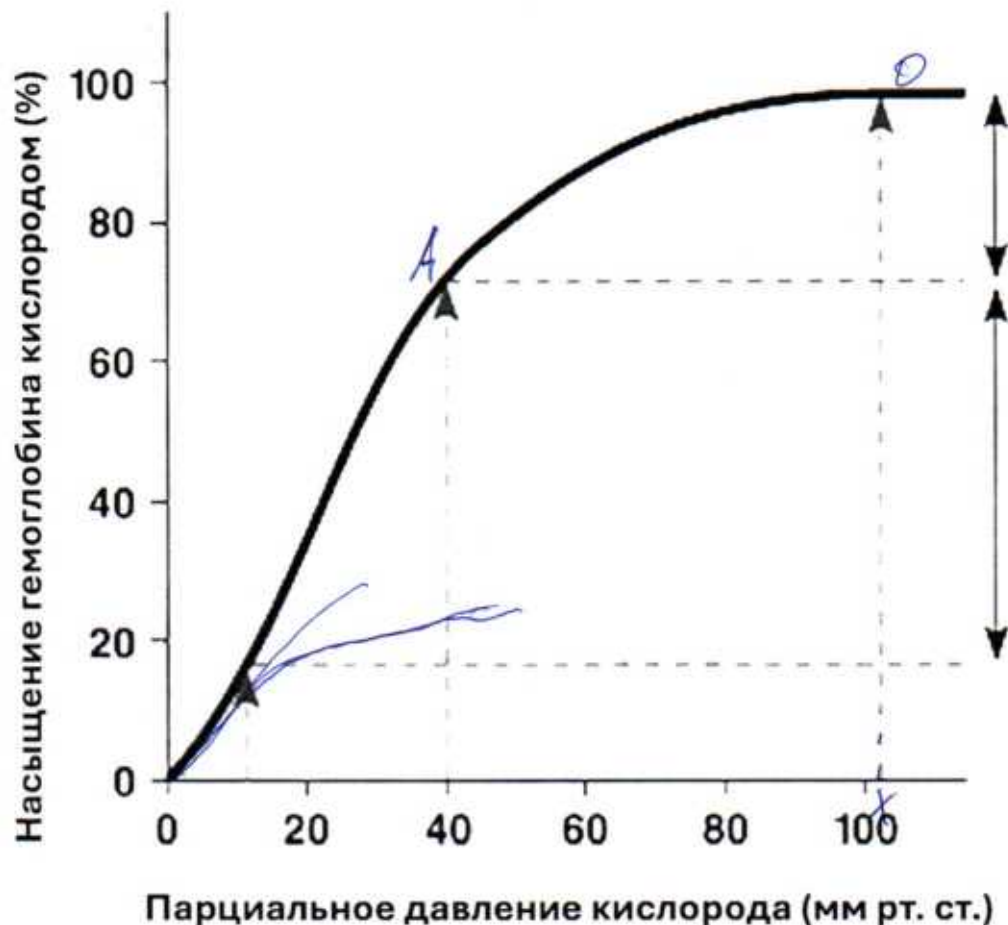
в) Планария *С*

г) Медуза *В*

д) Ящерица *Е*

е) Аскарида *В*

2. (4 баллов) Рассмотрите внимательно этот график:



Это кривая показывает степень насыщения гемоглобина кислородом в зависимости от парциального давления кислорода.

- а) На графике буквой «Х» укажите значение парциального давления в легких,
- б) буквой «О» - в тканях тела в состоянии покоя, и
- в) буквой «А» - в тканях тела при физических нагрузках.
- д) На графике показана кривая насыщения гемоглобина кислородом при нормальном значении рН крови (7,4). На самом графике начертите кривую, показывающую насыщение гемоглобина кислородом при рН 7,2.

3. (6 баллов) Вам представлен генетический код (*base - основание*):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: Isoleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Перед вами сегмент матричной цепи ДНК, которая используется для синтеза белка:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Это лишь небольшой сегмент кодирующей последовательности гена.

Для простоты в этом задании будем игнорировать 5' и 3' концы нуклеиновых кислот и примем, что все транскрипция и трансляция идут слева направо показанных сегментов.

а) Из этой ДНК транскрибировалась мРНК, из которой затем был синтезирован полипептид. Напишите сегмент аминокислотной последовательности этого белка, который был кодирован показанным сегментом ДНК, если первые три основания этого отрезка соответствуют одному кодону.

Ответ: CCT CGATCAA

б) Теперь напишите все возможные варианты аминокислотной последовательности, которые получатся, если, из-за мутации, шестое основание в показанной ДНК поменять на любое другое.

Ответ: TTAATTTT

в) Теперь напишите все возможные варианты аминокислотной последовательности, которые получатся, если, из-за мутации, седьмое основание в показанной ДНК поменять на любое другое.

Ответ: AA, GG, CC

d) Теперь напишите все возможные варианты аминокислотной последовательности, которые получатся, если, из-за мутации, восьмое основание в показанной ДНК удалиться (делеция).

Ответ: ATGGT

e) Напишите последовательность антикодона тРНК, которая использовалась для синтеза этой аминокислотной последовательности третьей по очереди.

Ответ: AAAGGTT

f) Как называется фермент, который осуществляет транскрипцию и создаёт новую мРНК молекулу.

Ответ: полимераза

4. (4 балла) У цветкового растения два гена: один контролирует окраску лепестков — синие (**B**) или белые (**b**), а другой — форму тычинок: круглые (**R**) или овальные (**r**). Эти гены сцеплены и расположены на расстоянии 10 морганид (10 сМ) друг от друга.

Скрестили гомозиготное растение с синими лепестками и овальными тычинками с гомозиготным растением с белыми лепестками и круглыми тычинками.

Полученное поколение F_1 скрестили с гомозиготным растением с белыми лепестками и овальными тычинками.

В результате было получено 1000 особей поколения F_2 .

Сколько растений F_2 каждого из четырёх фенотипов ожидается?

Синие, круглые — 1

Синие, овальные — 3

Белые, круглые — 2

Белые, овальные — 4

5. (4 балла) У одного растения ежедневный прирост биомассы составляет 20 грамм (то есть масса этого растения увеличивается на 20 грамм каждые сутки). Учитывая, что скорость фотосинтеза у этого растения в три раза превышает скорость клеточного дыхания, рассчитайте сколько это растение потребляет литров углекислого газа за сутки. (атомные массы: C=12; H=1; O=16)

Ответ: 5 литров

6. (4 балла) Проследите путь поступления воды и минеральных веществ от корневых волосков до проводящих сосудов корня по симпластному и апопластному путям.

