

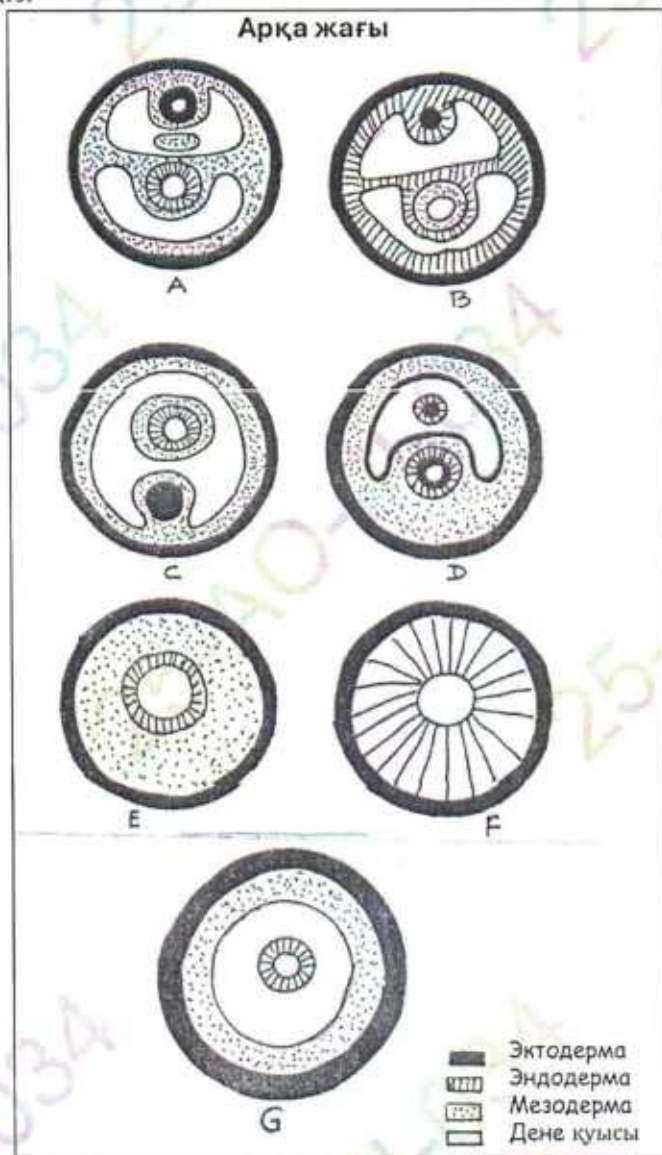
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Түр: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

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



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

F диаграммасы

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы тандаңыз

Сельдь **A диаграммасы**

Планария **D диаграммасы**

Медуза **C диаграммасы**

Кесіртке **G диаграммасы**

Аскарида **EB диаграммасы**

Үшкі тапқыраулар

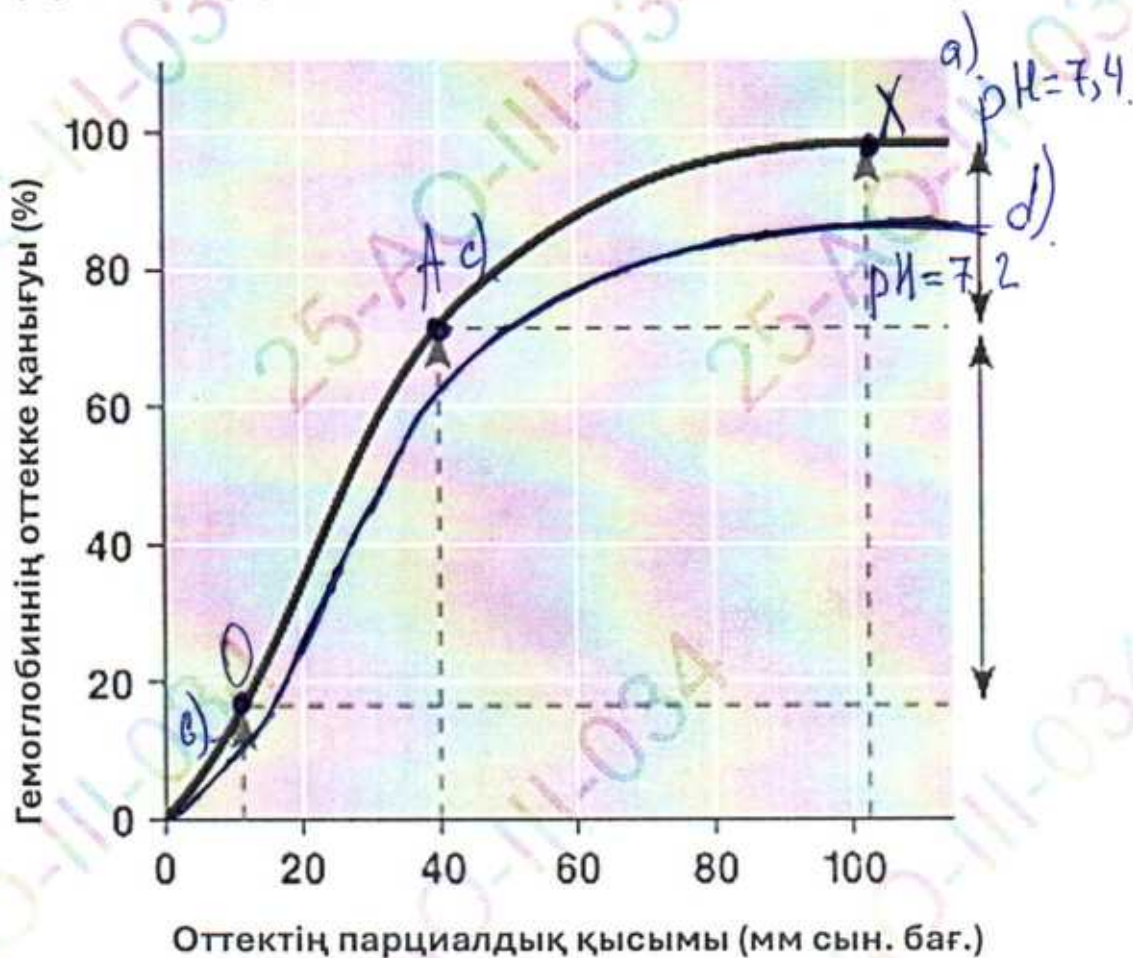
Нәзі 3 түрі бар.

1) **Эктодерма**
 май бұл, тері бұл
 сыртқа қалыптасқан
 зерттеу, сыртқа қалыптасқан

2) **Мезодерма**
 өзі айналып
 талпақ құрып
 пайда болады.
 зәр шығару
 түйеі, түйеі, түйеі

3) **Эндодерма**
 ішкі
 қорықпайт
 оны
 талпақ алу
 талпақ

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараңыз:



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

- a) Графикте «X» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын,
- b) «O» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын,
- c) ал «A» әрпімен — дене қимылы (физикалық жүктеме) кезіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын белгілеңіз.
- d) 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.

Қанарда гемоглобин pH мәні $pH=6,3 \sim 7,8$. Бұл pH мәні өзгертін болса, организмде гемоглобин O_2 тапшылығы алымай, тәріз елізгі зат түзіледі.

Гемоглобин — эритроцит тұрқызы.

Гемоглобин → ірім 2 простетикалық топ тұрады.

Гемоглобин — оттекті тапшылығы үшін керек.

Гемоглобин мөлшері қыздарда 110-120 г/л. Еркектерде 120-130 г/л болуы керек.

Гемоглобин мөлшері төмендеген, анемия (қанардағы) ауруы пайда болса, анемия — тұрқы қуалайтын ауру, емделсе, міндетті елізгі аурушылық күйге келіп шығады. Гемоглобин сөзінде → сымбатты. Гемоглобин сөзіне — ыңыр

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:

...CCTCGATCAAATGTTAATTTTGGT...

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: ГГАГЦТАГТТАЦ ААТТАА ААЦЦЦ. ГГА – глицин, ГЦТ – аргинин, ААА – лизин, ААЦ – аспарагин, ЦЦЦ – пролин.
б) Енді мутация нәтижесінде көрсетілген ДНҚ тізбегінің алтыншы негізі басқа кез келген негізге ауысқан жағдайда пайда болатын барлық ықтимал аминқышқыл тізбектерін жазыңыз.

Жауабы: ГГАГЦТАГТТАЦ ААТТАА ААЦЦЦ. ГГА – глицин, ГЦТ – аргинин, ААА – лизин, ААЦ – аспарагин, ЦЦЦ – пролин.

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

Жауабы: ГГАГЦТАГТТАЦ ААТТАА ААЦЦЦ. ГГА – глицин, ГЦТ – аргинин, ААА – лизин, ААЦ – аспарагин, ЦЦЦ – пролин.

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

Жауабы:

УЦТ, АГАТ, ААТ, ВТТА, ТТТ, ГБГТ.

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

Жауабы:

УЦТ → ГГА, ГБТ → АГА, ГТГ → ЦЦЦ,
ЦГА → ГЦТ, ТАТ → АТА,
ГАА → АТГ, ТТТ → ААА.

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

Жауабы:

ДНҚ тізбегін қызыл-көккізге, пиллин-мәзге, РНҚ-полимераза.
Аминқышқыл т-РНҚ; мәзге, РНҚ-полимераза.
Нәзізді синтезі 2 кезеңі бар.
1) Транскрипция → мәзгеде жүреді.
2) Трансляция → рибосомада жүреді.
3) Аминқышқыл АУГ → транскрипция.
4) Экспонция → 5'-3' каталитиздену.
5) Тиринция → ААА, ЦГА, ЦАГ.
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 — BBRR 9

9:3:3:1

Көк, сопақ — BBrr 3

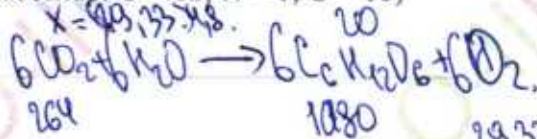
Ақ, дөңгелек — bbRR 3

Ақ, сопақ — bbrr 1

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:

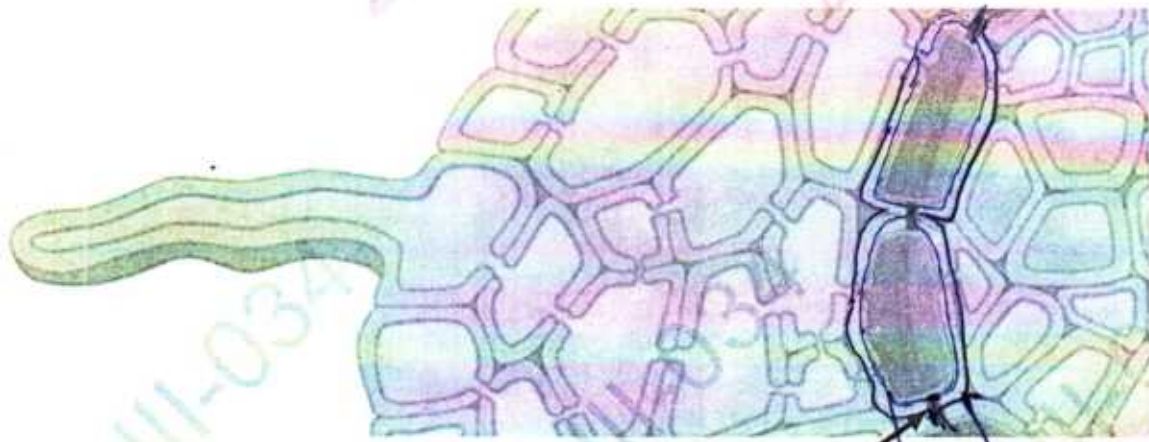


$$x = \frac{20 \cdot 264}{180} = 29,33$$

$$29,33 \cdot 3 = 87,99$$

$$87,99 - 29,33 = 58,66$$

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

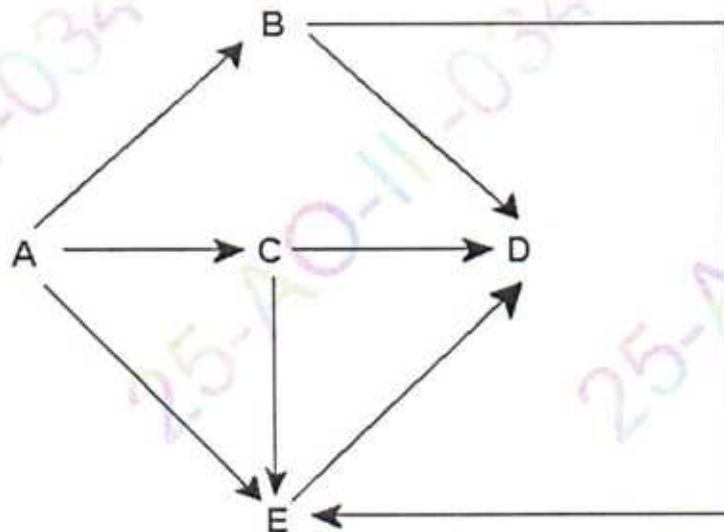


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

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

Жауап: Каспари белдеуінің құрылымы түтікше тәрізді. Оның қызметі: өсімдіктің суы мен минералды заттардың қозғалысын бақылау. Оның арқылы су мен минералды заттардың қозғалысы бақыланады. Оның арқылы су мен минералды заттардың қозғалысы бақыланады. Оның арқылы су мен минералды заттардың қозғалысы бақыланады.

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 түрі*

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

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

Иә, пайдалы болуы мүмкін себебі: Қорғаныш рет 3 түрі бар: 1) бұрғылау кетпегендігі 2) маскировка 3) мимикрия - бөке организмге ұқсау арқылы қорғану. Қандай етіп көрсету арқылы кейбір өзін қорғауға көмектеседі.

d) Қай түр бәрінен организм болуы мүмкін?

D түрі

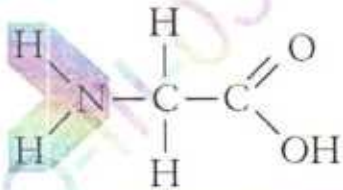
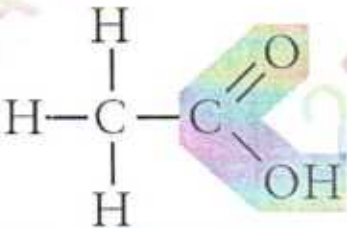
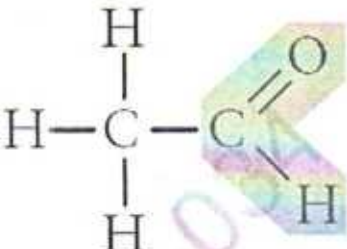
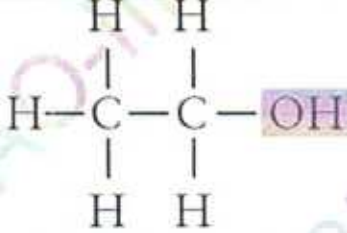
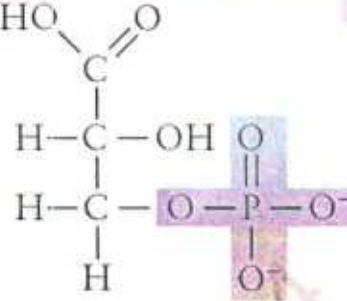
e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады?

D түрі. Себебі, D түрі редуцент (шіріткіш). Тіршілігін тоқтатқан

ағзаның қалдықтарын жинайды.

D түрі болғандықтан, ағза қалдықтарына толып кетер еді. Яғни, шіріткіш ағзалар арқылы тіршілік тоқтатқан организмдер қалдықтарын жинайды.

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

	Амин тобы NH
	СН₃СООН. Карбоксиль тобы. СООН
	СН₃СОН альдегид. СОН. Карбониль тобы.
	Спирт тобы. ОН.
	Карбоксиль тобы.

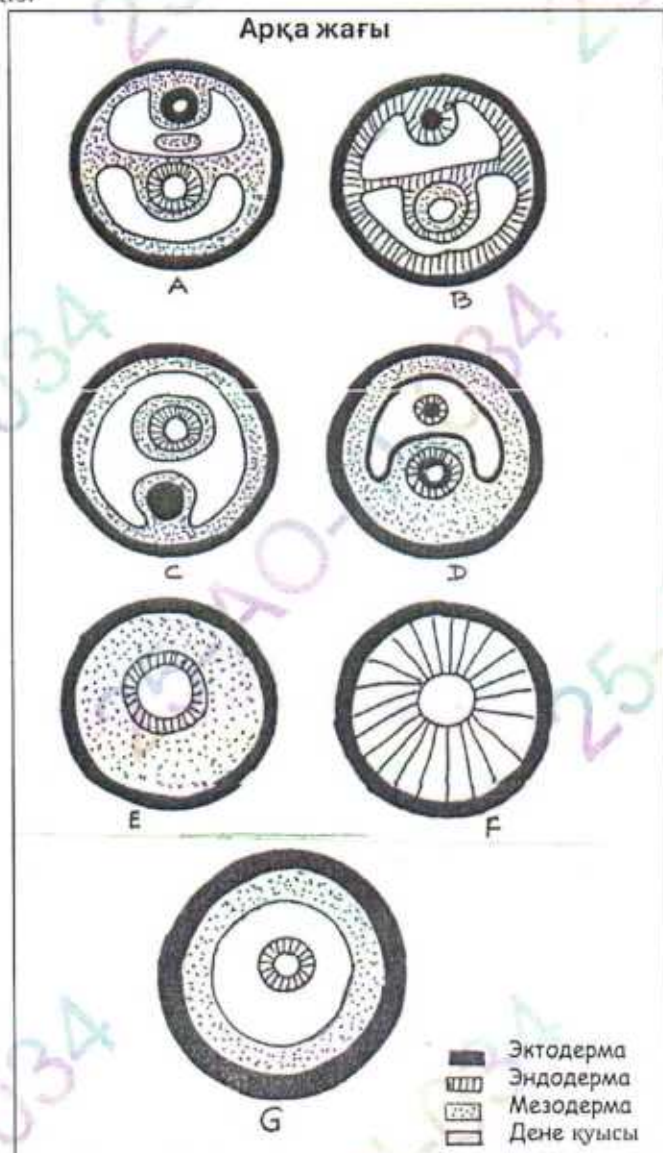
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Тур: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

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



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

B, F

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь A

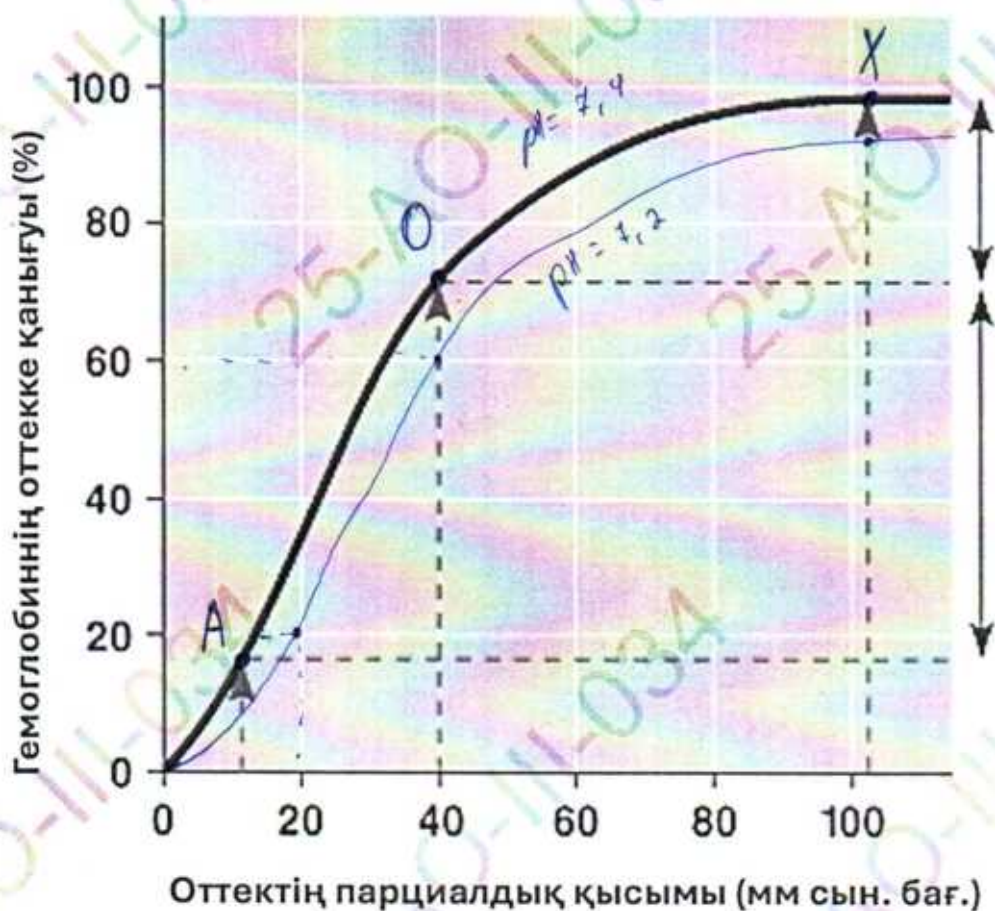
Планария D

Медуза F

Кесіртке C

Аскарида B

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: GGA GCT AGT TAC AAT TAAAA CCA

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 GGA ----

4) GGA GCT ----

2) GGA GCC ----

3) GGA GCG ----

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

Жауабы: 1) GGA GCTT ----

2) GGA GCTC ----

3) GGA GCTG ----

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

Жауабы:

GGAGCTATTACAAATTA AAAA CCA

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

Жауабы: Аминқышқыл: Күдон: CGA

Антикүдон: GCT

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

Жауабы: ДНҚ - полимераза ферменті.