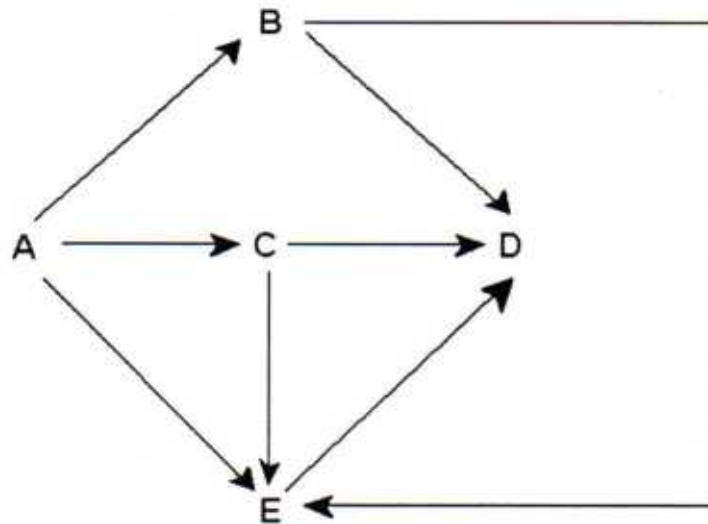


а) На рисунке нарисуйте и подпишите симпластный и апопластный пути. (2)

б) Структура А называется **поясок Каспари**. Объясните его функцию. (2)

Ответ: *поступающие вода и минеральные вещества от корневых до проводящих сосудов*

7. (5 баллов) Рассмотрите эту пищевую сеть определённой наземной экосистемы.



Каждая буква обозначает отдельный вид. Стрелки показывают направление потока энергии.

- Какой вид является автотрофом? *A*
- Какой вид, скорее всего, является редуцентом? *D*
- Вид С ядовит для хищников. Какому виду, вероятнее всего, будет выгодно подражать (имитировать) виду С? *E*
- Какой вид, вероятнее всего, является всеядным? *B*
- У какого вида, по всей вероятности, концентрация токсичного загрязнителя будет наибольшей? *D*

8. (5 баллов) Напишите название выделенных групп рядом с рисунком.

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} = \text{O} \\ & \diagup & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$	Группа углерода
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{H} \end{array}$	Водорода
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{H} \end{array}$	Углерода
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	Водородной
$\begin{array}{c} \text{HO} & & \text{O} \\ & \diagdown & // \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{OH} & \text{O} \\ & & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & & \\ & \text{H} & \text{O}^- \end{array}$	Минеральной

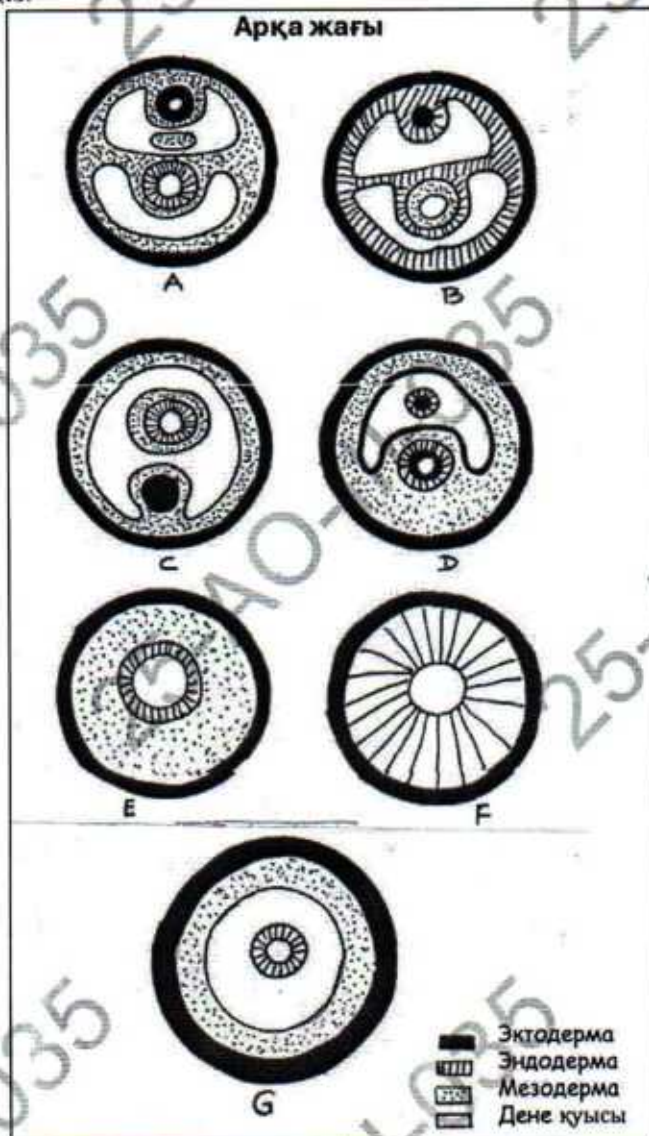
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Тур: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

1. (6 ұпай) Өртүрлі жануарлардың дене құрылысына катысты суреттерді карап, төмендегі сұрақтарға жауап беріңіз.



a. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

Мезодерма

b. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь Эктодерма B

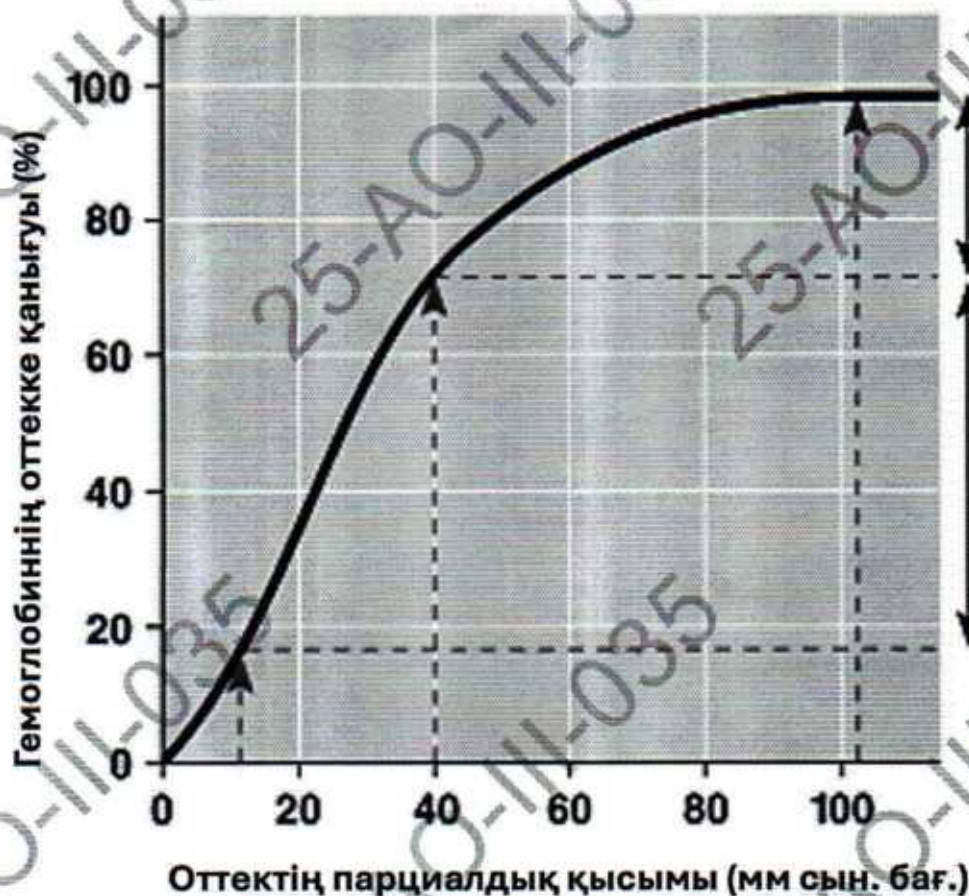
Планария Эктодерма A

Медуза Мезодерма F

Кесіртке Дене қуысы E

Аскарида Эктодерма G

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараңыз:



Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

а) Графикте «Х» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын,

б) «О» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын,

с) ал «А» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгілеңіз.

д) Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның қалыпты рН мәнінде (7,4) көрсетілген. Сол графиктің өзінде рН 7,2 кезінде гемоглобиннің оттекке қанығуын көрсететін жаңа қисық сызықты сызыңыз.

3. (6 ұпай) Сізге генетикалық код берілген (base – азоттық негіз):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: soleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Төменде ақуыз синтезіне қатысатын ДНҚ матрицалық тізбегінің бөлігі көрсетілген:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Бұл геннің кодталатын тізбегінің шағын бөлігі ғана.

Осы тапсырманы жеңілдету үшін нуклеин қышқылдарының 5' және 3' ұштарын ескермейміз және транскрипция мен трансляция көрсетілген тізбек бағытында (солдан оңға қарай) жүреді деп қабылдаймыз.

а) Осы ДНҚ тізбегінен мРНК (иРНК) транскрипцияланып, содан кейін полипептид синтезделді. ДНҚ тізбегінің алғашқы үш негізі бір кодонға сәйкес келсе, көрсетілген ДНҚ бөлігімен кодталған ақуыздың аминқышқыл тізбегін жазыңыз.

Жауабы: UUC: Leucine

б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

AAU: Asparagine; AAC: Asparagine; AAA: Lysine; AAG: Lysine.

с) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің жетінші негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

AUA: Isoleucine; ACA: Threonine; AAA: Lysine; AGA: Arginine.

д) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің сегізінші негізі жойылған жағдайда (делеция) пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

AUG: Methionine; AAA: lysine

е) Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНҚ антикодон тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

AAU; AAC; AAA; AAG

ф) Транскрипцияны жүзеге асырып, жаңа мРНҚ молекуласын түзетін ферменттің атауын жазыңыз.

Жауабы:

Valine

4. (4 ұпай) Гүлді өсімдікте екі ген бар:

бірі күлте жапырақшалардың түсін анықтайды — көк (В) немесе ақ (b), ал екіншісі аталықтың пішінін анықтайды — дөңгелек (R) немесе сопақ (r).

Бұл гендер байланысқан және бір-бірінен 10 морганид (10 cM) қашықтықта орналасқан.

Көк күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдік ақ күлтелі және дөңгелек аталықты гомозиготалы өсімдікпен будандастырылды.

Нәтижесінде алынған F₁ ұрпақ ақ күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдіктермен будандастырылды.

Сондықтан F₂ ұрпағында барлығы 1000 өсімдік алынды.

F₂ ұрпағындағы фенотиптердің шамамен саны қандай болады?

Көк, дөңгелек — 1000

Көк, сопақ — 10

Ақ, дөңгелек — 100

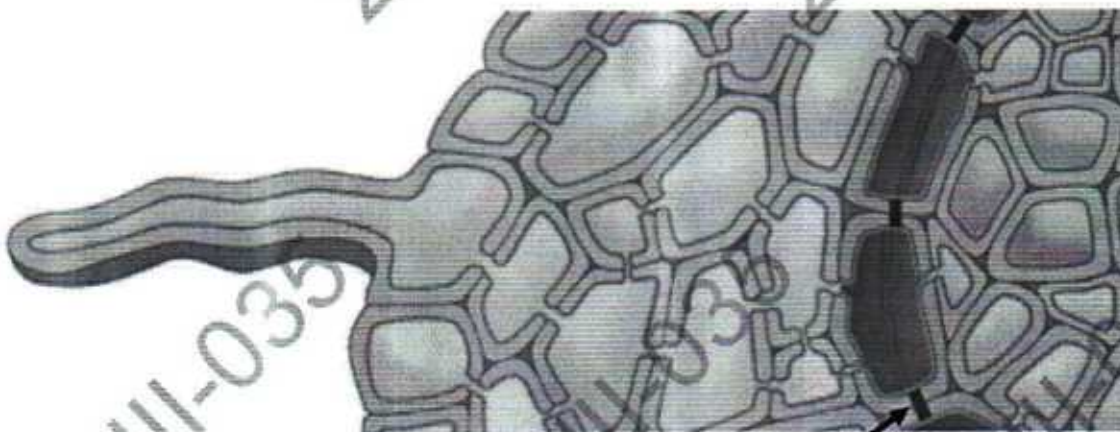
Ақ, сопақ — 1000

5. (4 ұпай) Бір өсімдіктің тәуліктік биомасса өсімі 20 граммды құрайды (яғни өсімдіктің массасы әр тәулікте 20 граммға артады).

Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз. (Атомдық массалар: $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$)

Жауап: $\text{C} = 15$; $\text{H} = 4$; $\text{O} = 19$

6. (4 ұпай) Тамырдың түтікшелерінен бастап су мен минералды заттардың тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалысын симпласттық және апопласттық жолдар арқылы көрсетіңіз.



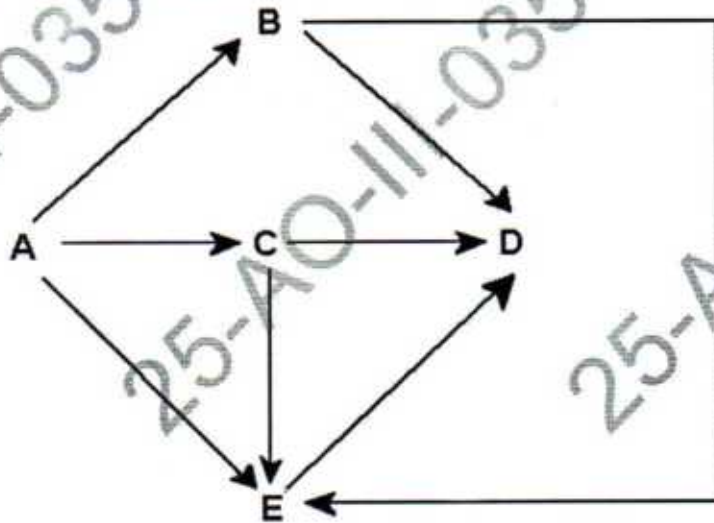
A

а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерің белгілеңіз. (2)

б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап: Бұл атқыдегі / Суды ретмен мен бір бағытта атқыдегі.