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 — 250

Көк, сопақ — 250

Ақ, дөңгелек — 250

Ақ, сопақ — 250

$$F_1 = \begin{array}{c} BBrr \times bbRR \\ \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \\ B r \times b R \end{array}$$

	Bb	Bb	bb	Rr
Bb	Bbrr	BbRr	bbrr	bbRr
Bb	Bbrr	BbRr	bbrr	bbRr
bb	bbrr	bbRr	bbrr	bbRr

Нәтижесі: 1: 1: 1: 1

250: 250: 250: 250.

Bbrr - көк, сопақ

BbRr - көк, дөңгелек

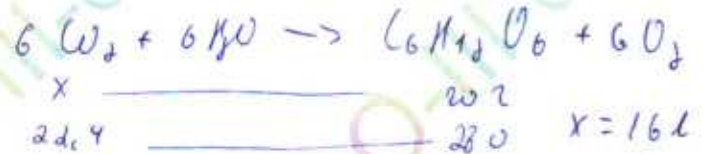
bbrr - ақ, сопақ

bbRr - ақ, дөңгелек

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

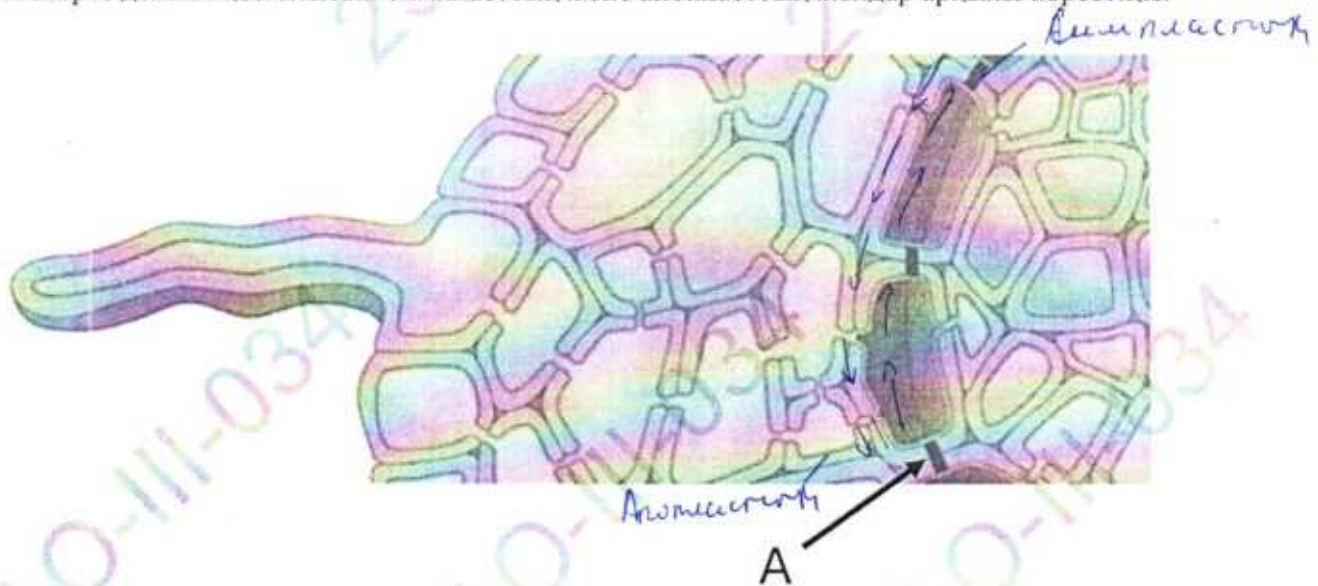
Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз.

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



Жауап: 16 литр (CO_2)

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)

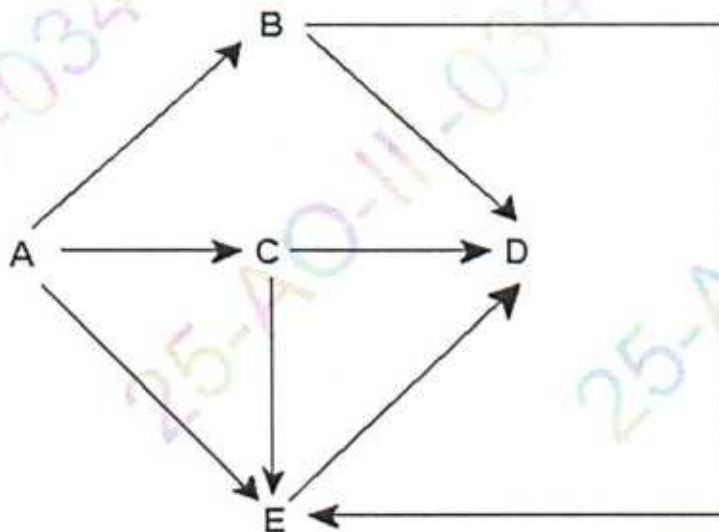
б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап: Суреттегі тамырдағы су және минералды заттардың қозғалысына қатынасты. Каспари белдеуі - тамырдың су мен минералды заттардың қозғалысына қатынасты. Каспари белдеуі - тамырдың су мен минералды заттардың қозғалысына қатынасты.

а) Апопласттық - жасуша қабырғасы бойымен.

Симпласттық - цитоплазма және плазмодесма арқылы жасушадан жасушаға.

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? D

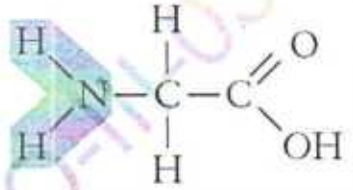
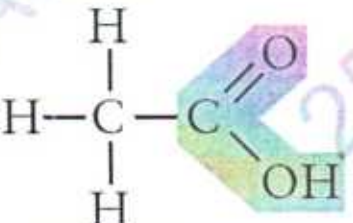
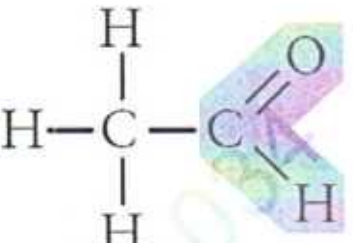
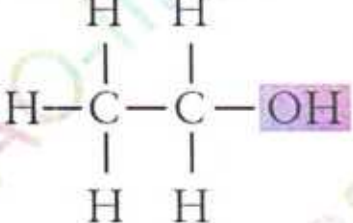
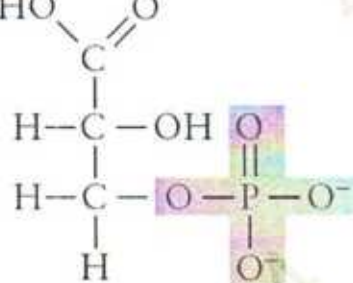
c) C түрі жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің C түрін еліктеуі (мимикриясы) оған пайдалы болуы мүмкін? A

Егерде C түрі ұял сақпаушы болса, A бейімділік оған еліктеуші болар.

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.

	<u>Амин топтар.</u> Аминдер
	<u>Карбоксил топтар.</u> Карбон қышқылдары
	<u>Альдегид топтар.</u> Альдегидтер
	<u>Гидроксил топтар.</u> Алкано́л, спирттер
	<u>Фосфат топтар.</u>

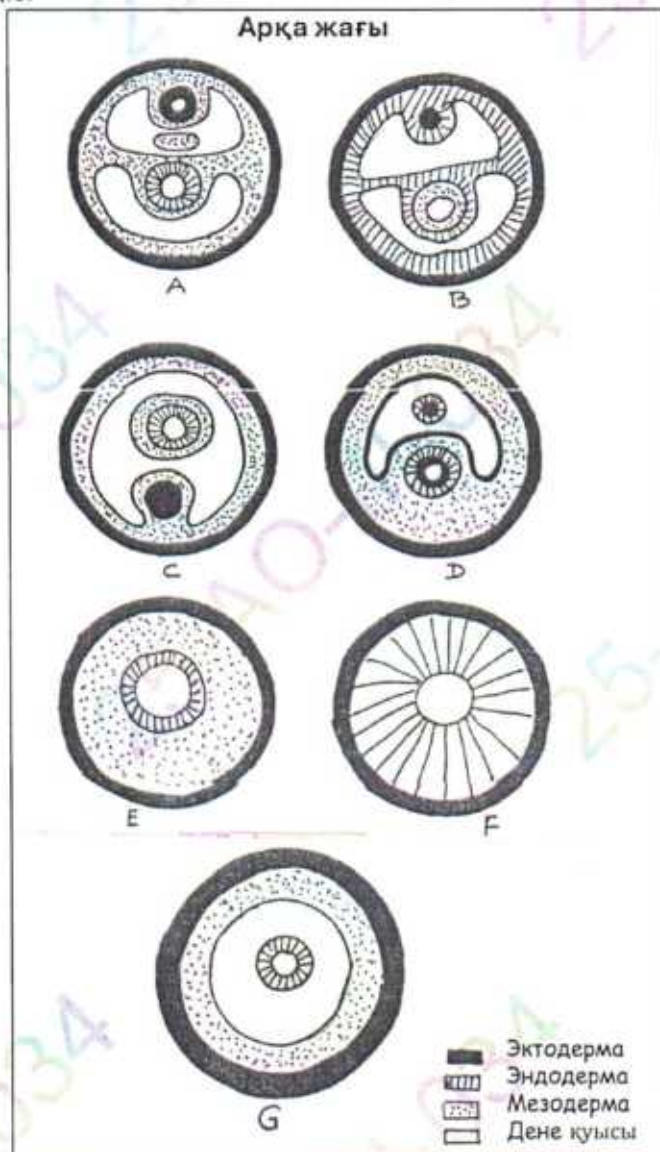
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Түр: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

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



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

D

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь **B**

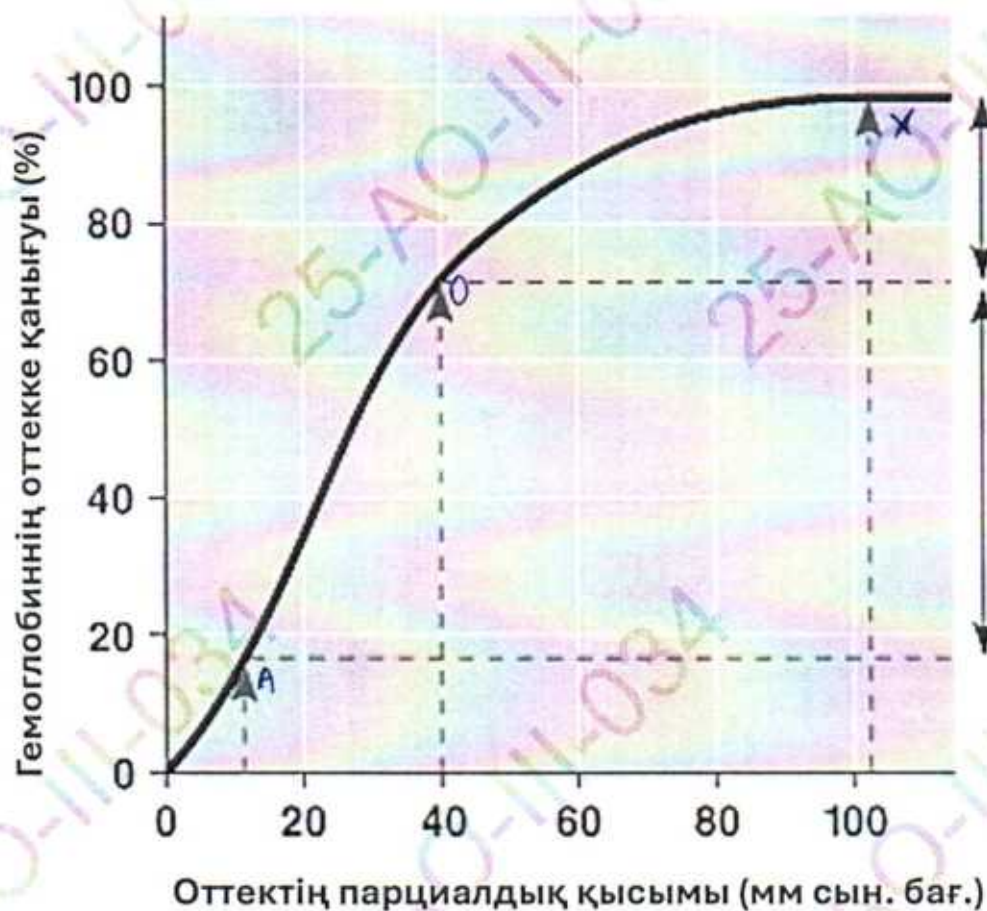
Планария **A**

Медуза **F**

Кесіртке **C**

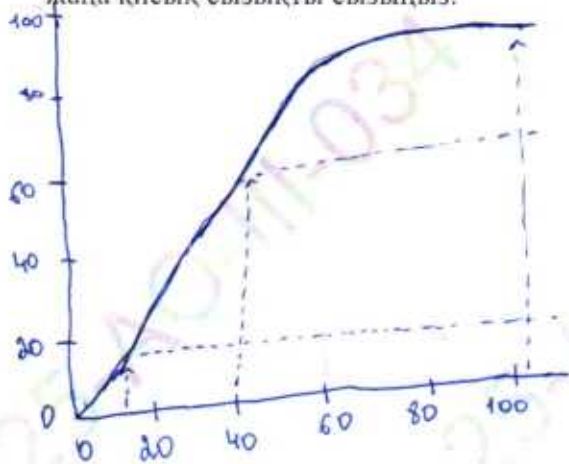
Аскарида **E**

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: АТСААТГ.

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

Жауабы:
ААТТТТGGT

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

Жауабы:
CGATCAAT.

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

Жауабы:

ССТСГАТ

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

Жауабы:

АТГТТАА

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

Жауабы:

полимераза

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 — 200

Көк, сопақ — 250

Ақ, дөңгелек — 250

Ақ, сопақ — 250 300

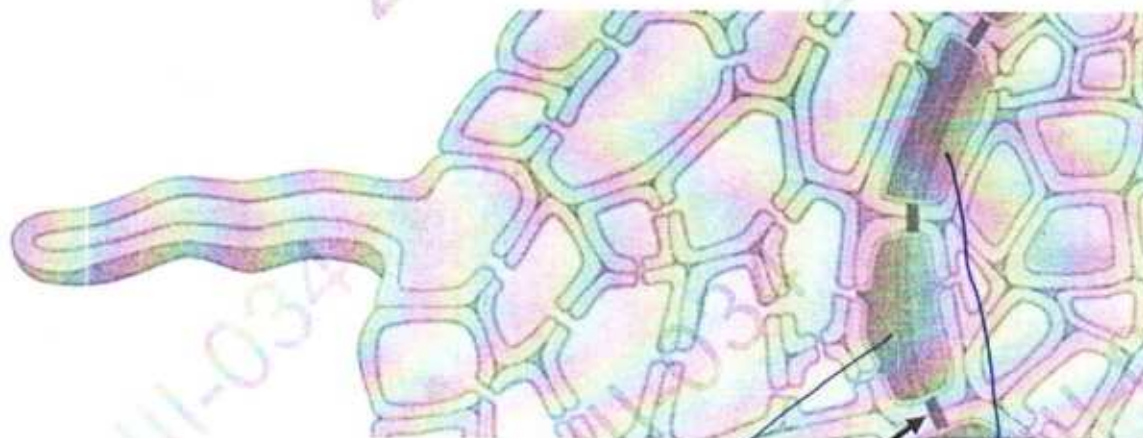
5. (4 ұпай) Бір өсімдіктің тәуліктік биомасса өсімі 20 граммды құрайды (яғни өсімдіктің массасы әр тәулікте 20 граммға артады).

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: 30 л.

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

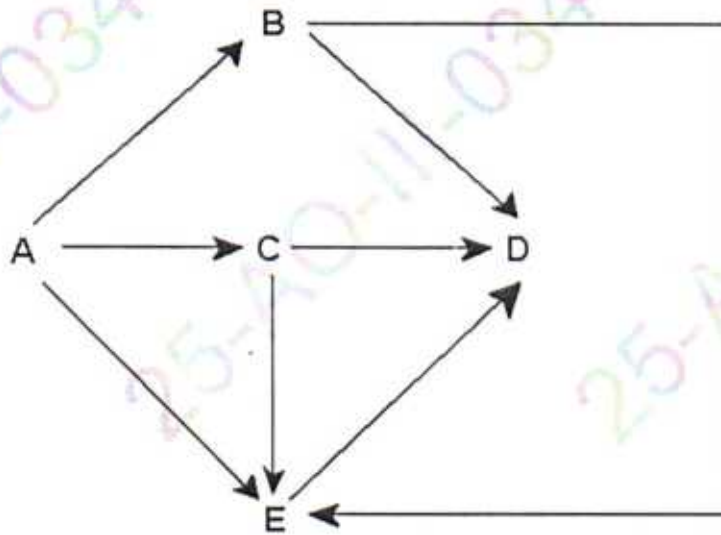


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

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

Жауап: үзектік заттарды тасымалдау, араластыру.

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? C
- c) **C түрі** жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің **C түрін** еліктеуі (мимикриясы) оған пайдалы болуы мүмкін? E
- d) Қай түр бәрінкор организм болуы мүмкін? E
- e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады? C

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

<chem>NC(=O)O</chem>	пoлюcтa
<chem>C(=O)O</chem>	
<chem>C=O</chem>	пoлюcсiз.
<chem>CCO</chem>	oң зaрaдтaн пoлюc.
<chem>OP(=O)([O-])[O-]</chem>	тepic зaрaдтaн пoлюc.