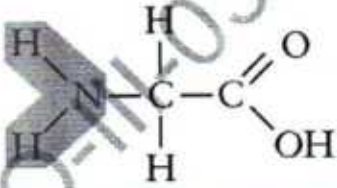
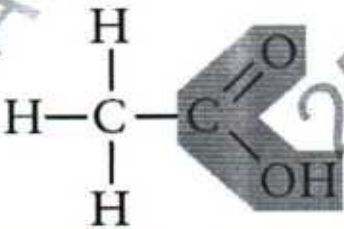
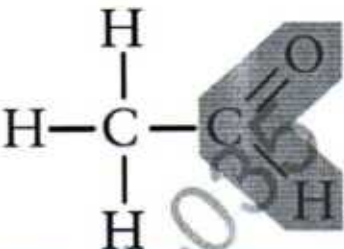
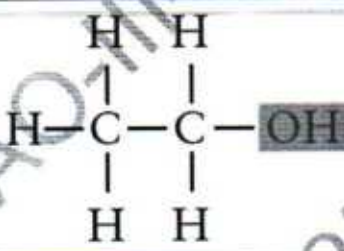
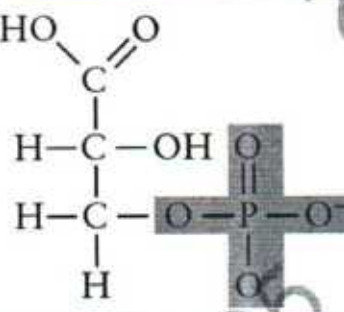
7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



Әрбір әріп — жеке түрді білдіреді. Көрсетілген жібелер энергияның ағым бағытын көрсетеді.

- a) Қай түр автотрофты организм болып табылады? C
- b) Қай түрдің редуцент (шіріткіш) организм болуы ықтимал? D
- c) C түрі жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің C түрін еліктеуі (мимикриясы) оған пайдалы болуы мүмкін? A
- d) Қай түр бәріңқор организм болуы мүмкін? E
- e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады? D

8. (5 ұпай) Суреттің қасына бөлінген (белгіленген) топтардың атауларын жазыңыз.

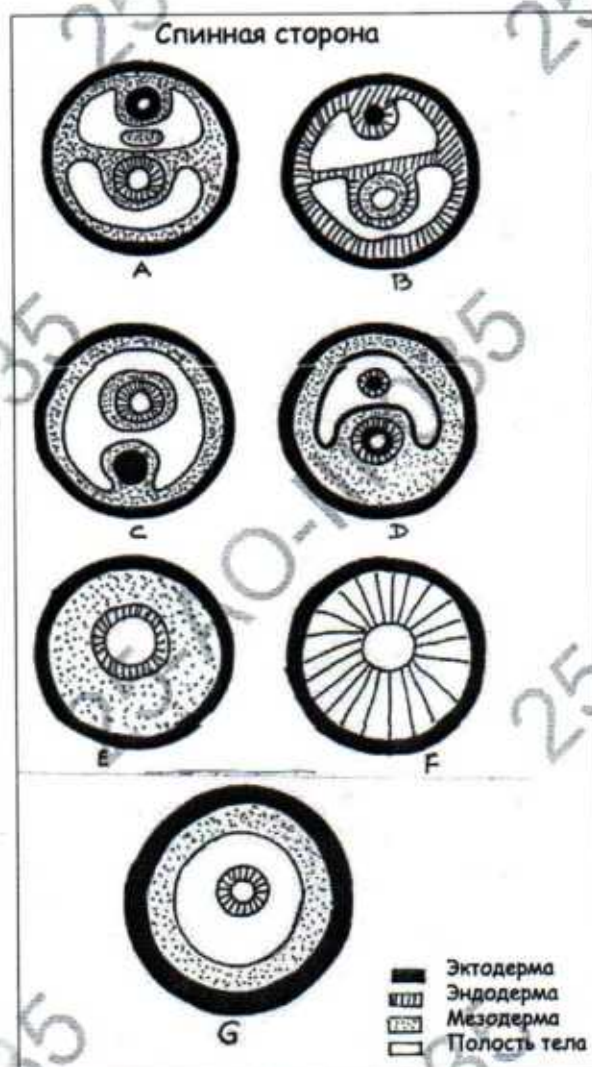
	Аминдер
	Кетондар
	Альдегидтер
	Этанол
	Фосфат

Третий (областной) этап республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам для учащихся 9-11 (12) классов сельских школ

Общее количество баллов: 38

Время: 90 минут

1. (6 баллов) Рассмотрите рисунки, отражающие строение тела различных животных и ответьте на вопросы.



а) Какой (какие) диаграммы показывают настоящий целом (вторичная полость тела)?

A; B

Выберите подходящую диаграмму к каждому животному.

б) Сельдь B

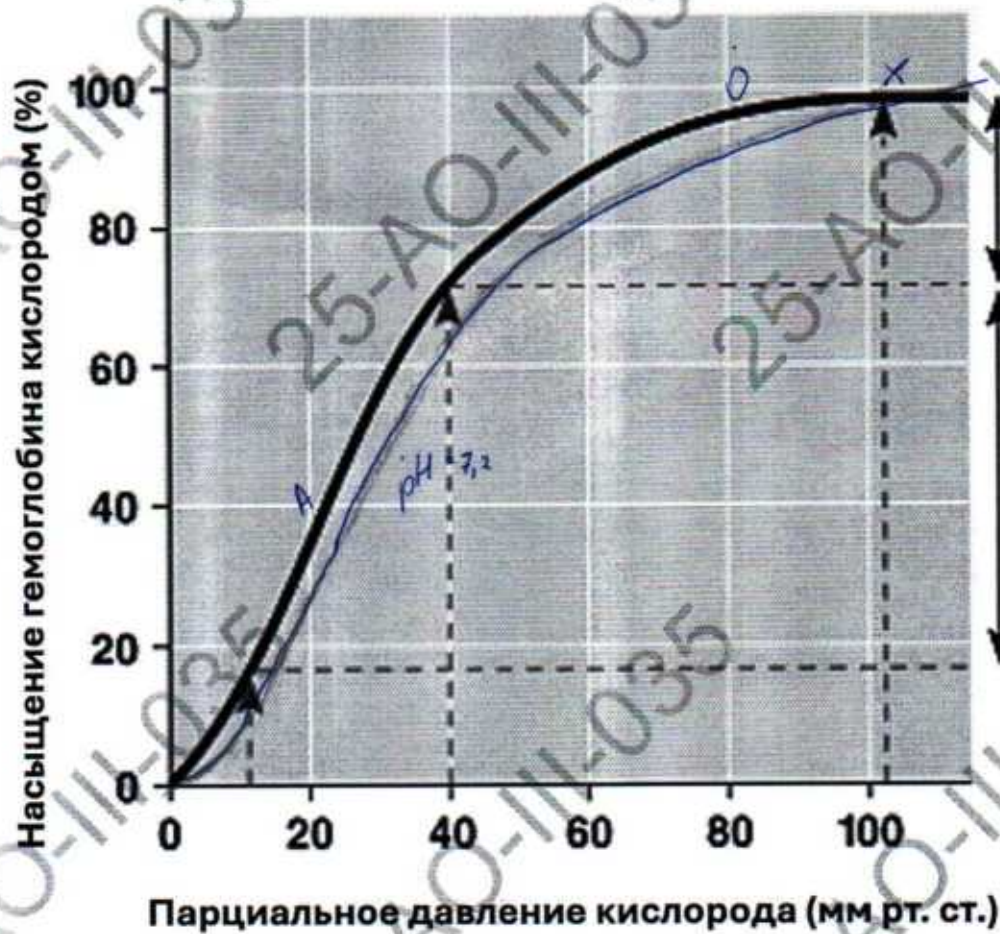
в) Планария E

г) Медуза D

д) Ящерица A

е) Аскарида F

2. (4 баллов) Рассмотрите внимательно этот график:



Это кривая показывает степень насыщения гемоглобина кислородом в зависимости от парциального давления кислорода.

а) На графике буквой «Х» укажите значение парциального давления в легких,

б) буквой «О» - в тканях тела в состоянии покоя, и

с) буквой «А» - в тканях тела при физических нагрузках.

д) На графике показана кривая насыщения гемоглобина кислородом при нормальном значении рН крови (7,4). На самом графике начертите кривую, показывающую насыщение гемоглобина кислородом при рН 7,2.

3. (6 баллов) Вам представлен генетический код (base - основание):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: Isoleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Перед вами сегмент матричной цепи ДНК, которая используется для синтеза белка:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...

Это лишь небольшой сегмент кодирующей последовательности гена.

Для простоты в этом задании будем игнорировать 5' и 3' концы нуклеиновых кислот и примем, что все транскрипция и трансляция идут слева направо показанных сегментов.

а) Из этой ДНК транскрибировалась мРНК, из которой затем был синтезирован полипептид. Напишите сегмент аминокислотной последовательности этого белка, который был закодирован показанным сегментом ДНК, если первые три основания этого отрезка соответствуют одному кодону.

Ответ: ТТА

б) Теперь напишите все возможные варианты аминокислотной последовательности, которые получатся, если, из-за мутации, шестое основание в показанной ДНК поменять на любое другое.

Ответ: 1) CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT
2) CCTCGGTCAATGTTAATTTTGGT
3) CCTCGACCAATGTTAATTTTGGT

А заменяется на К, Г, С

с) Теперь напишите все возможные варианты аминокислотной последовательности, которые получатся, если, из-за мутации, седьмое основание в показанной ДНК поменять на любое другое.

Ответ: 1) CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT
2) CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT
3) CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT

Т заменяется на А, Г, С

d) Теперь напишите все возможные варианты аминокислотной последовательности, которые получатся, если, из-за мутации, восьмое основание в показанной ДНК удалиться (делеция).

Ответ: 8 основание - C
CCTCGA TAA TGT TAA TTT TGG T

e) Напишите последовательность антикодона тРНК, которая использовалась для синтеза этой аминокислотной последовательности третьей по очереди.

Ответ: AGT

Д) Как называется фермент, который осуществляет транскрипцию и создаёт новую мРНК молекулу.

Ответ: _____

4. (4 балла) У цветкового растения два гена: один контролирует окраску лепестков — синие (B) или белые (b), а другой — форму тычинок: круглые (R) или овальные (r). Эти гены сцеплены и расположены на расстоянии 10 морганид (10 сМ) друг от друга.

Скрестили гомозиготное растение с синими лепестками и овальными тычинками с гомозиготным растением с белыми лепестками и круглыми тычинками. Полученное поколение F₁ скрестили с гомозиготным растением с белыми лепестками и овальными тычинками.

В результате было получено 1000 особей поколения F₂.

Сколько растений F₂ каждого из четырёх фенотипов ожидается?

Синие, круглые — 25%

Синие, овальные — 5%

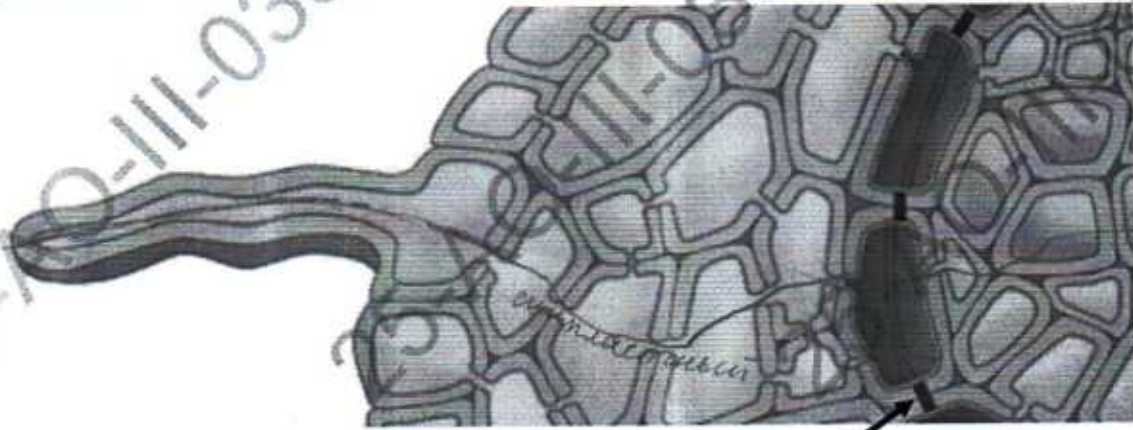
Белые, круглые — 20%

Белые, овальные — 50%

5. (4 балла) У одного растения ежедневный прирост биомассы составляет 20 грамм (то есть масса этого растения увеличивается на 20 грамм каждые сутки). Учитывая, что скорость фотосинтеза у этого растения в три раза превышает скорость клеточного дыхания, рассчитайте сколько это растение потребляет литров углекислого газа за сутки. (атомные массы: C=12; H=1; O=16)

Ответ: 15 литров

6. (4 балла) Проследите путь поступления воды и минеральных веществ от корневых волосков до проводящих сосудов корня по симпластному и апопластному путям.



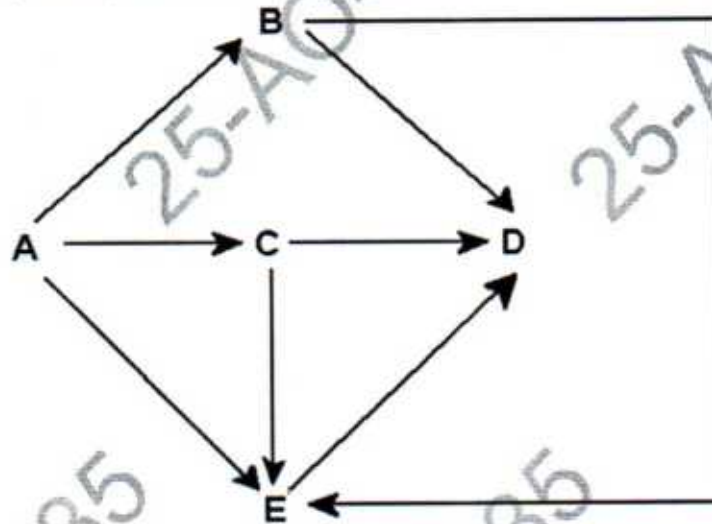
A

a) На рисунке нарисуйте и подпишите симпластный и апопластный пути. (2)

b) Структура A называется **поясок Каспари**. Объясните его функцию. (2)