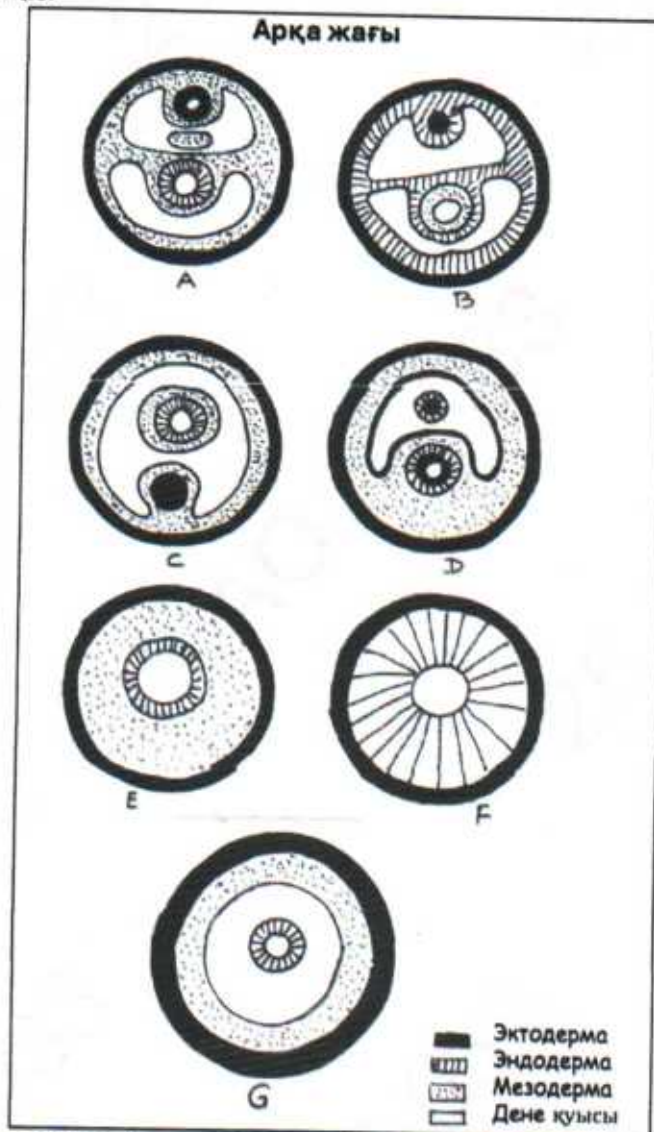
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

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?

A B C D G

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы тандаңыз

Сельдь **D**

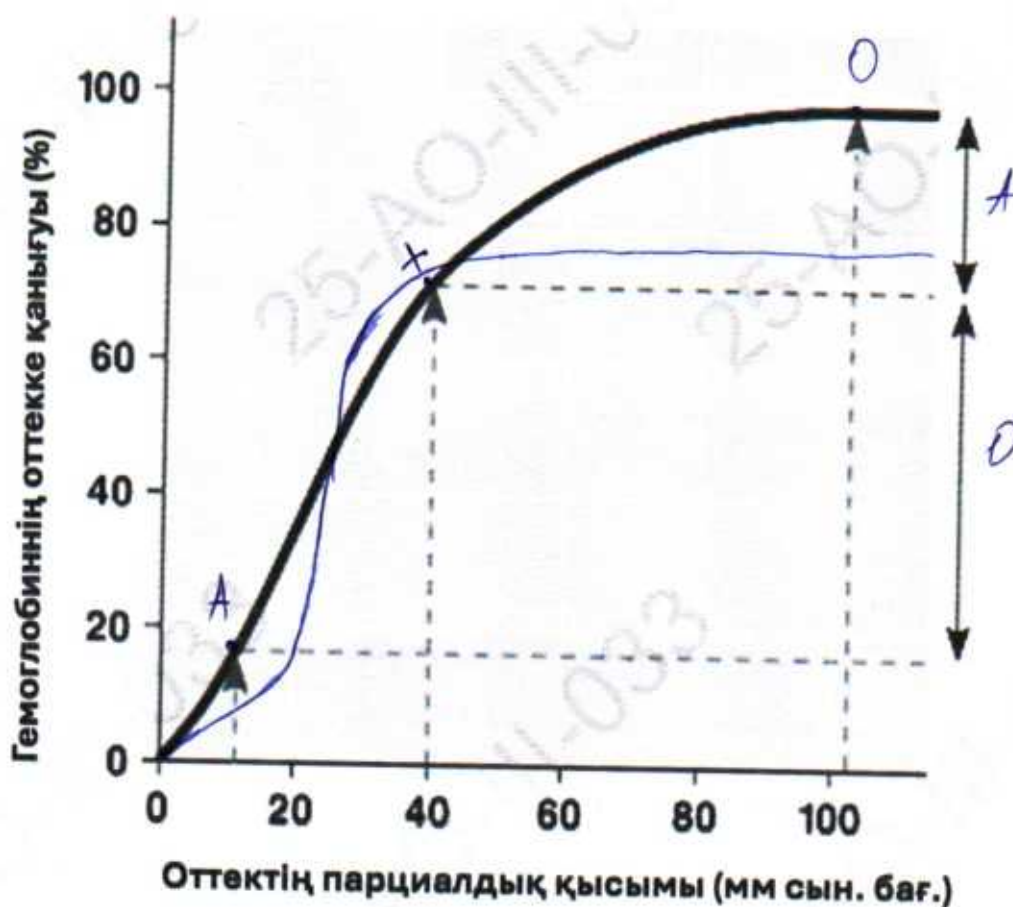
Планария **E**

Медуза **F**

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...

ГГАГУУАГУУАУААУУААААУУА

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, Alanine, Serine, Tyrosine, Asparagine, stop.

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

Жауабы:

тирозин, серин, лейцин, цистеин, метионин, глутамин, валин, аланин

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

Жауабы:

аспаргин, аргинин, валин, лейцин, пролин, аргинин, глутамин, метионин, цистеин

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

Жауабы:

~~stop~~ триплет, стоп, делеция

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

Жауабы:

AGU - Serine

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

Жауабы:

РНҚ полимераза.

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?

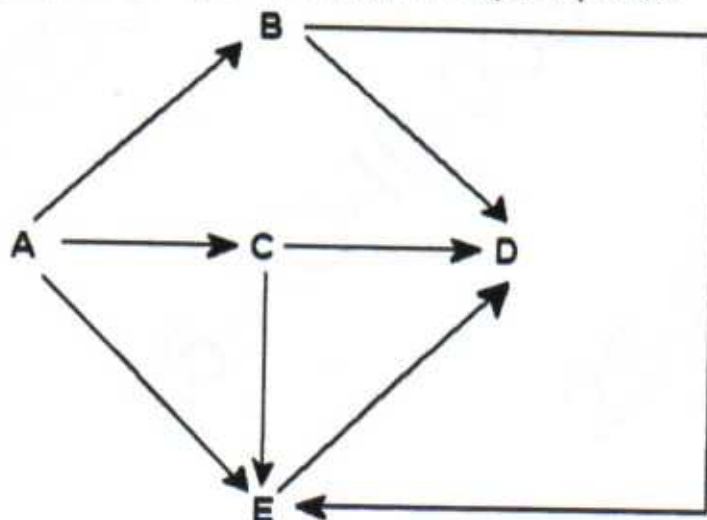
Көк, дөңгелек — 638

Көк, сопақ — 321

Ақ, дөңгелек — 28

Ақ, сопақ — 3

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? *D*

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

E

d) Қай түр бәріңкор организм болуы мүмкін? *D*

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

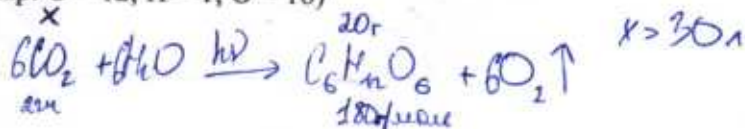
C

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

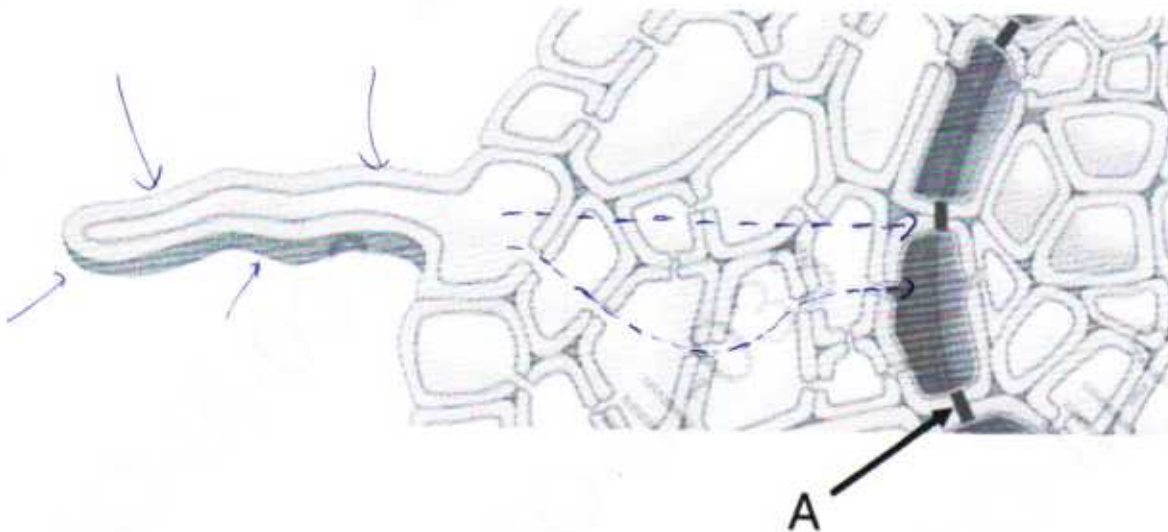
$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & / & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	Амин
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	Карбоксил
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array}$	Альдегидтік топ
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	гидроксил топ
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ & // \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{OH} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ & \text{O}^- \end{array}$	фосфат тобы

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: Атауына тұтқиелдене қайтп нәтижесі дөрекілік жолдар, минерал, сулар қайтмел шотан көптеді үшін.

Биология, 11 сынып

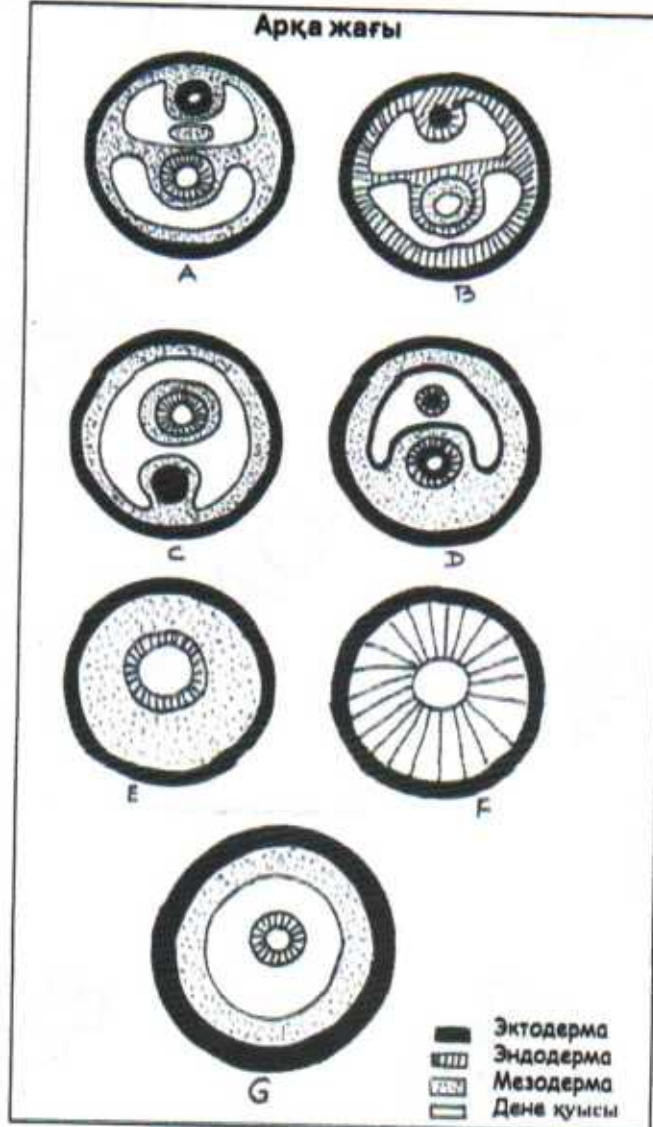
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Тур: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

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

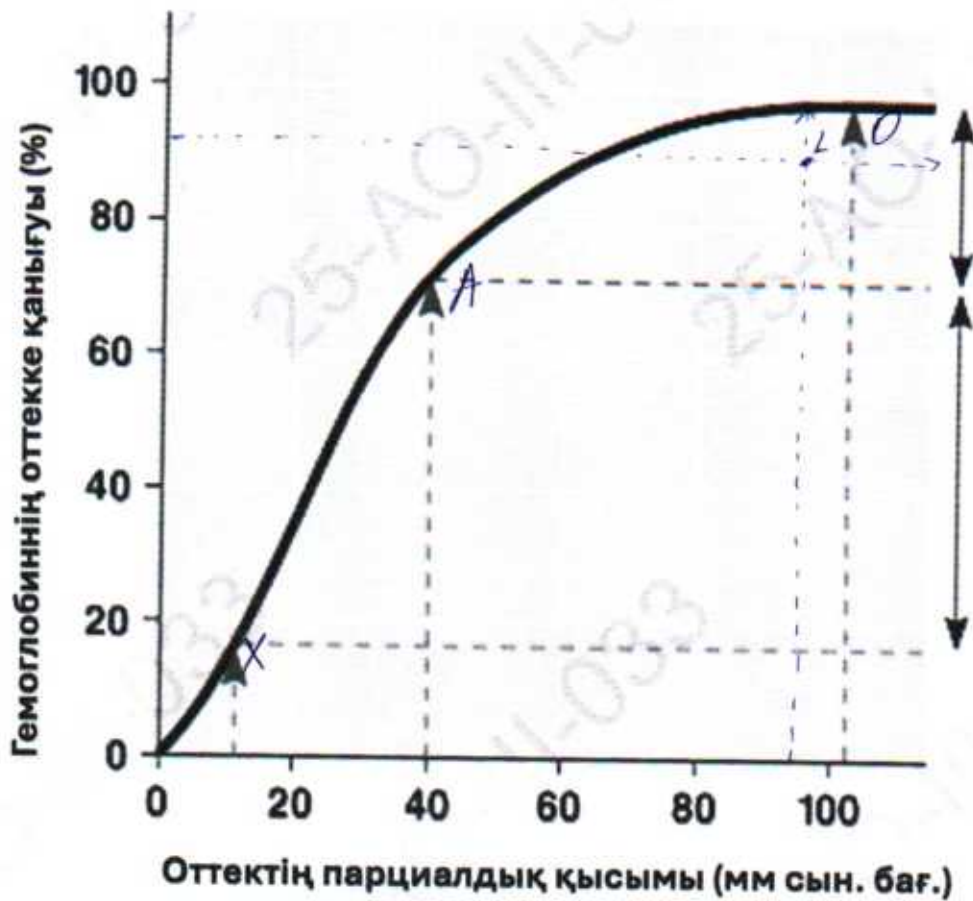


а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь **A**
 Планария **C**
 Медуза **F**
 Кесіртке **E**
 Аскарида **G**

2. (4 ұпай) Графигті 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 сыздықты сызыңыз.

Егер біз парциалдық қысым мен оттектің қанығуына тәуелділігін білсек, онда бізге рН (7,4) бағдарға пропорция бағайтын нүкте рН 7,4 — 100%
 рН 7,2 — x ? $x \approx 0,96 \cdot 100 = 96\%$ болар.

рН 7,2 боларға ол L нүктесінде қанығар.

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 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 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: ГТ АТ ГУ Т ³ АТ ⁶ ТА ² Ц ⁸ АА АТ ААА ЦУ АГГ

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

Жауабы: ТАА - 6-шы тізбек

УАА (УАУ : УАЦ : УАА : УАГ)

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

Жауабы: АЦЦ

ауағ (УГГ) → лаура бауағ (УГЦ, УГУ, УГА, УГТ)

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

Жауабы:

Р-тізбесі АРР

УУУ (УУУ; УУУ; УУА; УУГ)

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

Жауабы:

3-амин қосы

АРР

антикодон ТУА

АРР антикодон
ТУА кодон

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

Жауабы:

аминоксид-РНҚ-синтезаза.

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 —

Вb : Br : bR : Rc

Көк, сопақ — 250

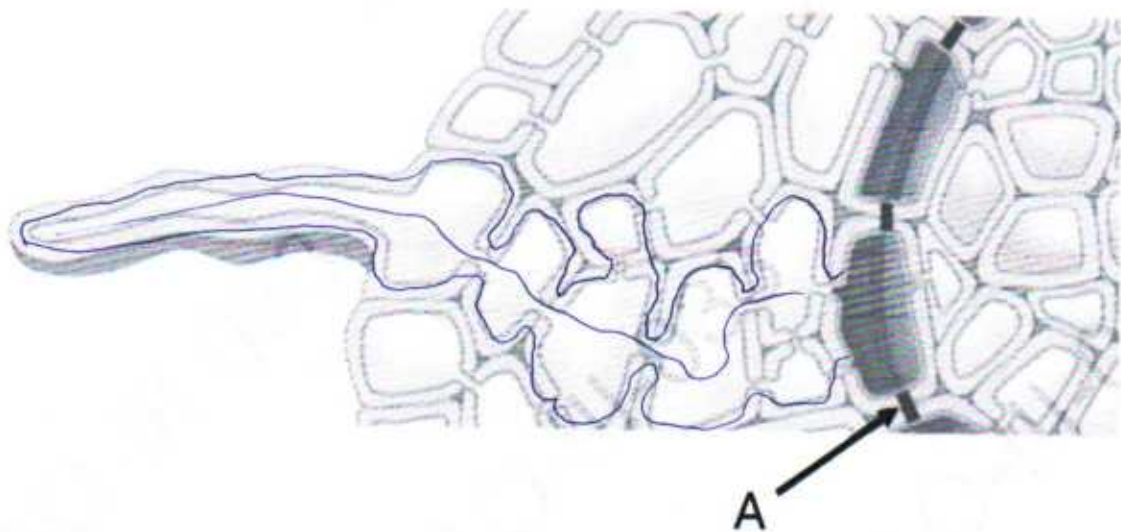
Ақ, дөңгелек — 250

Ақ, сопақ —

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: 1,2 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)

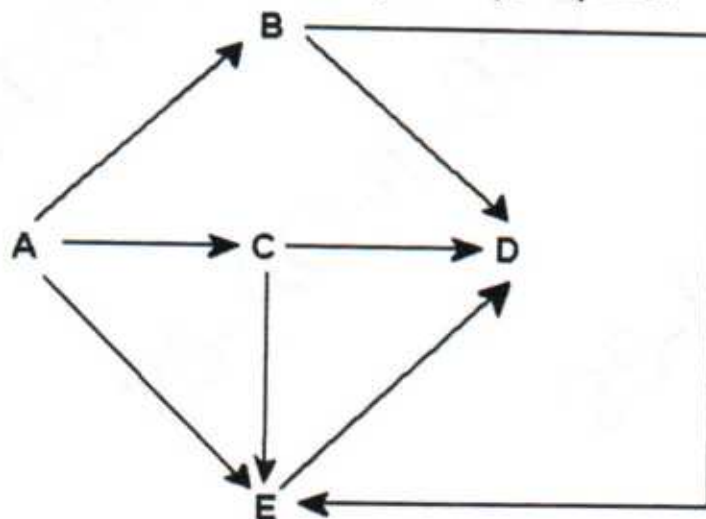
б) А құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап: Ауадағы өткізгіштің, мұнда ішіне кірген минералды заттарды артады, бөгіттеу.

а) Симпласттық жол: мұнда суықтарды артады

Апопласттық жол: мұнда ауадағы ішіне кірген минералды заттарды артады.

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? *D*

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

Демонстрация мимикриясы: көбей.

d) Қай түр бәрінен организм болуы мүмкін? *D редуцент*

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

Менің ойымша A өкілдеріне жиналады: ия.