Ответ: Поясок Каспари нужен для скрепления и поддержания внутренних элементов

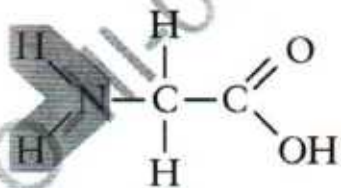
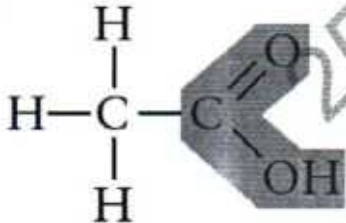
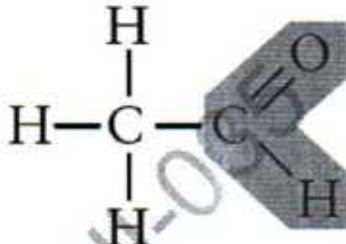
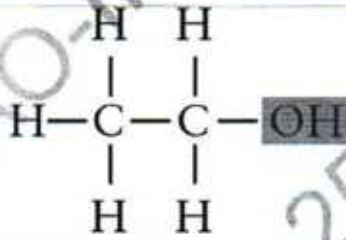
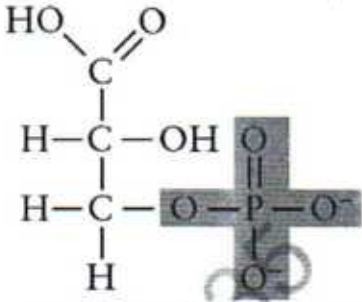
7. (5 баллов) Рассмотрите эту пищевую сеть определённой наземной экосистемы.



Каждая буква обозначает отдельный вид. Стрелки показывают направление потока энергии.

- Какой вид является автотрофом? B
- Какой вид, скорее всего, является редуцентом? E
- Вид C ядовит для хищников. Какому виду, вероятнее всего, будет выгодно подражать (имитировать) виду C? D
- Какой вид, вероятнее всего, является всеядным? D
- У какого вида, по всей вероятности, концентрация токсичного загрязнителя будет наибольшей? D

8. (5 баллов) Напишите название выделенных групп рядом с рисунком.

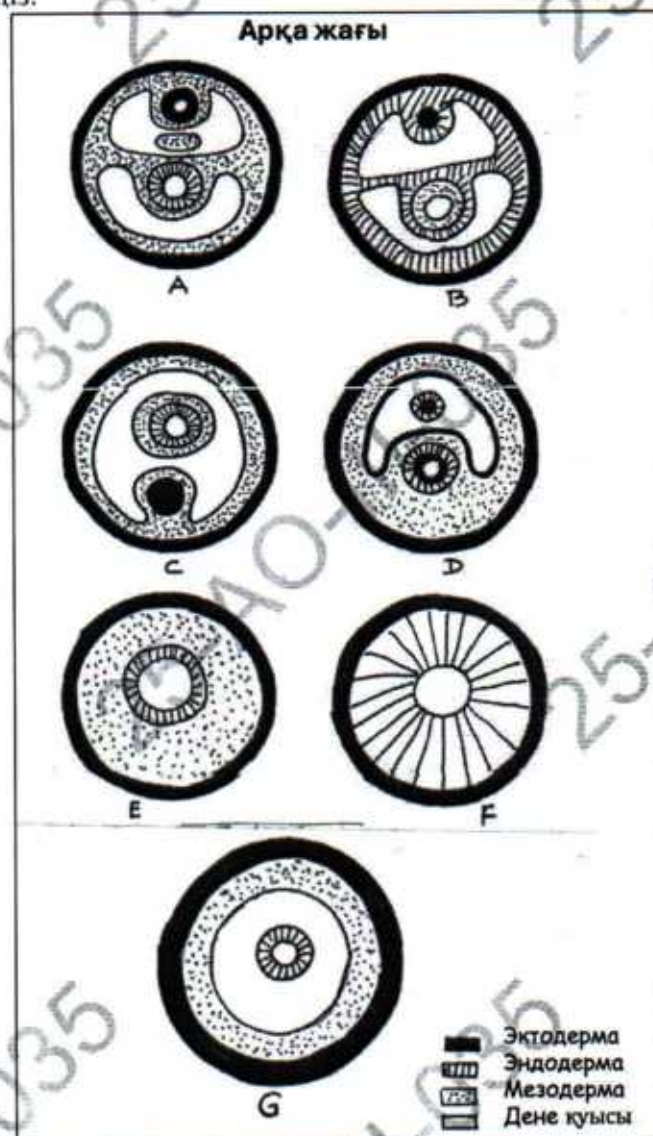
 <chem>NC(C(=O)O)C</chem>	
 <chem>CC(=O)O</chem>	
 <chem>CC(=O)O</chem>	
 <chem>CCO</chem>	
 <chem>OC(=O)C(O)COP(=O)([O-])[O-]</chem>	

Тур: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

1. (6 ұпай) Әртүрлі жануарлардың дене құрылысына қатысты суреттерді қарап, төмендегі сұрақтарға жауап беріңіз.



а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

AB

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь B

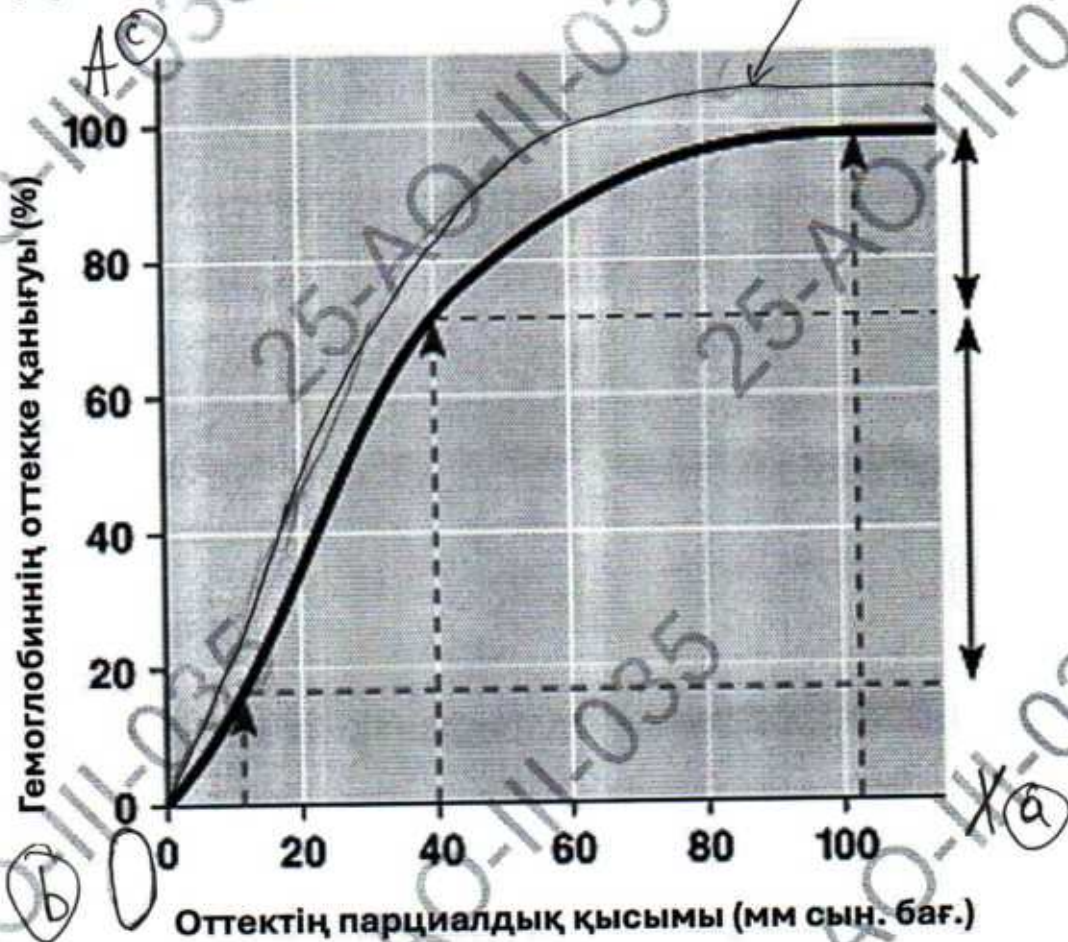
Планария E

Медуза D

Кесіртке A

Аскарида F

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараңыз:



Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

- Графикте «Х» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын,
- «О» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын,
- ал «А» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгілеңіз.
- Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның қалыпты рН мәнінде (7,4) көрсетілген. Сол графиктің өзінде рН 7,2 кезінде гемоглобиннің оттекке қанығуын көрсететін жаңа қисықты сызыңыз.

3. (6 ұпай) Сізге генетикалық код берілген (base – азоттық негіз):

BASE	U	C	A	G
U	UUU: Phenylalanine UUC: Phenylalanine UUA: Leucine UUG: Leucine	UCU: Serine UCC: Serine UCA: Serine UCG: Serine	UAU: Tyrosine UAC: Tyrosine UAA: Stop UAG: Stop	UGU: Cysteine UGC: Cysteine UGA: Stop UGG: Tryptophan
C	CUU: Leucine CUC: Leucine CUA: Leucine CUG: Leucine	CCU: Proline CCC: Proline CCA: Proline CCG: Proline	CAU: Histidine CAC: Histidine CAA: Glutamine CAG: Glutamine	CGU: Arginine CGC: Arginine CGA: Arginine CGG: Arginine
A	AUU: Isoleucine AUC: Isoleucine AUA: soleucine AUG: Methionine	ACU: Threonine ACC: Threonine ACA: Threonine ACG: Threonine	AAU: Asparagine AAC: Asparagine AAA: Lysine AAG: Lysine	AGU: Serine AGC: Serine AGA: Arginine AGG: Arginine
G	GUU: Valine GUC: Valine GUA: Valine GUG: Valine	GCU: Alanine GCC: Alanine GCA: Alanine GCG: Alanine	GAU: Aspartic acid GAC: Aspartic acid GAA: Glutamic acid GAG: Glutamic acid	GGU: Glycine GGC: Glycine GGA: Glycine GGG: Glycine

Төменде ақуыз синтезіне қатысатын ДНҚ матрицалық тізбегінің бөлігі көрсетілген:

...CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT...
3 67

Бұл геннің кодталатын тізбегінің шағын бөлігі ғана.

Осы тапсырманы жеңілдету үшін нуклеин қышқылдарының 5' және 3' ұштарын ескермейміз және транскрипция мен трансляция көрсетілген тізбек бағытында (солдан оңға қарай) жүреді деп қабылдаймыз.

а) Осы ДНҚ тізбегінен мРНК (иРНК) транскрипцияланып, содан кейін полипептид синтезделді. ДНҚ тізбегінің алғашқы үш негізі бір кодонға сәйкес келсе, көрсетілген ДНҚ бөлігімен кодталған ақуыздың аминқышқыл тізбегін жазыңыз.

Жауабы: GGAGCTAGTTACAATTAAAACCA

б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

~~GGAGCTAGTTACAATTAAAACCA~~ \ CCTCGGTC AATGTTAATTTTGGT
CCTCGGTC AATGTTAATTTTGGT CCTCGATCAATGTTAATTTTGGT

в) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің жетінші негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

CCTCGAACAATGTTAATTTTGGT CCTCGAGCAATGTTAATTTTGGT
CCTCGACCAATGTTAATTTTGGT

д) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің сегізінші негізі жойылған жағдайда (делеция) пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы:

CCTCGATAATGTTAA TTTT GGT

е) Осы ақуыз тізбегіндегі үшінші аминқышқылды синтездеуге пайдаланылған тРНҚ антикодон тізбегін жазыңыз.

Жауабы:

ACC илетикалық код арқылы үшінші ақуызда синтез-дейміз.

ф) Транскрипцияны жүзеге асырып, жаңа мРНҚ молекуласын түзетін ферменттің атауын жазыңыз.

Жауабы:

Serine

4. (4 ұпай) Гүлді өсімдікте екі ген бар:

бірі күлте жапырақшалардың түсін анықтайды — көк (В) немесе ақ (b), ал екіншісі аталықтың пішінін анықтайды — дөңгелек (R) немесе сопақ (r).

Бұл гендер байланысқан және бір-бірінен 10 морганид (10 cM) қашықтықта орналасқан.

Көк күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдік ақ күлтелі және дөңгелек аталықты гомозиготалы өсімдікпен будандастырылды. $BbRr \times bbRR \Rightarrow BbRr$ (гетерозигота)

Нәтижесінде алынған F_1 ұрпақ ақ күлтелі және сопақ аталықты гомозиготалы өсімдіктермен будандастырылды. $BbRr \times bbrr$

Сондықтан F_2 ұрпағында барлығы 1000 өсімдік алынды.

F_2 ұрпағындағы фенотиптердің шамамен саны қандай болады?