ріңгі ұланырақта. Саи жақын ауто (жыртқыш) тоқшынғы заттар белгілері тау үшін нұсқалық ау. 30 ау 30 өкілді сінелері бағыр бұл сәтте менен

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

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & / & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	нитрат
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad // \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \quad \backslash \\ \quad \quad \text{OH} \end{array}$	сәтпіс
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad // \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \quad \backslash \\ \quad \quad \text{H} \end{array}$	сәтсіз
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	гидроксид
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ \diagdown & // \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{OH} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ \text{H} & \text{O} \\ & \\ & \text{O}^- \end{array}$	фосфид фосфор қосылысы

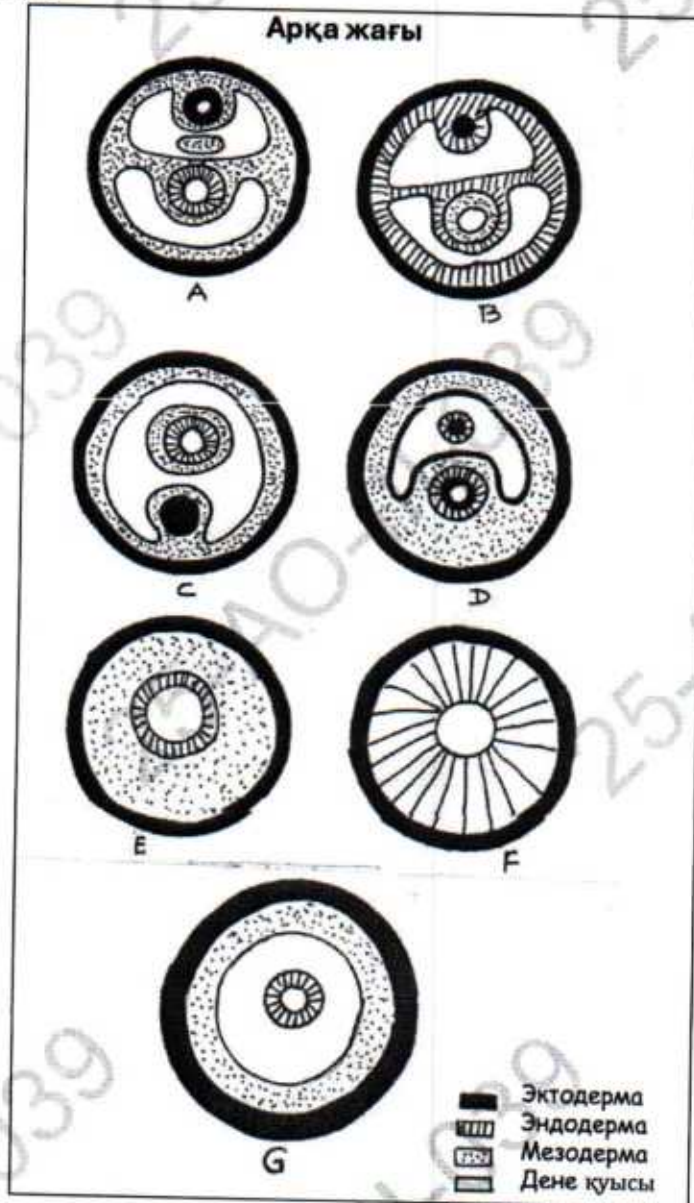
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Тур: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

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



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

B, G

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь A

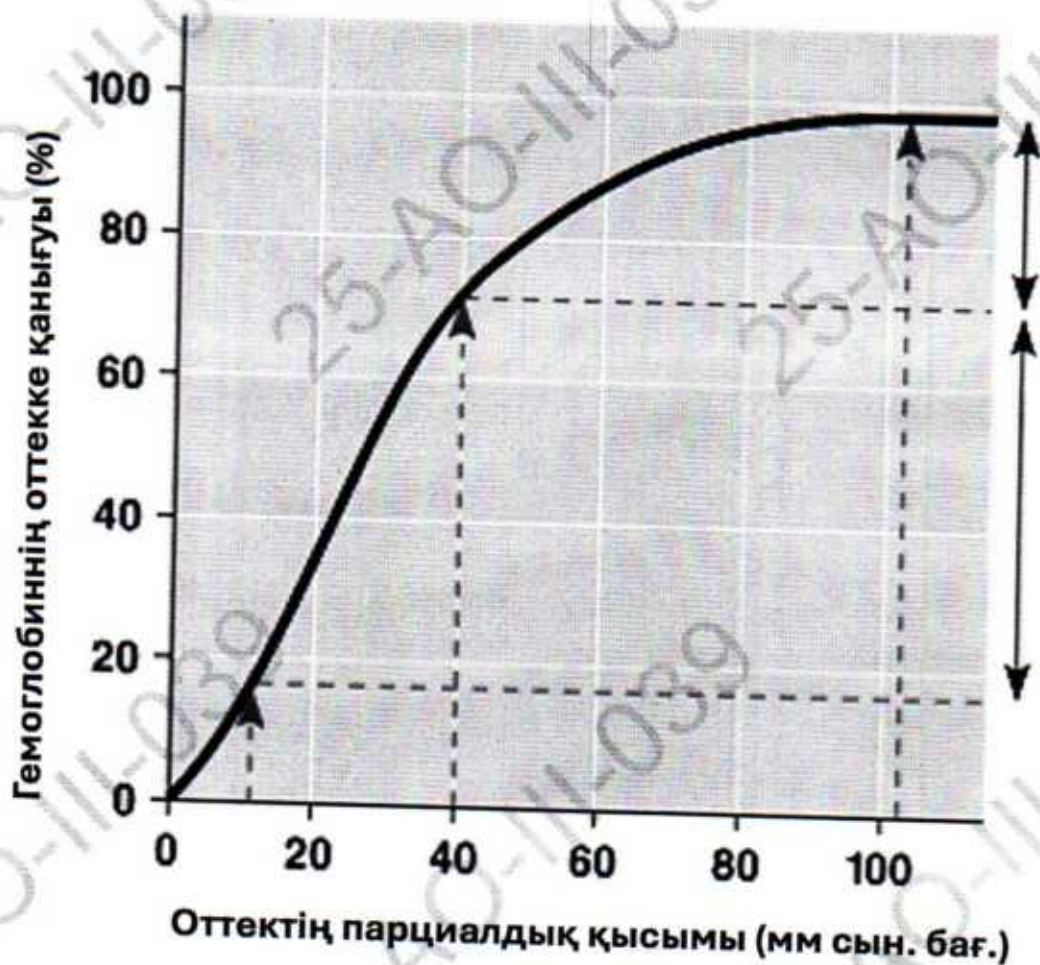
Планария E

Медуза F

Кесіртке D

Аскарида C

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 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:

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

Жауабы:

с) 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:

ғ) 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 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 — 250

Көк, сопақ — 250

Ақ, дөңгелек — 250

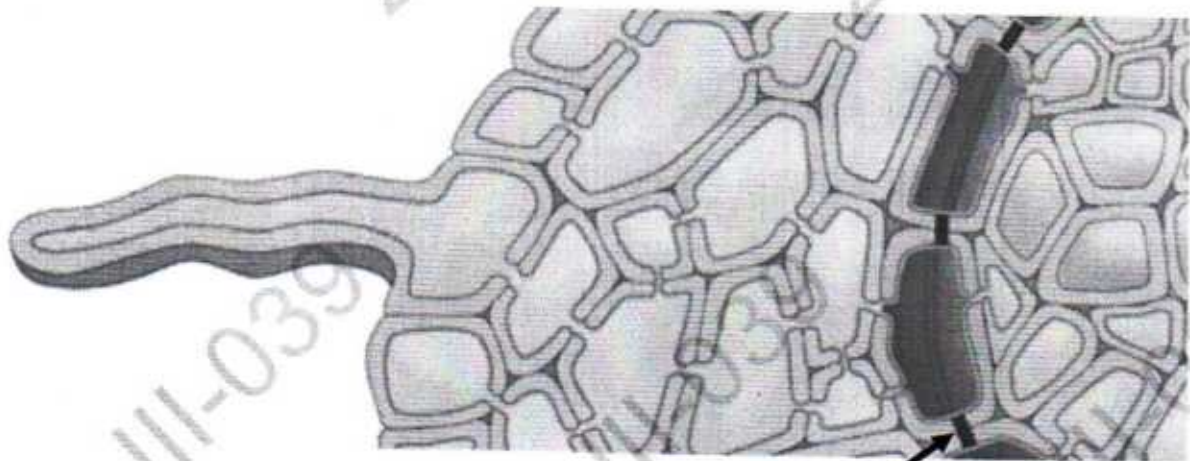
Ақ, сопақ — 250

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

Жауап: •

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



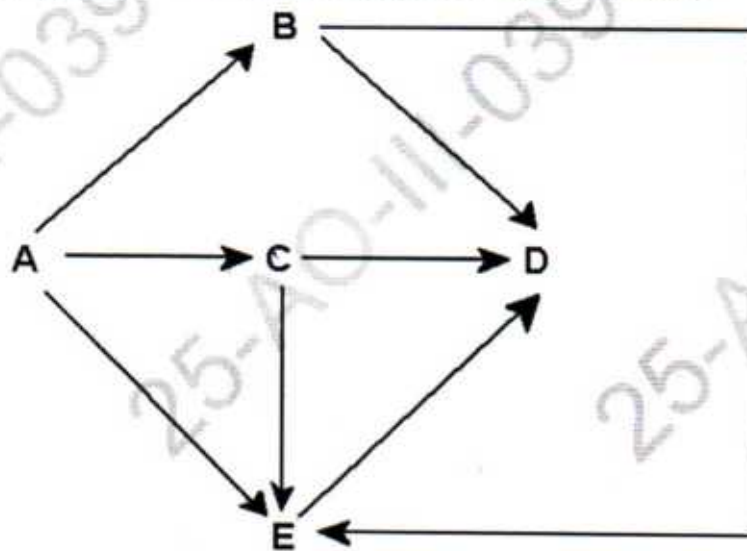
A

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

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

Жауап: тамырдағы өткізгіш түтікшелерге дейінгі қозғалыс симпласттық және апопласттық жолдардан Каспари белдеуі деп аталады.

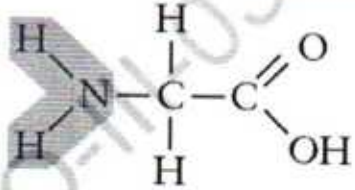
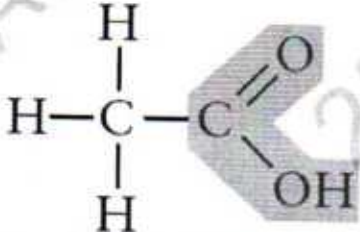
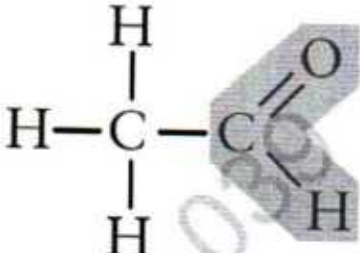
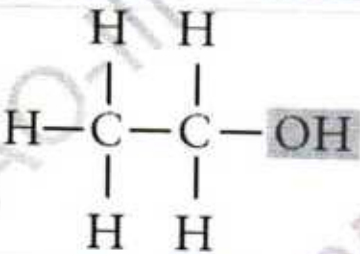
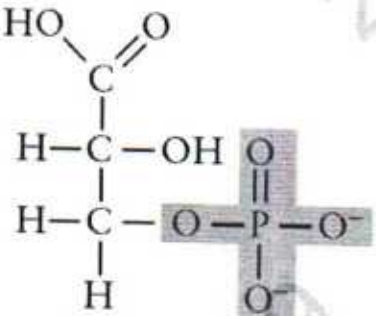
7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



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

- a) Қай түр автотрофты организм болып табылады? B
- 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 бәріңкор 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.

 <chem>NCC(=O)O</chem>	
 <chem>CC(=O)O</chem>	
 <chem>CC=O</chem>	
 <chem>CCO</chem>	
 <chem>CCOP(=O)([O-])[O-]</chem>	

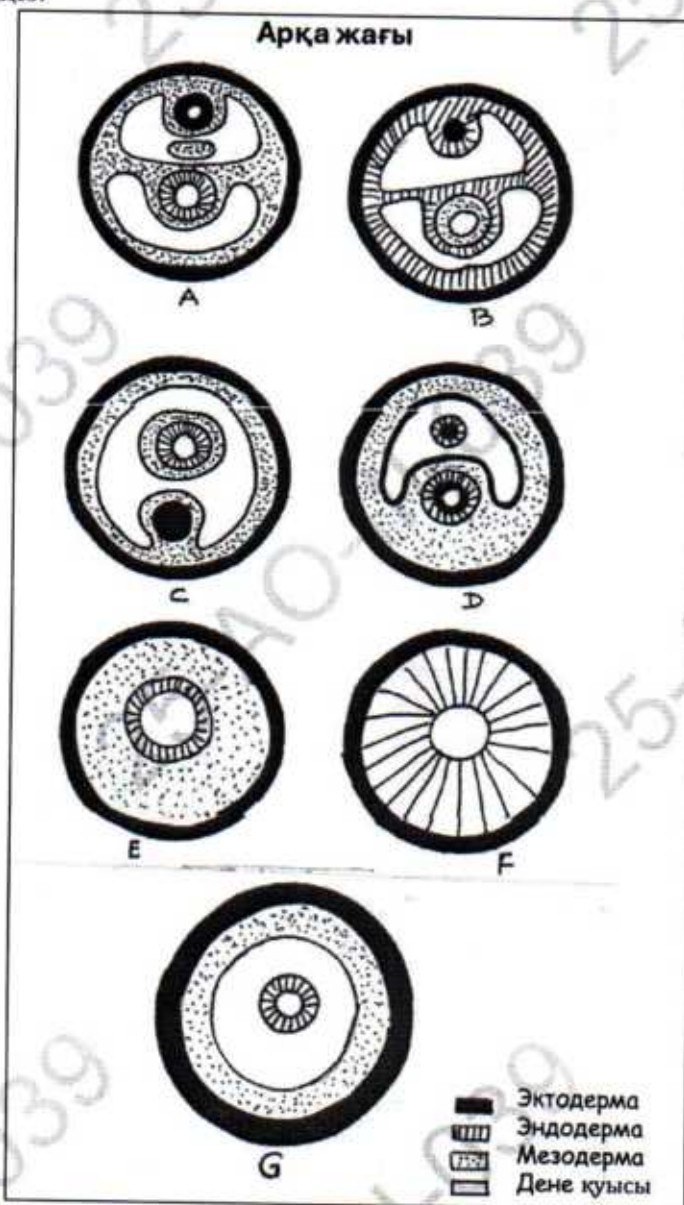
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Тур: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

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



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

C, A, B, C, D, E, F, G

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь AD

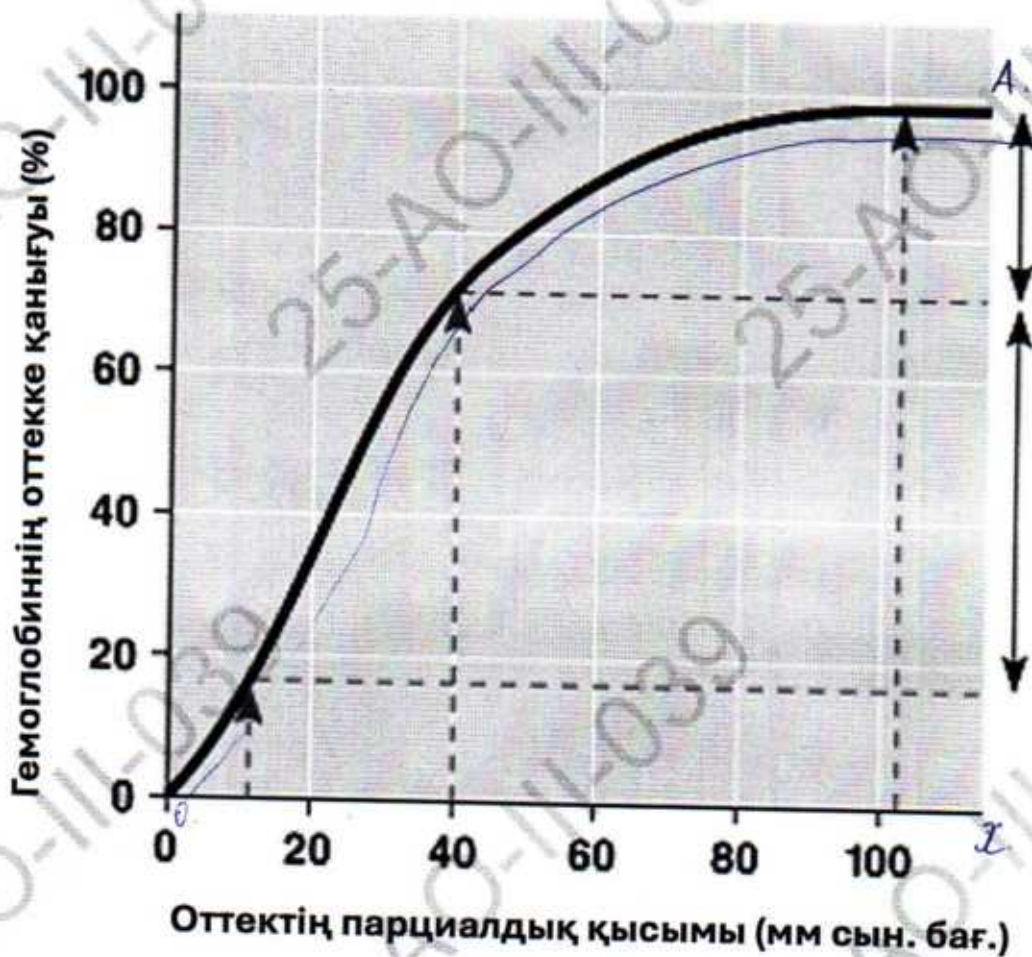
Планария B

Медуза C

Кесіртке D, G

Аскарида F

2. (4 ұлай) 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: 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: _____

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

Жауабы: _____

с) 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:

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 (**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 **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 — 250

Көк, сопақ — 250.

Ақ, дөңгелек — 250

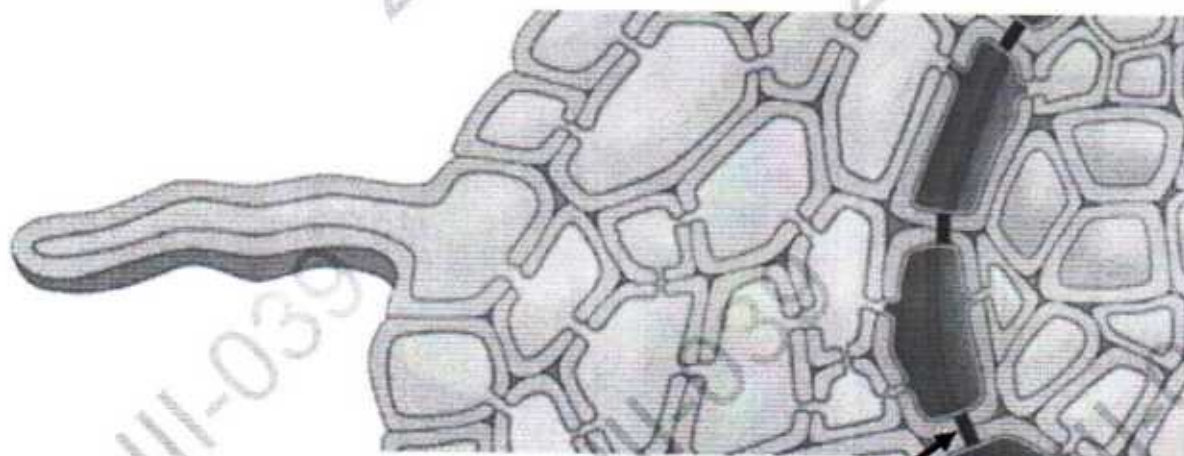
Ақ, сопақ — 250.

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

Жауап: 0,8 л.