BR Көк, дөңгелек — $6/16; 37,5\%; \pm 375$ дағуа

Br Көк, сопақ — $2/16; 12,5\%; \pm 125$ дағуа

bR Ақ, дөңгелек — $6/16; 37,5\%; \pm 375$ дағуа

br Ақ, сопақ — $2/16; 12,5\%; \pm 125$ дағуа

♀ \ ♂	BR	br	bR	br
BR	BBRR	BbRr	BbRR	BbRr
Br	BbRr	Bbrr	BbRr	Bbrr
bR	bBRR	bBrR	bbRR	bBrR
br	bBrr	bbrr	bBrR	bbrR

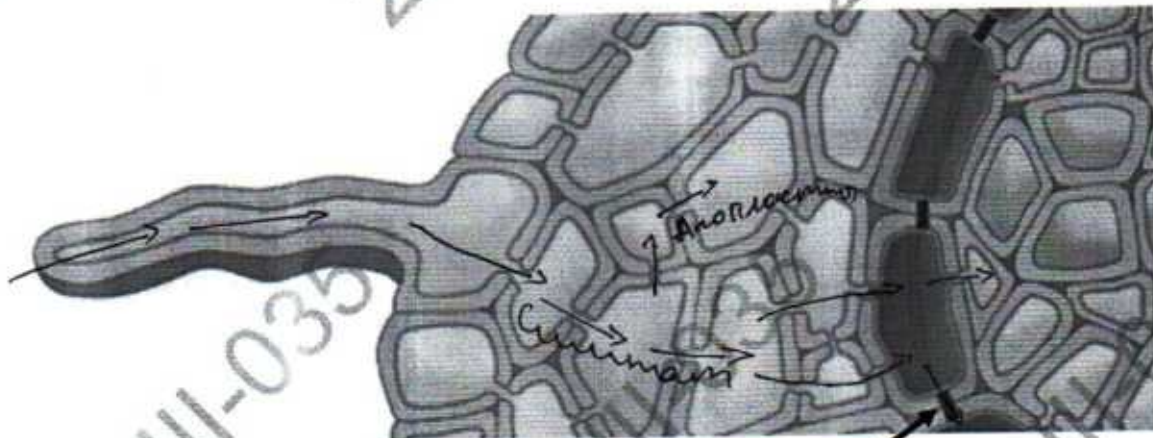
5. (4 ұпай) Бір өсімдіктің тәуліктік биомасса өсімі 20 граммды құрайды (яғни өсімдіктің массасы әр тәулікте 20 граммға артады).

Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз.

(Атомдық массалар: $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$)

Жауап: $\approx 45 \text{ л}$

6. (4 ұпай) Тамырдың түкшелерінен бастап су мен минералды заттардың тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалысын симпласттық және апопласттық жолдар арқылы көрсетіңіз.

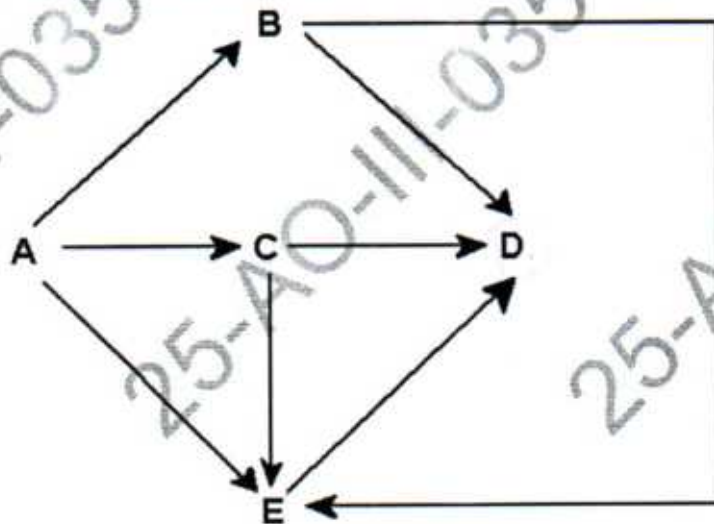


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап: Каспари белдеуі су мен минералды заттардың өзара тасымалдау, ұақытша, аз уақытта сақтау қозғалыс ағынарады.

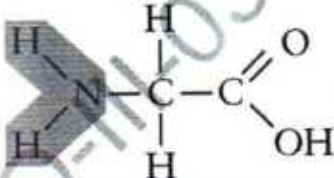
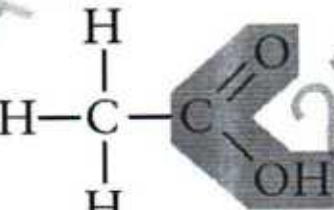
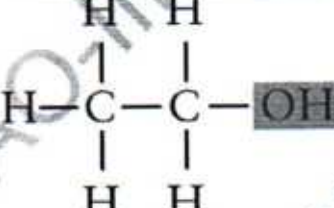
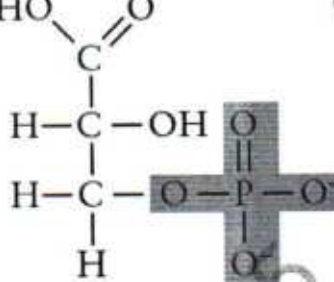
7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



Әрбір әріп — жеке түрді білдіреді. Көрсетілген жібелер энергияның ағым бағытын көрсетеді.

- a) Қай түр автотрофты организм болып табылады? A
- b) Қай түрдің редуцент (шіріткіш) организм болуы ықтимал? ~~E~~ D
- c) **C түрі** жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің **C түрін** еліктеуі (мимикриясы) оған пайдалы болуы мүмкін? ~~A~~ E
- d) Қай түр бәріңкор организм болуы мүмкін? ~~A~~ E
- e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады? D ~~A~~

8. (5 ұпай) Суреттің қасына бөлінген (белгіленген) топтардың атауларын жазыңыз.

	Нәруыздар
	көмірсу
	көмірсу
	майлар
	майлар

9) А

б) 1-А

2) Е

3) F

4) А

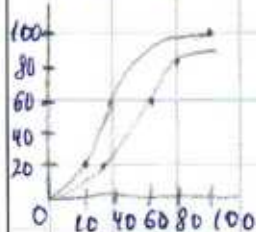
5) G

№ 2

а) 100 мм соң. бағ.

б) 40 мм соң. бағ.

с) 20 мм соң. бағ.



№ 3

ДНК (шаблон)	мДНК (кодон)	Аминқышқыл
ССТ	GGC → GGC	Глицин (Gly)
САТ	GGA	Валин (Val)
САА	GUA	Валин (Val)
ТСТ	GUC	Треонин (Thr)
ТТА	ACA	Аспарагин (Asn)
ТТТ	AAA	Лизин (Lys)
GGT	CCA	Пролин (Pro)

3) Кешіме және флориза
коректік заттар мен
минералдарды талтап
өткізеді

№ 7

а) А

б) Е

с) С

д) D

е) D

б) ДНК (мутация)	мДНК (кодон)	Аминқышқыл
САТ → САА	GUA → GUC	Валин (Val)
САТ → САГ	GUA → GUS	Валин (Val)
САТ → САС	GUA → GUG	Валин (Val)

с) ДНК (мутация)	мДНК (кодон)	Аминқышқыл
САА → ААА	GUC → UUC	Фенилаланин (Phe)
САА → САА	GUC → CUU	Лейцин (Leu)
САА → ТАА	GUC → AUC	Изолейцин (Ile)

д) мРНК (исаңа кодондар)	Аминқышқыл
GGA	Глицин (Gly)
GUA	Валин (Val)
GUA	Валин (Val)
GUA	Валин (Val)
САА	Бұтамин (Gln)
ААУ	Аспарагин (Asn)
ААС	Аспарагин (Asn)

е) Аминқышқыл	мРНК кодон (5' → 3')	ТРНК антикодон (3' → 5')
Валин (3-ші)	GUC	САА

f) РНК-полимераза