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



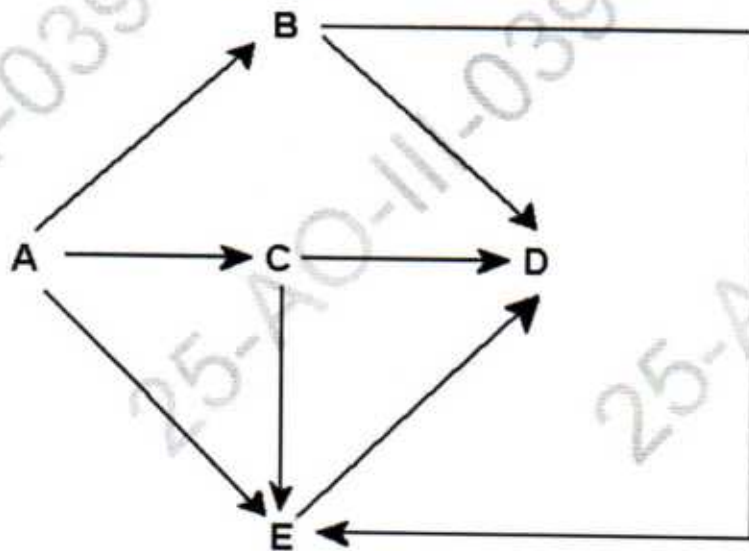
A

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

b) A құрылымы Каспари белдеуі деп аталады. Оның қызметін түсіндіріңіз. (2)

Жауап: Қоректік зат тамылдау

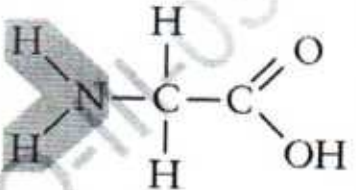
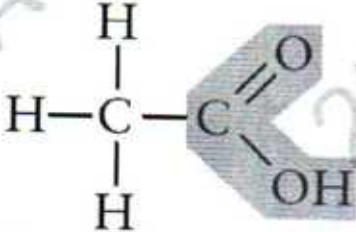
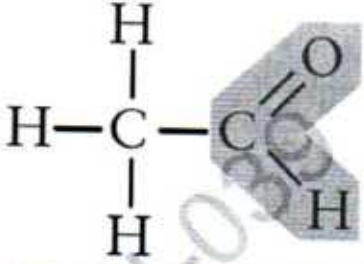
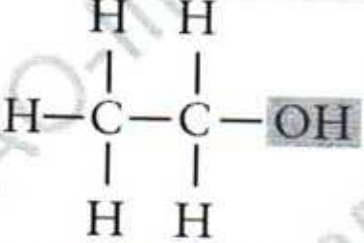
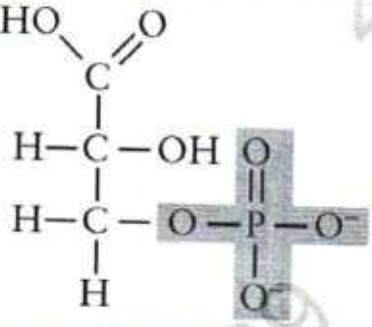
7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



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

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

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

	NH_2 COOH
	COOH
	CHO
	OH гидроксильная
	PO_4

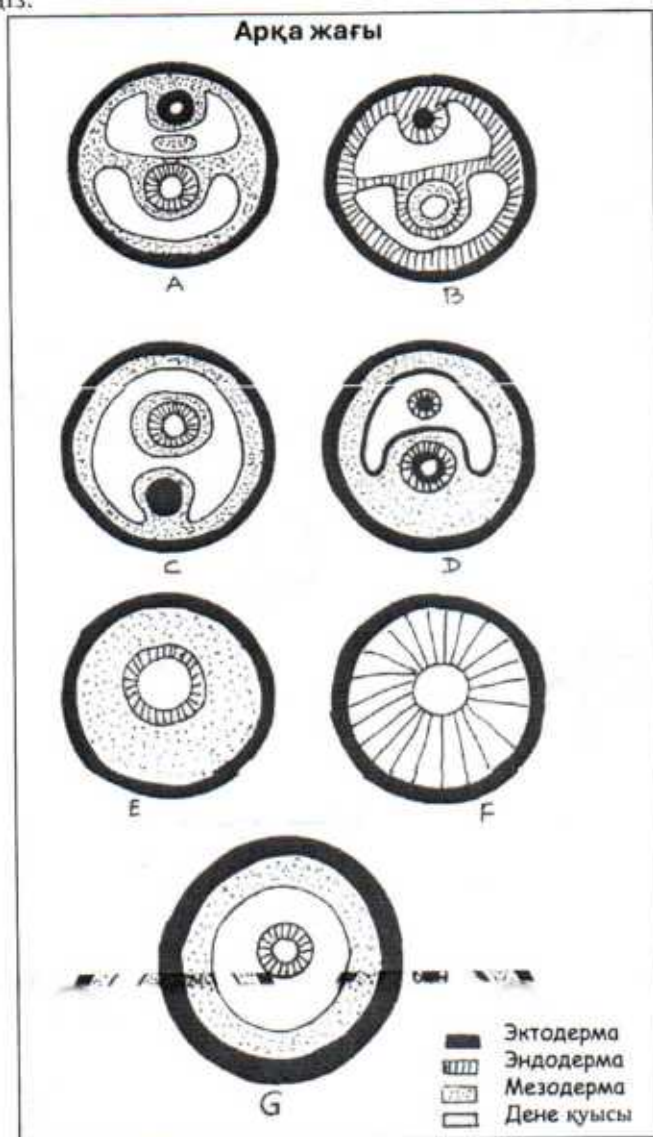
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Түр: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

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



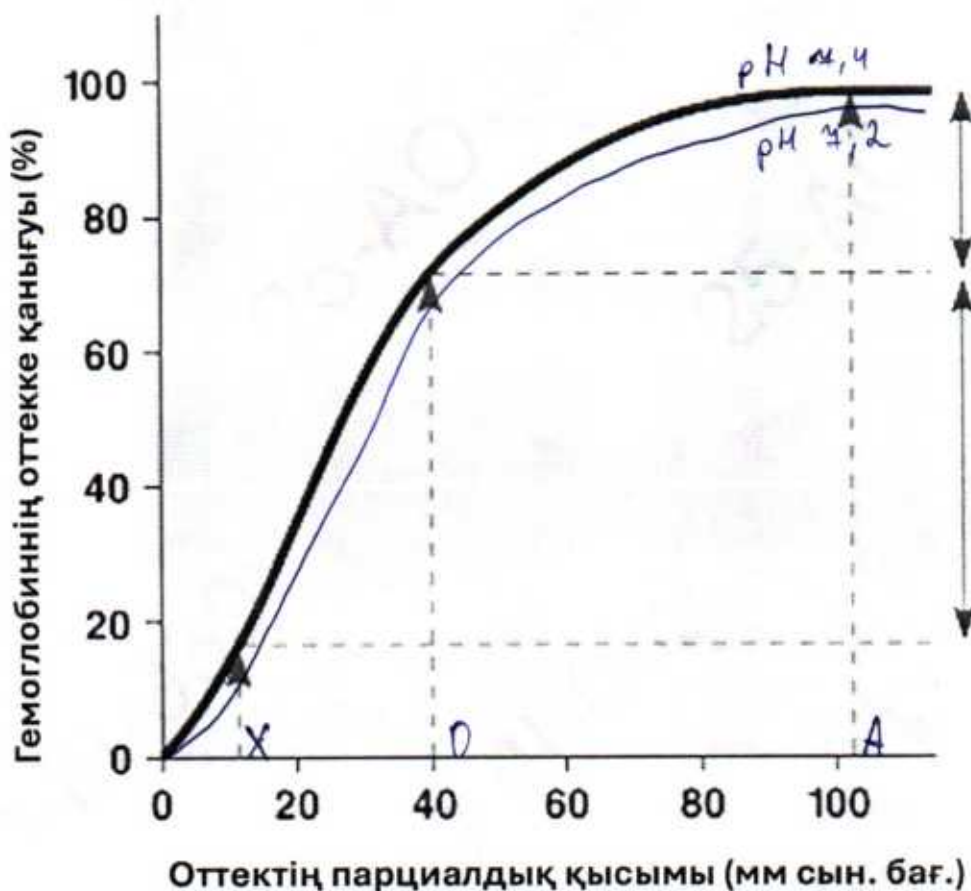
а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

E

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

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

2. (4 ұпай) Графикті мұқият қараңыз:



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

a) Графикте «X» әрпімен — өкпедегі оттектің парциалдық қысымын,

b) «O» әрпімен — тыныштық күйіндегі ұлпалардағы оттектің парциалдық қысымын,

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

d) Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның калыпты 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 катысатын 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: GGAGTAGTTACAA TTAAAA CCA.

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

Жауабы: GGA.GTGGTTACAA TTAAAA CCA.

GGAGTCGTACAA TTAAAACCA.
CCTCGGTCAATGTTAA TTTTGGT
CCTCGCTCAATGTTAA TTTTGGT

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

Жауабы: GGAGTAATTACAA TTAAAA CCA.
GGAGTATTTTACAA TTAAAA CCA.
CCTCGAGCAATGTTAA TTTTGGT
CCTCGACCAATGTTAA TTTTGGT

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

Жауабы: GGAGTAGTACAA TT AAAA CCA.
CC TC ATC A TGTT AATTTGGT.

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

Жауабы: TCU TUG TCA TTC TGU
TUC TCU TCG TTT TGC
CUA CUC CUA TGG TGG

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

Жауабы: ДНК -полимераза ферменті.

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 — BbRr 250

Көк, сопақ — Bbrr 250

Ақ, дөңгелек — bbRr 250

Ақ, сопақ — bbrr 250

Фенотип арақатынасы: 4:4:4:4 түрінде шықты.

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

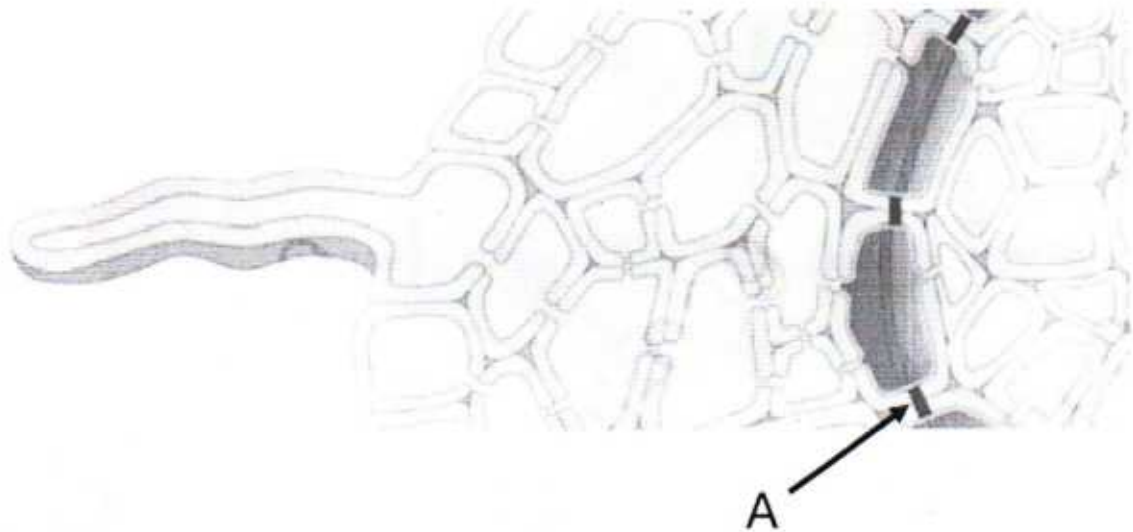
Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз.

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

Жауап:

67,2 л, и/е 500 л

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

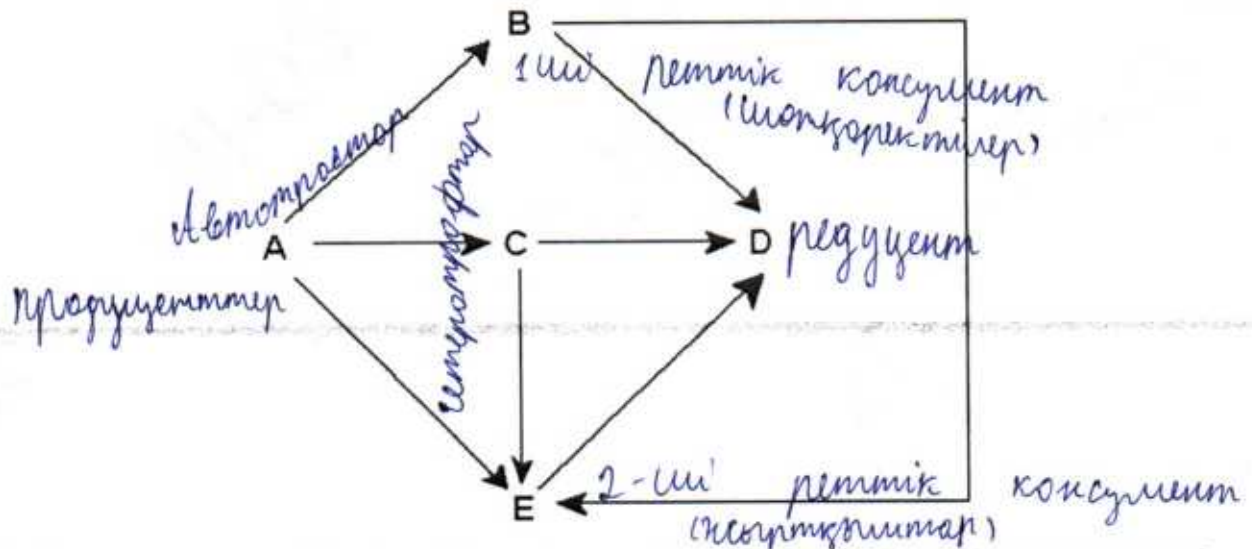


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

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

Жауап: Су мен минералды тұздар ерітінділерінің
өсімдіктің үстінгі мүшелеріне жеткізу
үшін қанат құрылымы. Тамыр қысымы
арқылы заттар жоғары мүшелерге өткізіледі.

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

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?

B-ның еліктеуі. B-ға пайдалы бауыр ауырық.

d) Қай түр бәріңкор организм болуы мүмкін?

D (шіріткіш) мисалы C, себебі ол шөпхорлық, етхорлық, т.б. өмірлерінде қоректенуі мүмкін.

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

C, себебі бұл ағзаларда улы организмдердің жинақталады болады.

d) Қай түр бәріңкор организм болуы мүмкін?

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

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & / & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	азотты келіс
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	сүлпінеліс
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array}$	сүткіктінеліс
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	гидроксонеліс
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ & // \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{OH} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ & \text{O}^- \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{O}^- \end{array}$	фосфонеліс

1 а) А, В

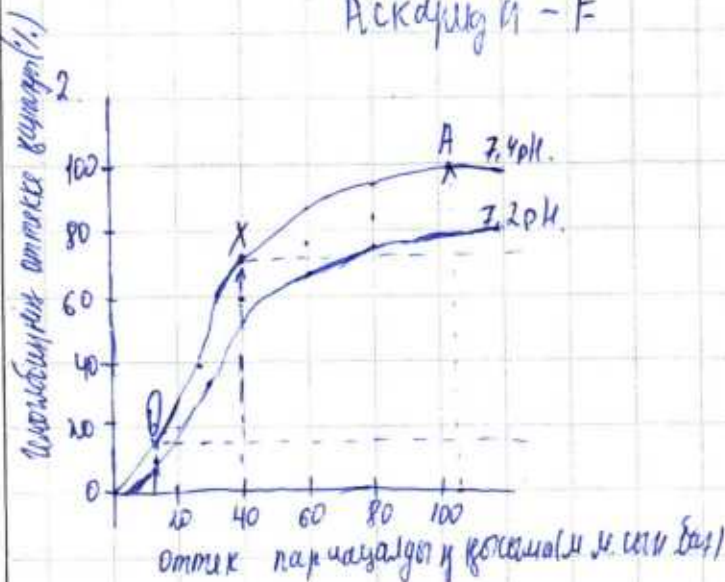
б) С, D, E - C

Тілмаш - G

Медуза - E

Кесіртке - A

Асқарық - F



3. а) CCTCGATCAATGTTAAATTTGGT... → CCTCAATGTTAAATTTGGT

CCC - Proline, ATCAATGTTAAATTTGGT

e) CCC

f) Phenylalanine

б) ATCAAAGTTAAATTTGGT

ATCAAAGTTAAATTTGGT

ATCAAAGTTAAATTTGGT

ATCAAAGTTAAATTTGGT

с) ATCAATAAGTTAAATTTGGT

ATCAATAGTTAAATTTGGT

ATCAATAGTTAAATTTGGT

ATCAATAGTTAAATTTGGT

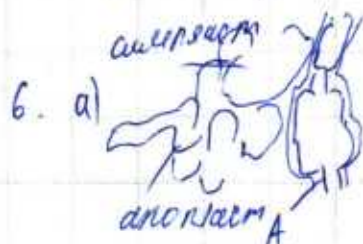
д) CCTCAATGTTAAATTTGGT

Isobutyrine. isobutyrine

ATCAATGTTAAATTTGGT

4. көк В $Bb \times bB$
 ақ В $F_1: Bb \ Bb \ Rr \ Rr \times bB$
 доминант R $F_2: Bb \ Bb \ bb \ Bb \ Bb \ Bb \ Rr \ Rr \ Rr \ Rr \ bb \ Bb \ bb \ Rr \ Rr$
 сондықтан - r
 көк доминант - Bb - 200 (10/10 200)
 көк сондықтан - Bb - 200
 ақ доминант - bB - 200
 ақ сондықтан - bB - 400

5. $C=12$, $H=1$, $O=16$. Мәсәлелер: 132.



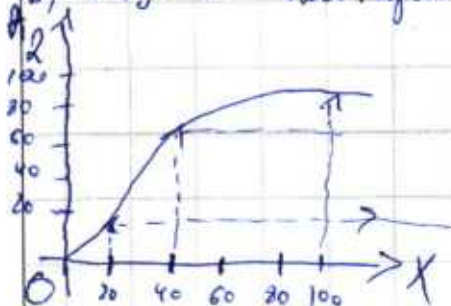
б) Калың бейнесі кальцет пен королла байланыстары
 су мен минерал тамақтануға көмек береді.

7. а) А
 б) В
 в) ВЕ
 д) В
 е) В.

8. 1) H_2N азотта сутек.
 2) $COOH$ сірке
 3) OH су
 4) OH су
 5) фосфор оксиді

а) эндоген.

б) сәйкес - А Гломерул - Д мурданы - Е кесіріне С Асирит - Б



3. а) АТТАТГ

б) АСА

с) ААА ААААА ААА

д) САА ССС ССА ССГ

е) ААА ААА

ф) БАА ААА АСА

4) көк доғалық - 22

көк, сәуле, 13, Ақдоғалық - 5

Ақ сәуле - 1

5) 91

6 а) сырттан - Аппенцель іш - Швейцария

б) Швейцариядан тасымалдануы

7 а) А б) Д с) А д) Е е) В

8) 1) NH_3

2) $CO_2 + H_2$

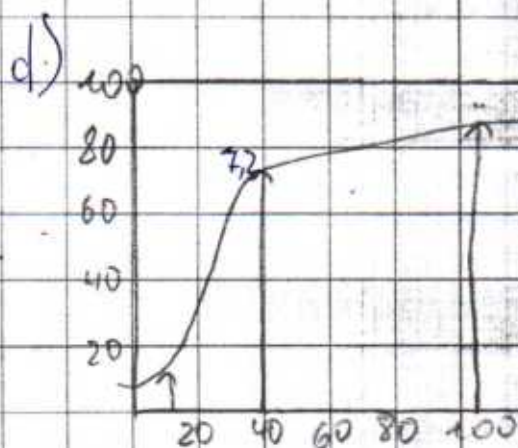
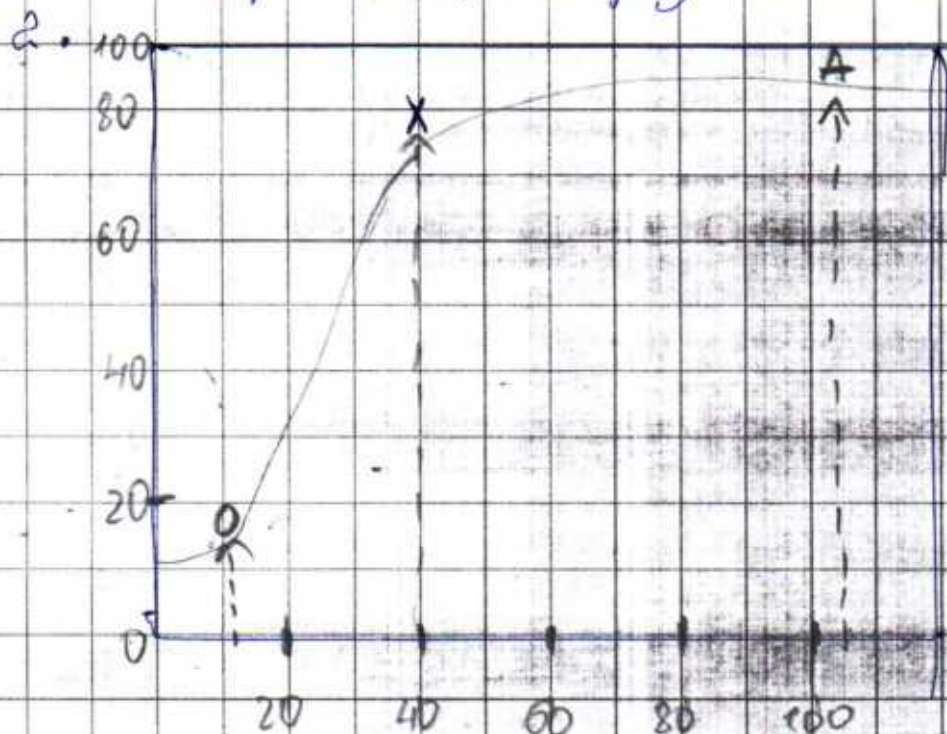
3) $CO + H_2$

4) OH

5) PO_4

1. а) F, B

б) Селвдо - F, Пиланария - D, Медуза - B
Кесіртке - A, Аскарида - G



3. а)

д) TGGTTTATAATG

б) TGGTTAAAT

е)

с) TGGTTTGAAT

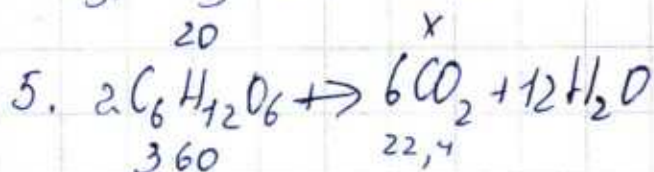
ф)

4. Көк, дөңгелек (BR) ≈ 567

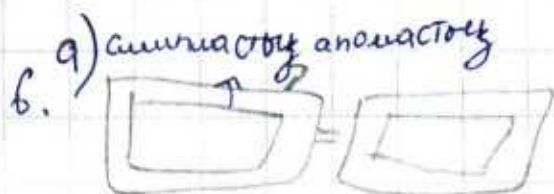
Көк, сопақ (Br) ≈ 189

Ақ, дөңгелек (bR) ≈ 189

Ақ, сопақ (br) $\approx 62,8$



$$x = \frac{20 \cdot 22,4}{360} = \frac{44,8}{360}$$



б) Бауындар арасындағы тасымалды атқарады. Тасымалды кеңіндетеді.

7. а) А б) А с) Е d) D, E, e) C

8. 1. Азотты негіз (NH_3)
 2. Карбониді (карбон) қосылыстары, амидиді
 3. Кетон
 4. Спирт тобы
 5. Фосфоридті тоң (PO_4)

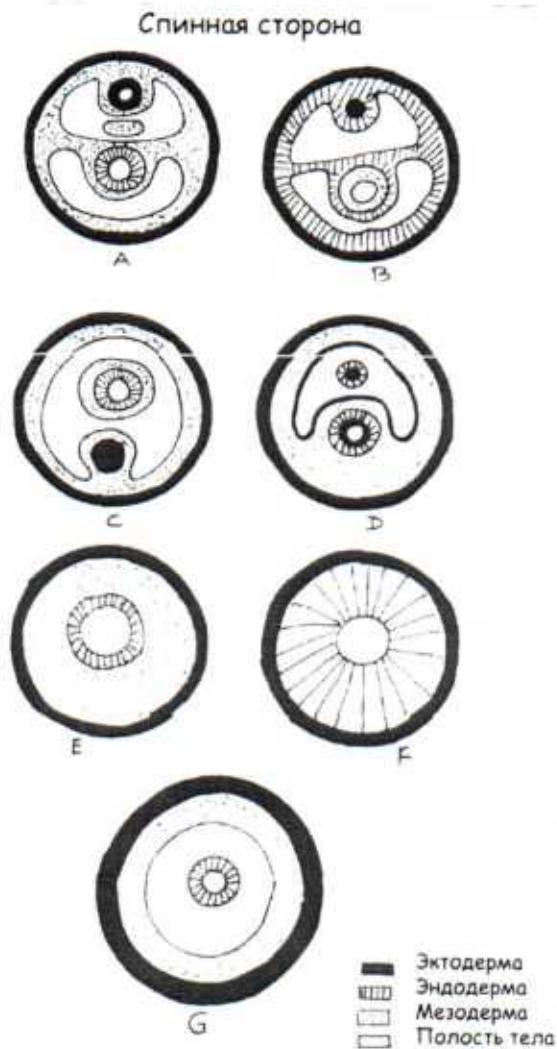
1) F B) D C) E d) G C) B F) F 2) X-fo-40; 0-0; A100 3) FGA B) A-F → ГГАГЕГЭ... C) T-3 →
 ...Г d) 8ГГГГГГАТ 4) F₂-25, 25, 25, 25. 5) 4 6) сипытайт-нахало кесудда,
 апотидет-рядом с А 7) P, B, A, A, E 8) в-транспорттирует вез-ва на
 др. тасты кесудда (передает 8) цанкии, цистодет, тилии, урации, нурки.
 килетия.

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 Д

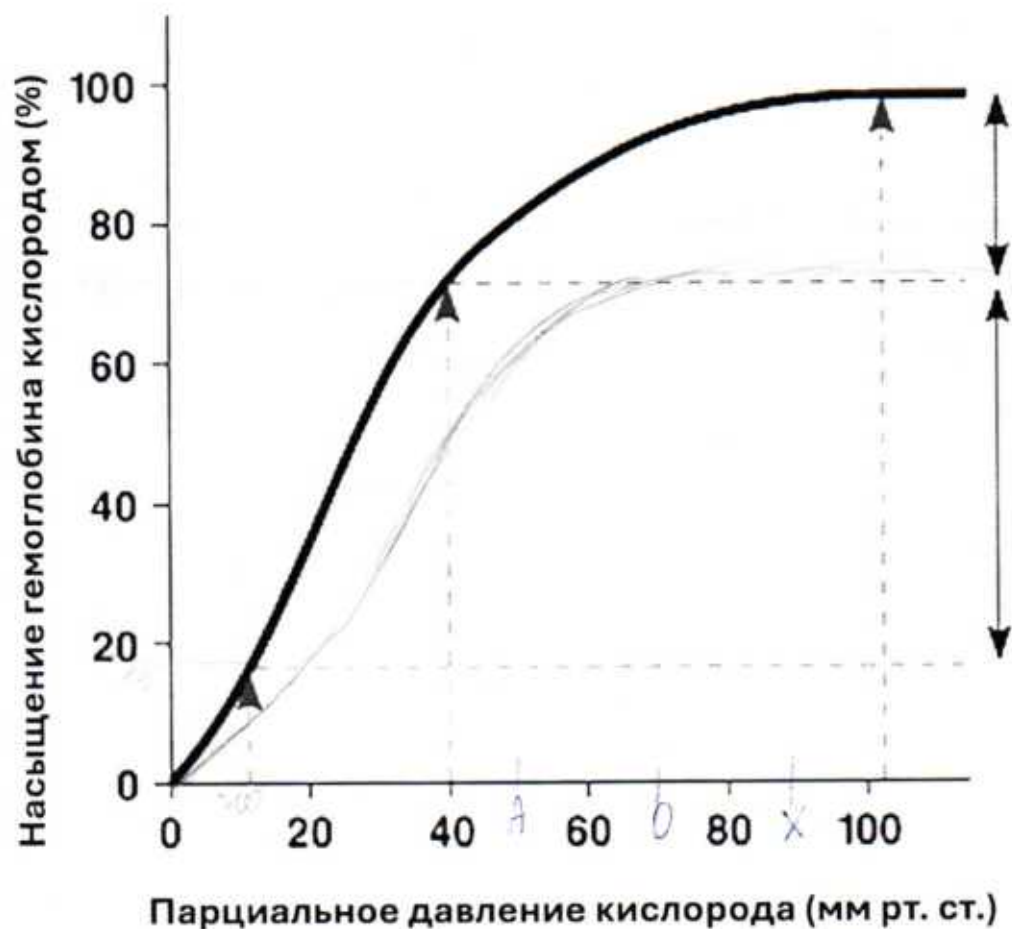
в) Планария С

г) Медуза Д

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: CCU CCA UCA AUG UUA AUU UUG GU

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

Ответ:

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

Ответ:

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

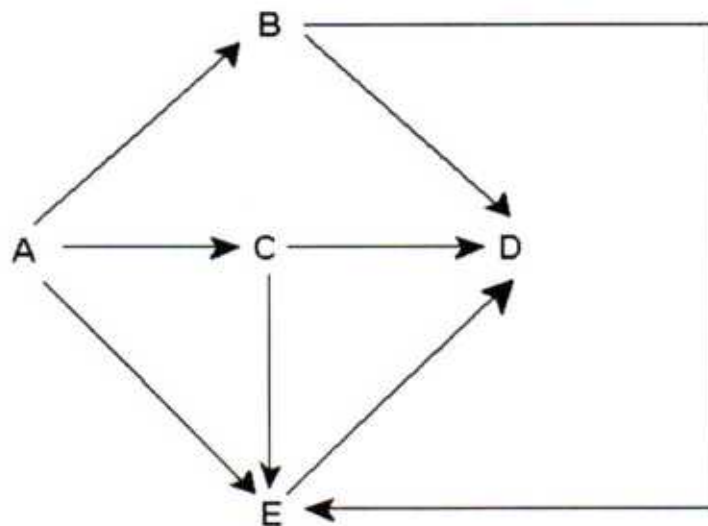


а) На рисунке нарисуйте и подпишите симпластный и апопластный пути. (2)

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

Ответ: *поясок Каспари, препятствует движению*

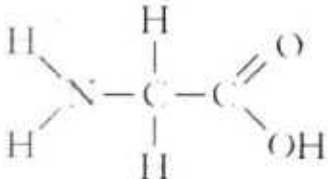
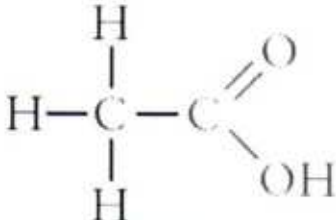
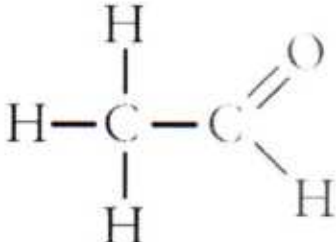
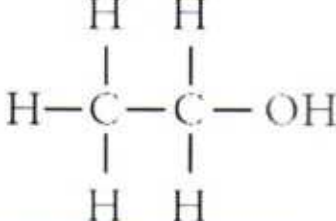
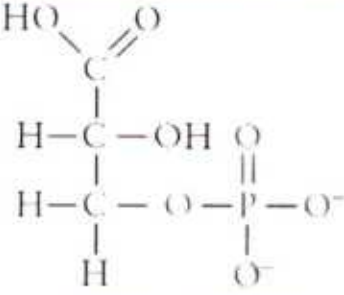
7. (5 баллов) Рассмотрите эту пищевую сеть определённой наземной экосистемы.



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

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

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

	$C_2H_5O_2N$
	$C_2H_4O_2$ уксусная
	C_2H_4O спирт
	C_2H_6O
	$C_3H_5O_7$ нуклеот

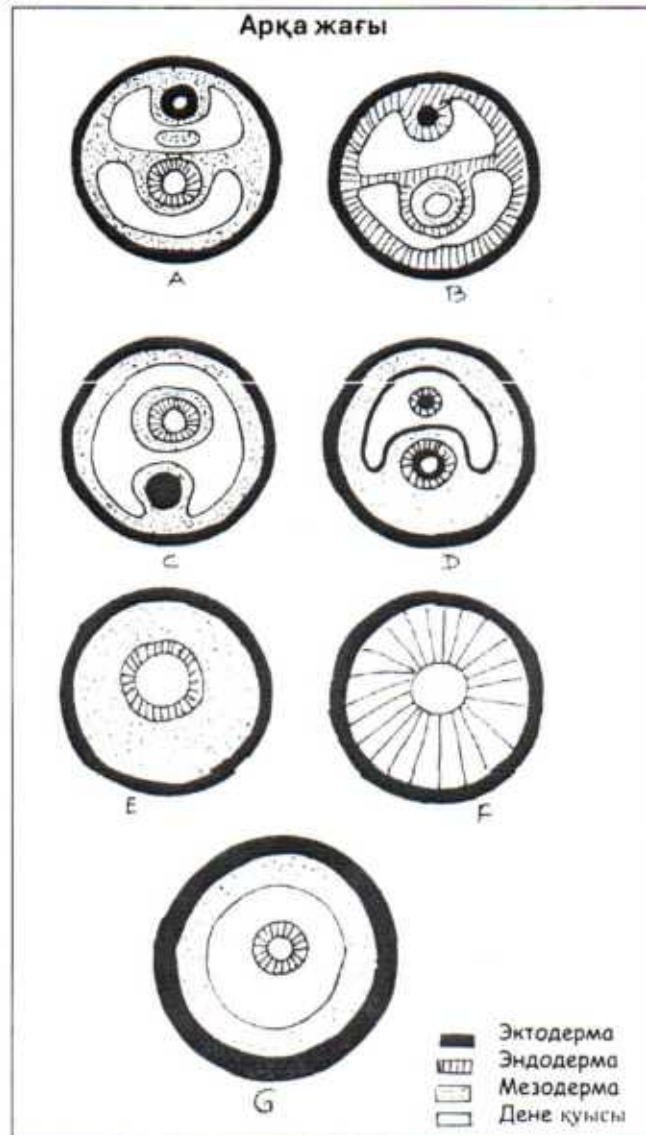
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Түр: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

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



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

A

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь B

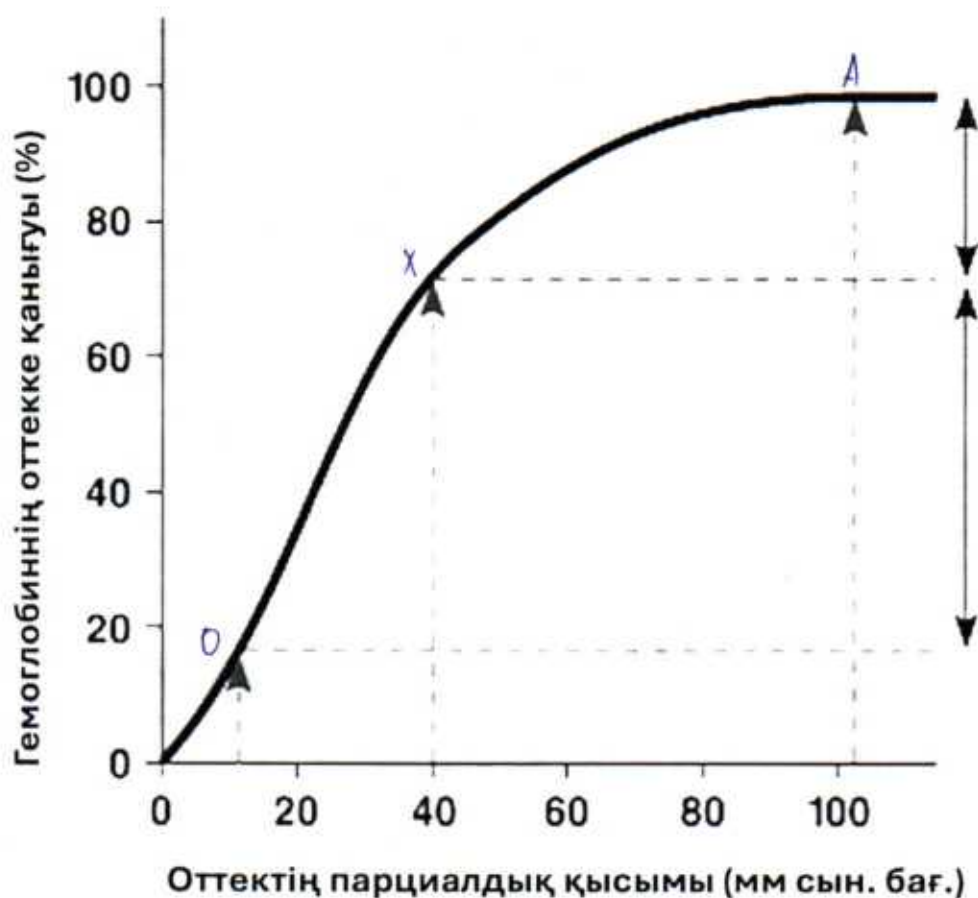
Планария G

Медуза F

Кесіртке C

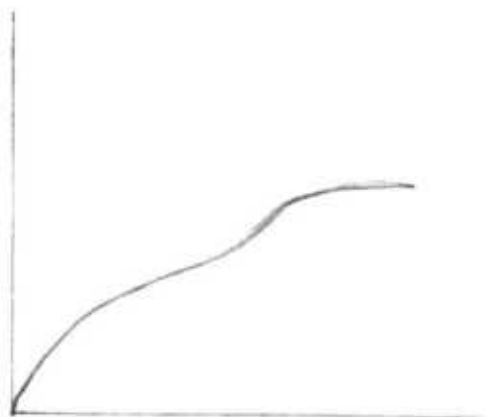
Аскарида E

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 қисықты 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 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:

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

Жауабы:

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: AUC CCA TTC A G TTA

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

Жауабы: GAG TAA TGG CT

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

Жауабы: GUU CCA TTT AC

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

Жауабы: C C A T T G A G T A G C C A

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

Жауабы: C T A G G G T A G C C

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

Жауабы: полимераза

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 — 3

Көк, сопақ — 4

Ақ, дөңгелек — 2

Ақ, сопақ — 6

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

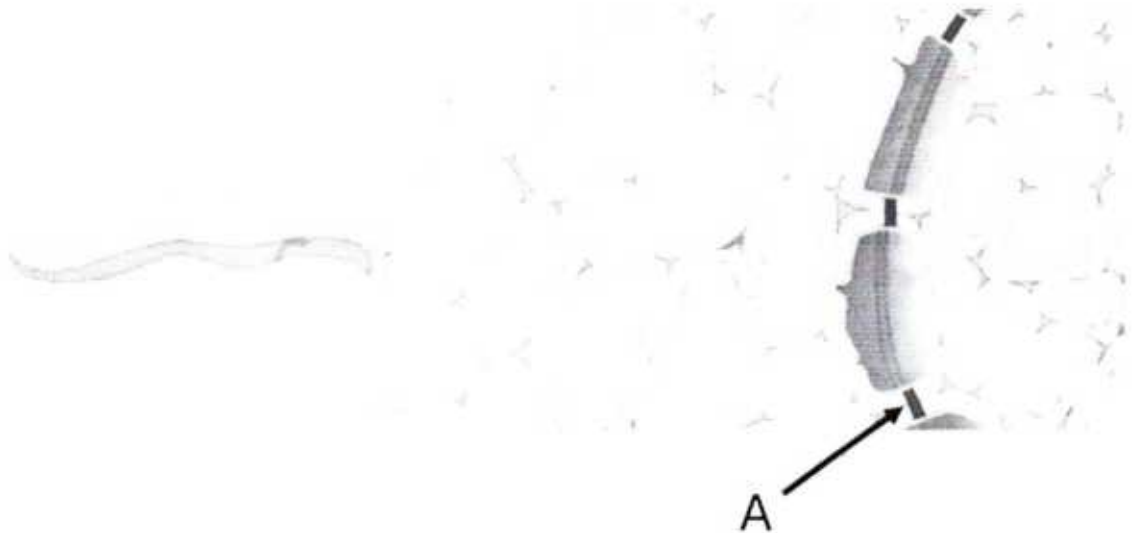
Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз.

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

44

Жауап:

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

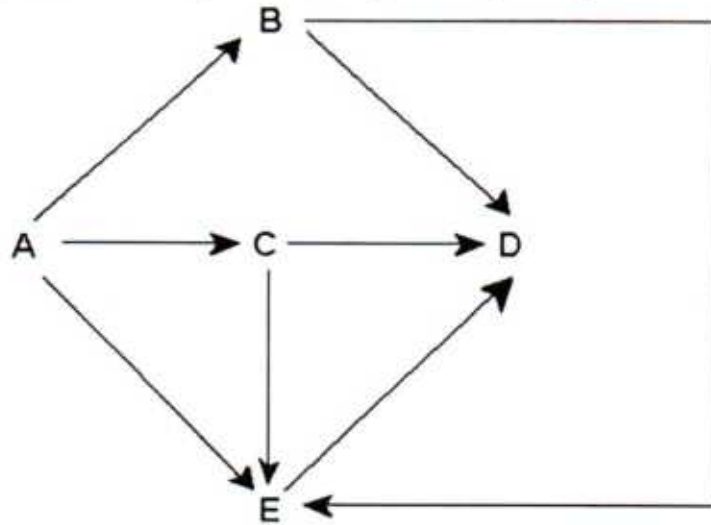


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

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

Жауап: *Каспари белдеуі -*

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? **B**

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

d) Қай түр бәріңкор организм болуы мүмкін? **D**

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

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

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & / & \quad // \\ \text{H} & & \text{H} \quad \text{O} \\ & & \backslash \\ & & \text{OH} \end{array}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad // \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \backslash \\ \quad \text{OH} \end{array}$	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad // \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \backslash \\ \quad \text{H} \end{array}$	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
$\begin{array}{c} \text{HO} & & \text{O} \\ & \diagdown & // \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{OH} & \text{O} \\ & & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & & \\ \text{H} & & \text{O}^- \end{array}$	$\text{C}_3\text{H}_5\text{PO}_5$

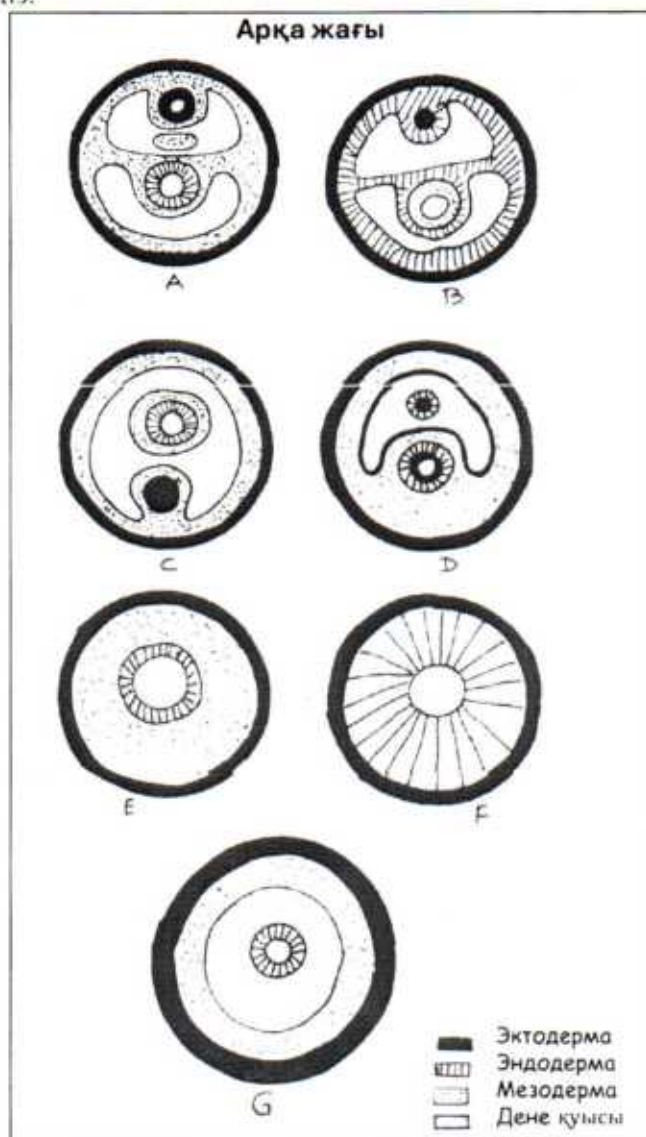
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Түр: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

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



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

F Эктодерма - сыртқа, Эндодерма - ішке

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдайыз

Сельдь **A**

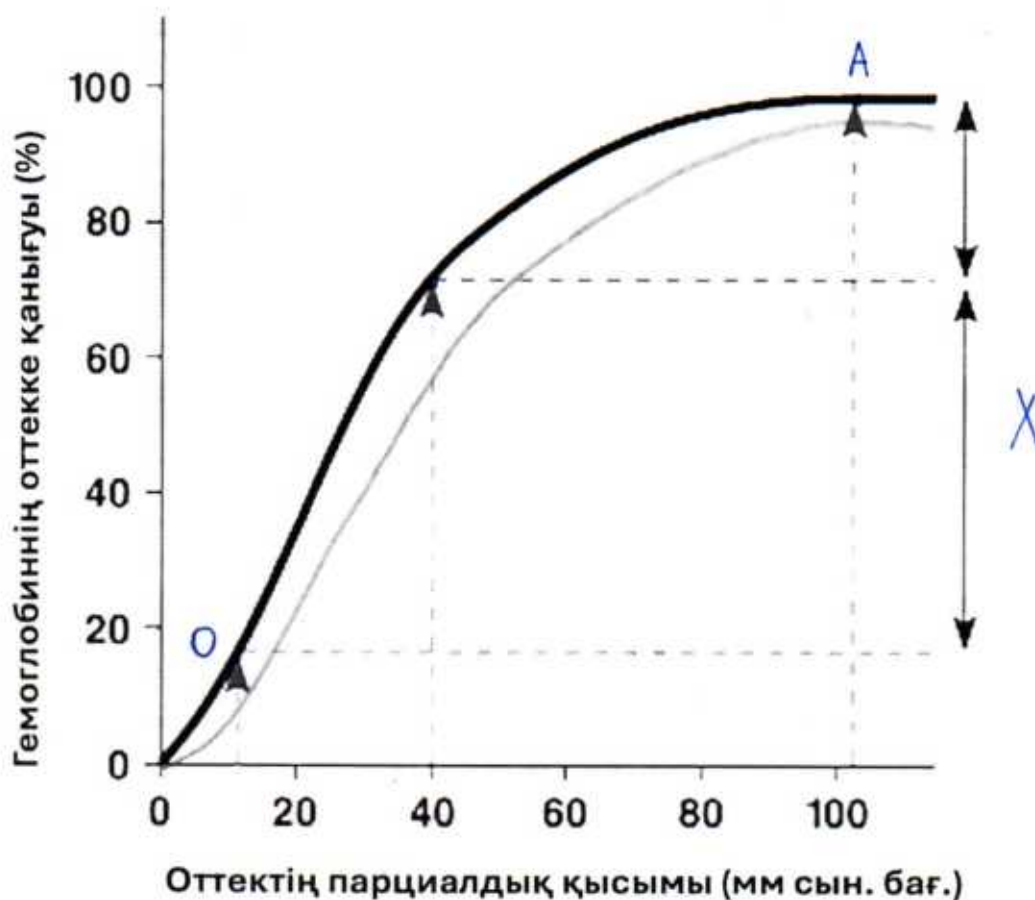
Планария **B**

Медуза **F**

Кесіртке **C**

Аскарида **G**

2. (4 ұнай) 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 белгіленіз.
- Графикте гемоглобиннің оттекке қанығу қисығы қанның калыпты 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 катысатын 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: ~~(GGCUAGUUA)~~ (~~CGAU~~) GGC UAG UUA CAA UUA AAA CCA
CCG AUC AUA UUU UUG GU

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

Жауабы: A → C

G G C G A G U U G C A A U U A A A C C A
C C G C U C A A U G U U A A U U U U G G U

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

Жауабы: T → A

(C C G A A C A A U G U U A A U U U) G G C U U G U U A C A A U U A A A C C A
C C G A A C A A U G U U A A U U U U G G U

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

Жауабы: **GGCUAUUACAAUUAAAACCA**.

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

Жауабы:

ғ) 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 **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 — **250**

Көк, сопақ — **250**

Ақ, дөңгелек — **250**

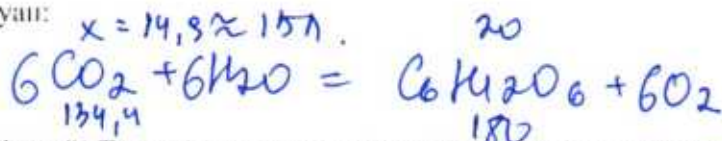
Ақ, сопақ — **250**.

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

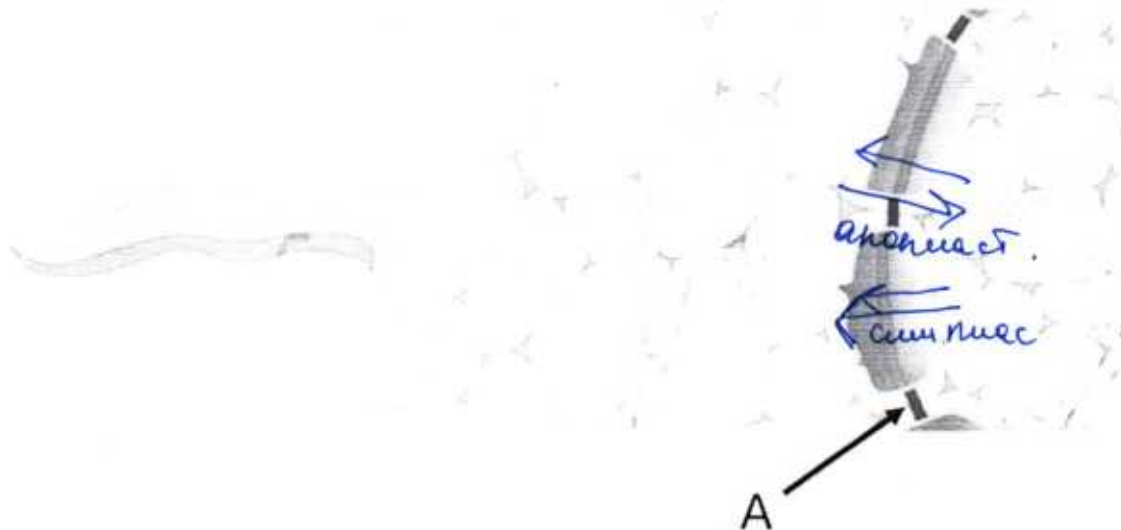
Осы өсімдіктегі фотосинтез қарқыны тыныс алу қарқынынан үш есе жоғары екенін ескере отырып, өсімдік тәулігіне қанша литр көмірқышқыл газын (CO_2) сіңіретінін есептеңіз.

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

Жауап:



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

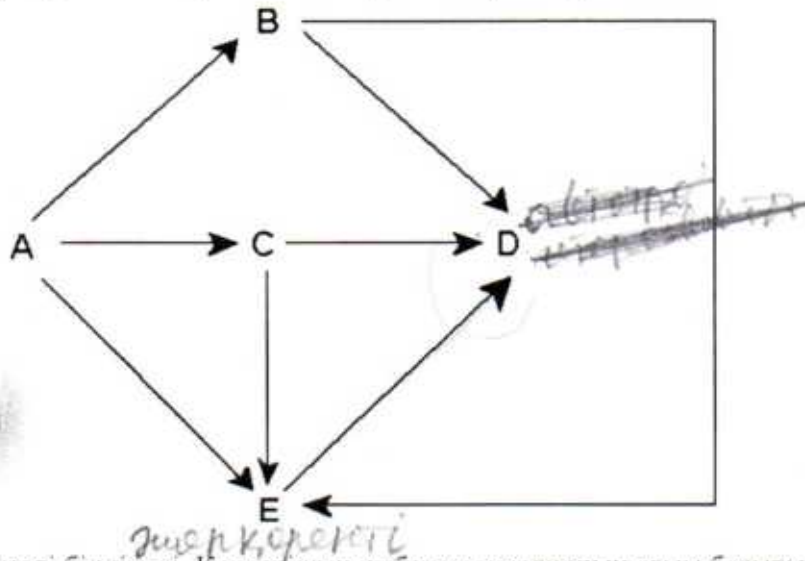


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

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

Жауап: *Тасымалдаушы қызметін атқарады.*

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



Әрбір әріп — жеке түрді білдіреді. Көрсетілген жебелер 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?

Еліктеу арқылы қорғанады, жыртқыштардан
мысалы: қобалек шартырақтыларға пайдалы болады

d) Қай түр бәріңкор организм болуы мүмкін?

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.

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & \diagup & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	аминыздер.
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array}$	карбон қышқылы.
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array}$	альдегид
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	спирт
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ \diagdown & // \\ & \text{C} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ \text{H} & \text{O}^- \end{array}$	фосфатинг.

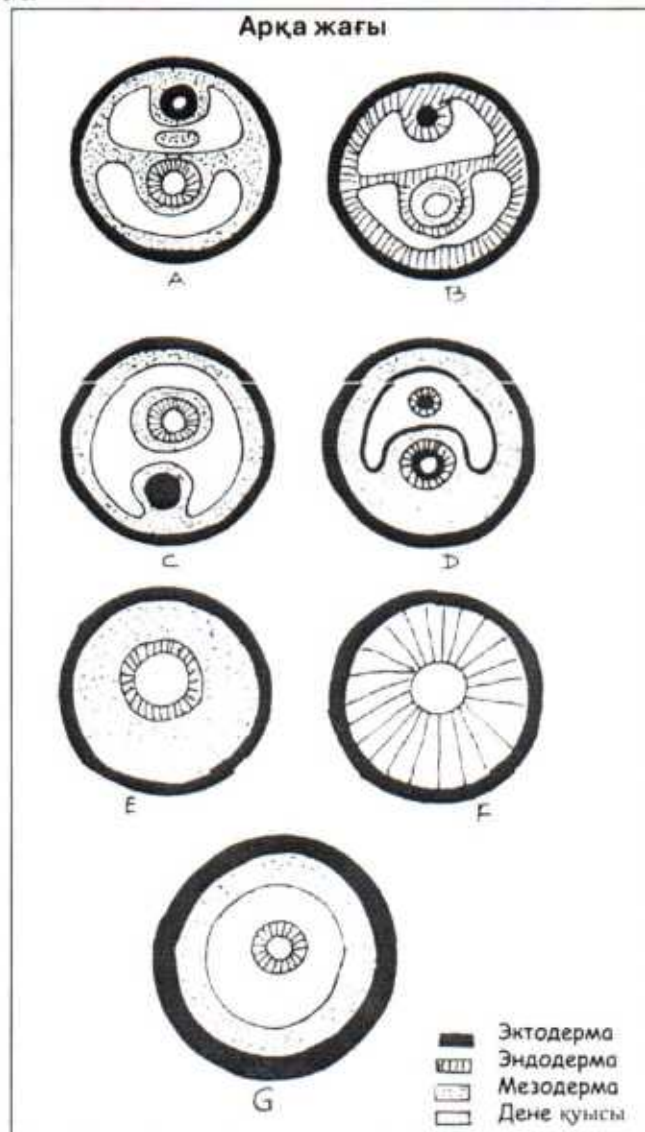
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

Түр: I

Жалпы ұпай саны: 38

Уақыты: 90 минут

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

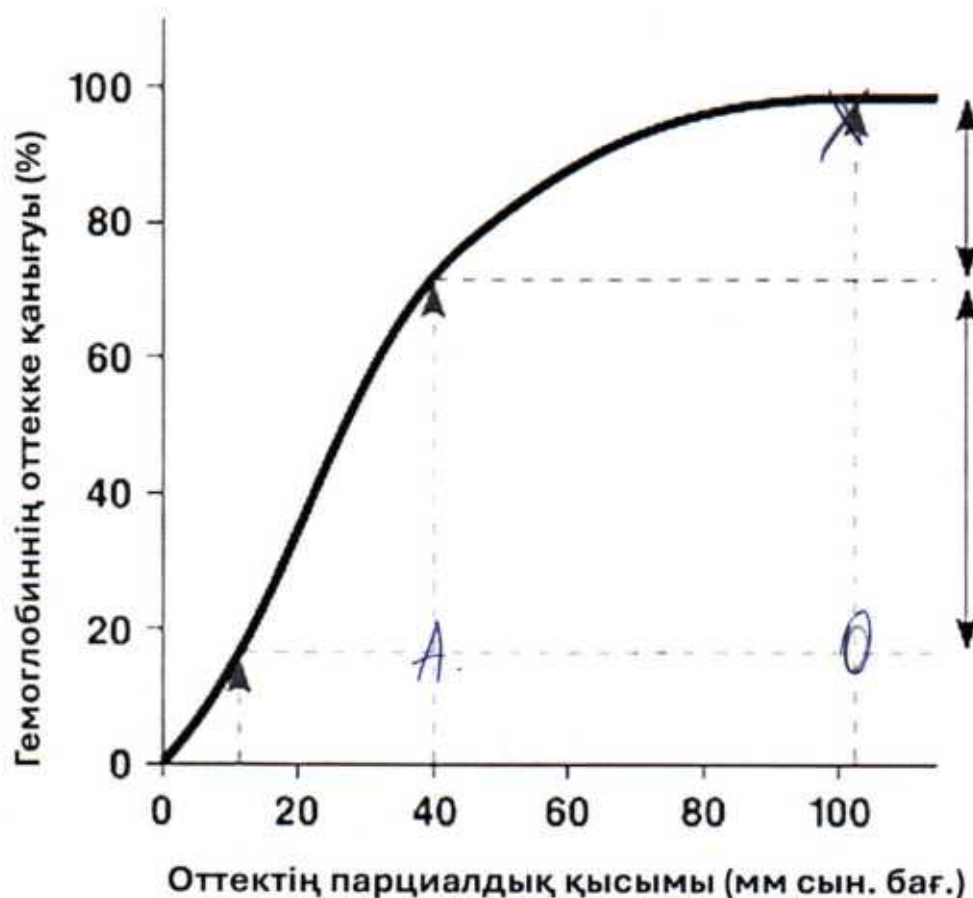


а. Қай диаграмма (диаграммалар) нағыз целомды (дененің екіншілік қуысы) көрсетеді?

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

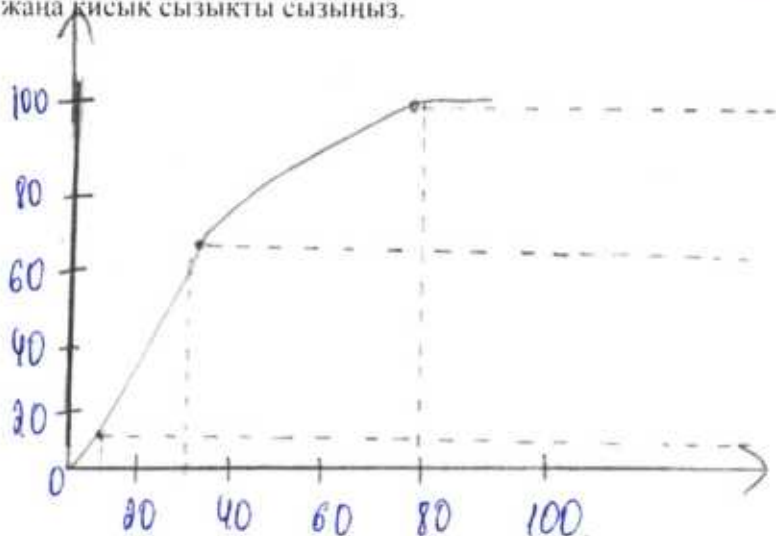
Сельдь **A**
 Планария **B**
 Медуза **E**
 Кесіртке **C**
 Аскарида **F**

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 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 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 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: CCA

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

Жауабы: CCA

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

Жауабы: TCT

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

Жауабы: GTT.

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

Жауабы: TCG

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

Жауабы: TTT.

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

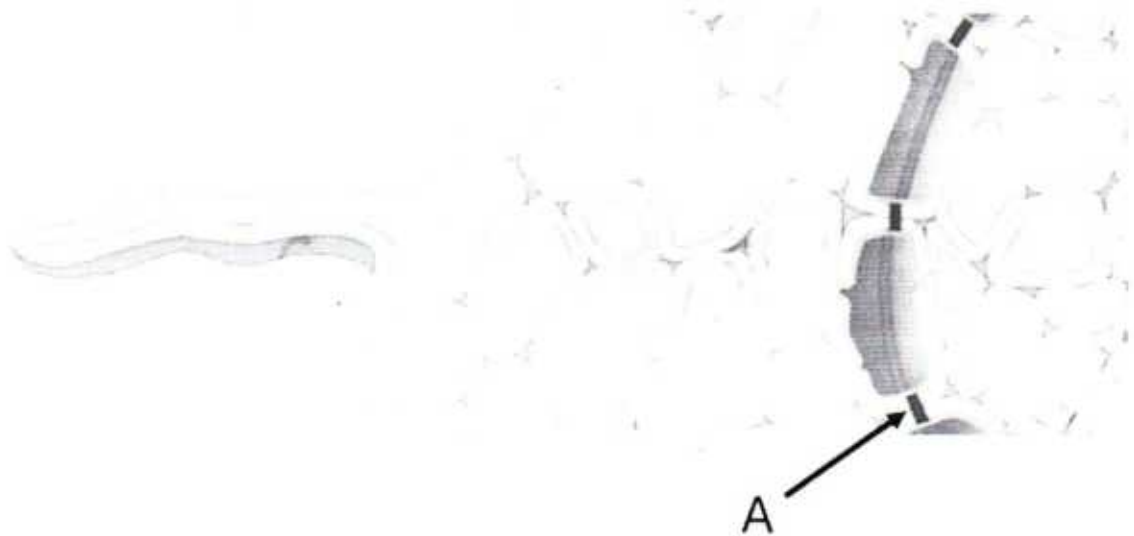
Ақ, сопақ — 250

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: 20г биомасса $20 \cdot 3 = 60$
 $\text{CO}_2 = 44$ $44 \cdot 60 = 2640.$

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

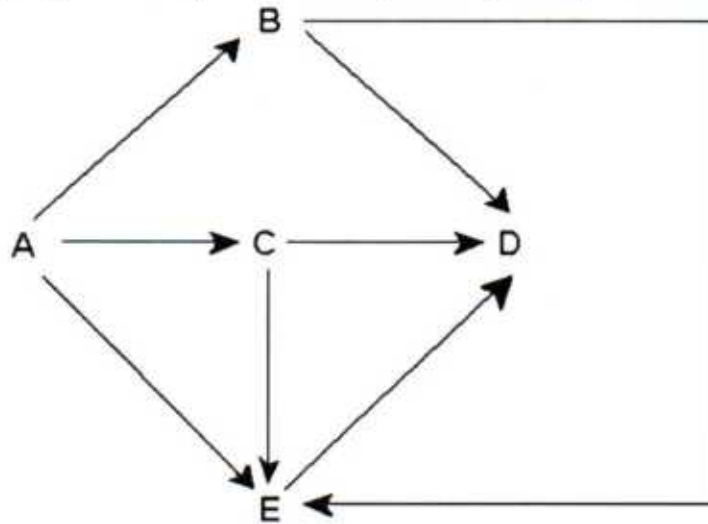


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

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

Жауап: Каспари белдеуі - апопласттық же симпласттық жол арасындағы белдеу.

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 бәріңкор организм болуы мүмкін?

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

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

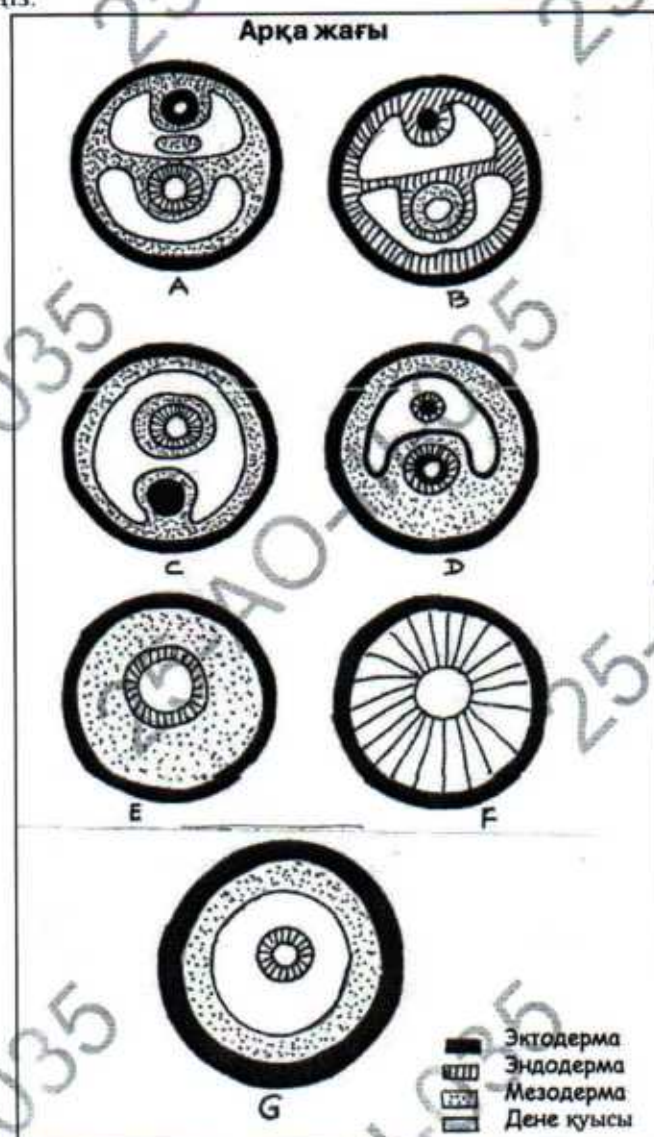
$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & \\ & \text{N} - & \text{C} - \text{C} \\ & / & \quad \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \quad \text{O} \\ & & \quad \text{OH} \end{array}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}$
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \text{OH} \end{array}$	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \text{H} \end{array}$	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - \text{OH} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
$\begin{array}{c} \text{HO} & \text{O} \\ \backslash & // \\ & \text{C} \\ & \\ \text{H} - \text{C} - & \text{OH} \\ & \quad \text{O} \\ \text{H} - \text{C} - & \text{O} - \text{P} - \text{O}^- \\ & \\ \text{H} & \text{O}^- \end{array}$	$\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_7\text{P}$

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?

A

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь B

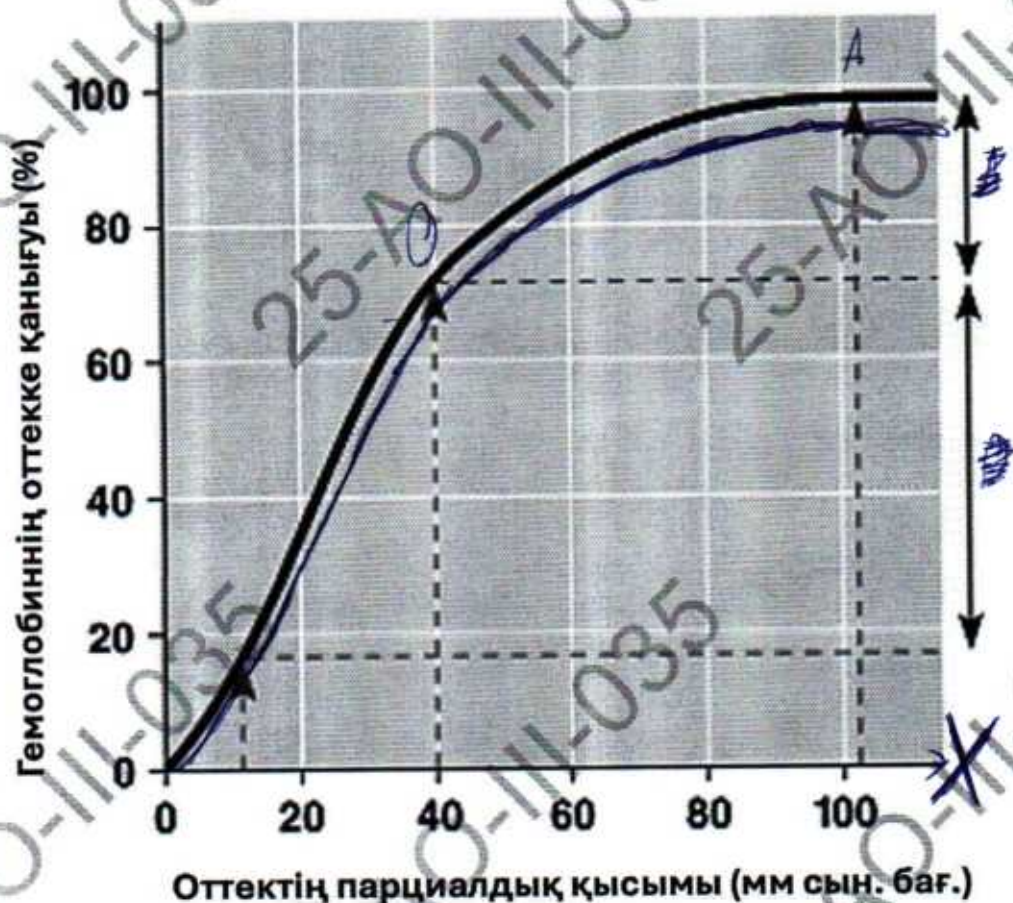
Планария G

Медуза F

Кесіртке A

Аскарида E

2. (4 ұпай) Графигті мұқият қараңыз:



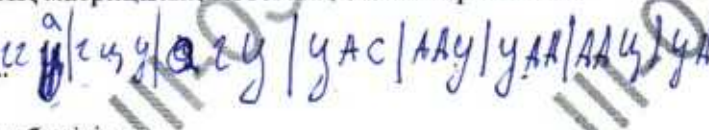
Бұл қисық гемоглобиннің оттекке қанығу дәрежесінің оттектің парциалдық қысымына тәуелділігін көрсетеді.

- 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 – Alanine – Serine – Tyrosine – Asparagine – Stop

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

Жауабы:

Glycine – Alanine – Serine – Tyrosine – Asparagine – Stop; осындай бірнеше нәтижелер, себебі мұндағы мутация бірінші нуклеотидке әсер етеді.

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

Жауабы:

Glycine – Alanine – Cysteine – Tyrosine – Asparagine – Stop (егер Аргинин болса)

Glycine – Alanine – Arginine – Tyrosine – Asparagine – Stop (егер Тryptophan болса)

Glycine – Alanine – Glycine – Tyrosine – Asparagine – Stop (егер Glutamine болса)

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

Жауабы:

Glycine - Alanine - Isoleucine - threonine - Isoleucine - Lysine - Threonine

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

Жауабы:

сегіз - Isoleucine болса, оған қарсы → UAA

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

Жауабы:

РНК полимеразе

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-бірнен 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 — 150

Көк, сопақ — 150

Ақ, дөңгелек — 150

Ақ, сопақ — 150

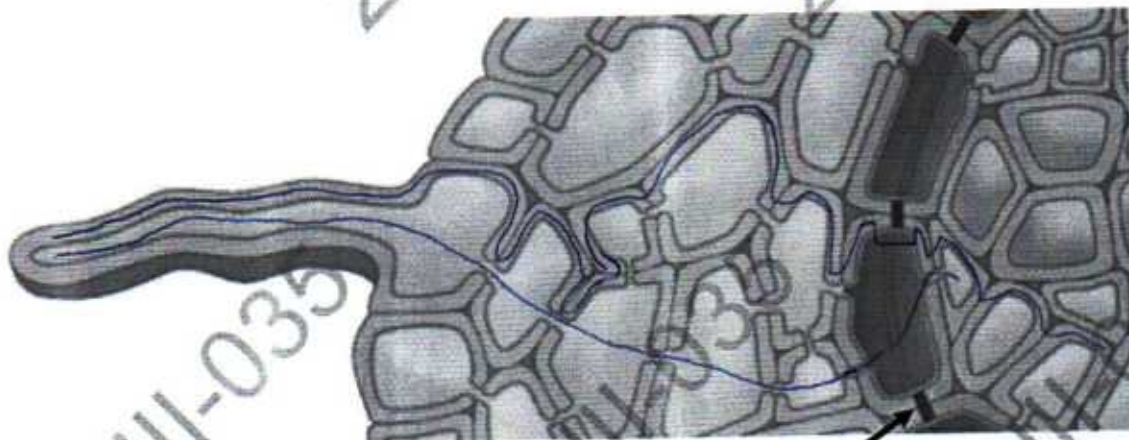
5. (4 ұпай) Бір өсімдіктің тәуліктік биомасса өсімі 20 граммды құрайды (яғни өсімдіктің массасы әр тәулікте 20 граммға артады).

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:

166

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



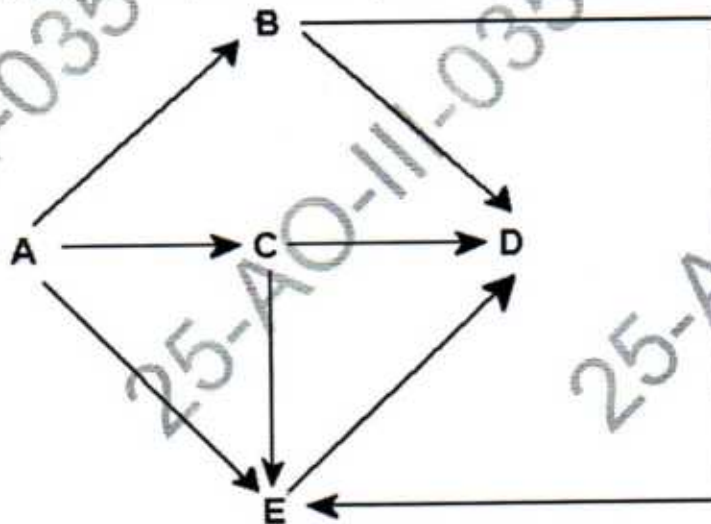
A

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

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

Жауап: О жерде су өткізбейтін қуаңшылық белдеуі, сондықтан маңызды қабірдегі минералдар және органикалық заттар, олар айналған өтеді, яғни цитоплазматикалық вакуоль өтеді

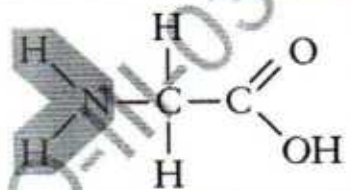
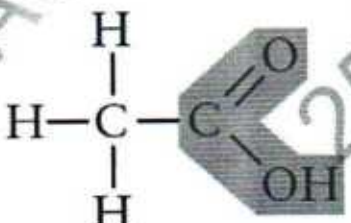
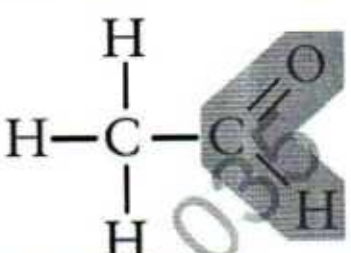
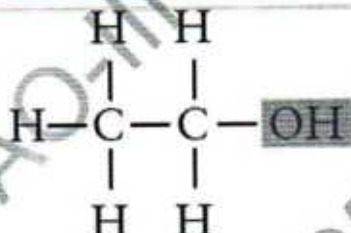
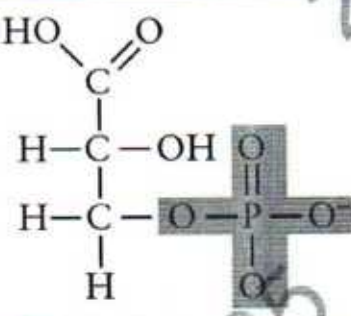
7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



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? D
- c) C түрі жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің C түрін еліктеуі (мимикриясы) оған пайдалы болуы мүмкін? B
- d) Қай түр бәріңкор организм болуы мүмкін? E
- e) Улы ластаушы зат (токсин) қай түрдің денесінде ең жоғары концентрацияда жиналады деп болжауға болады? E

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

	(амин қосылыс) амин тобы
	күрбасан
	алдегид
	спирт
	фосфат

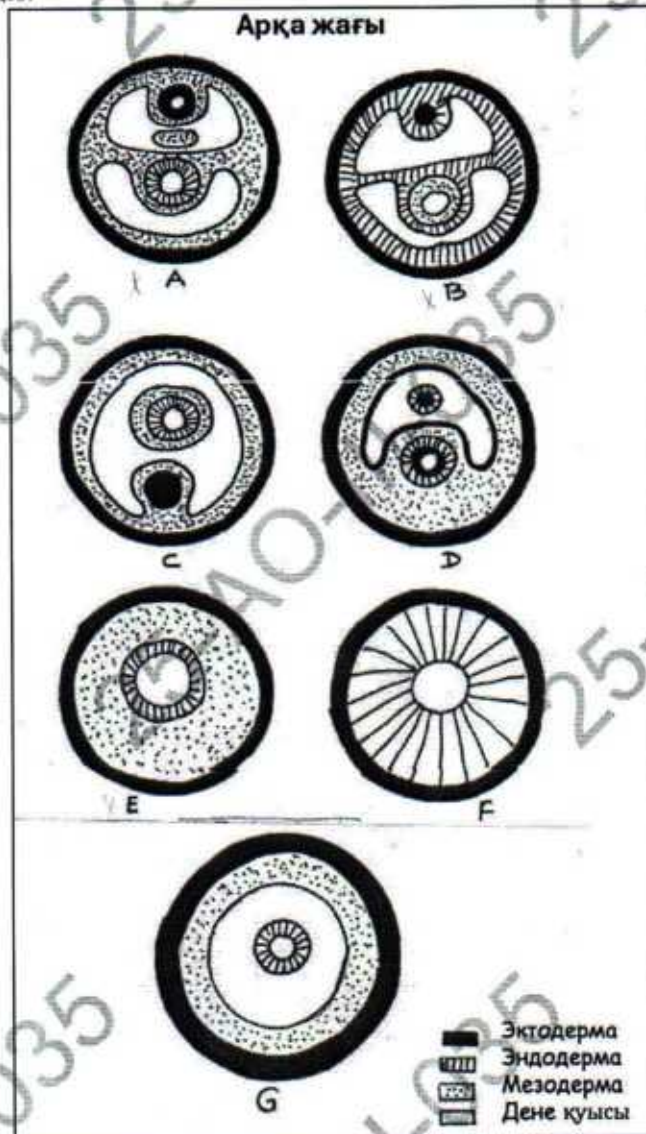
Ауыл мектептерінің 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың үшінші (облыстық) кезеңі

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?

G, E

б. Өр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь B

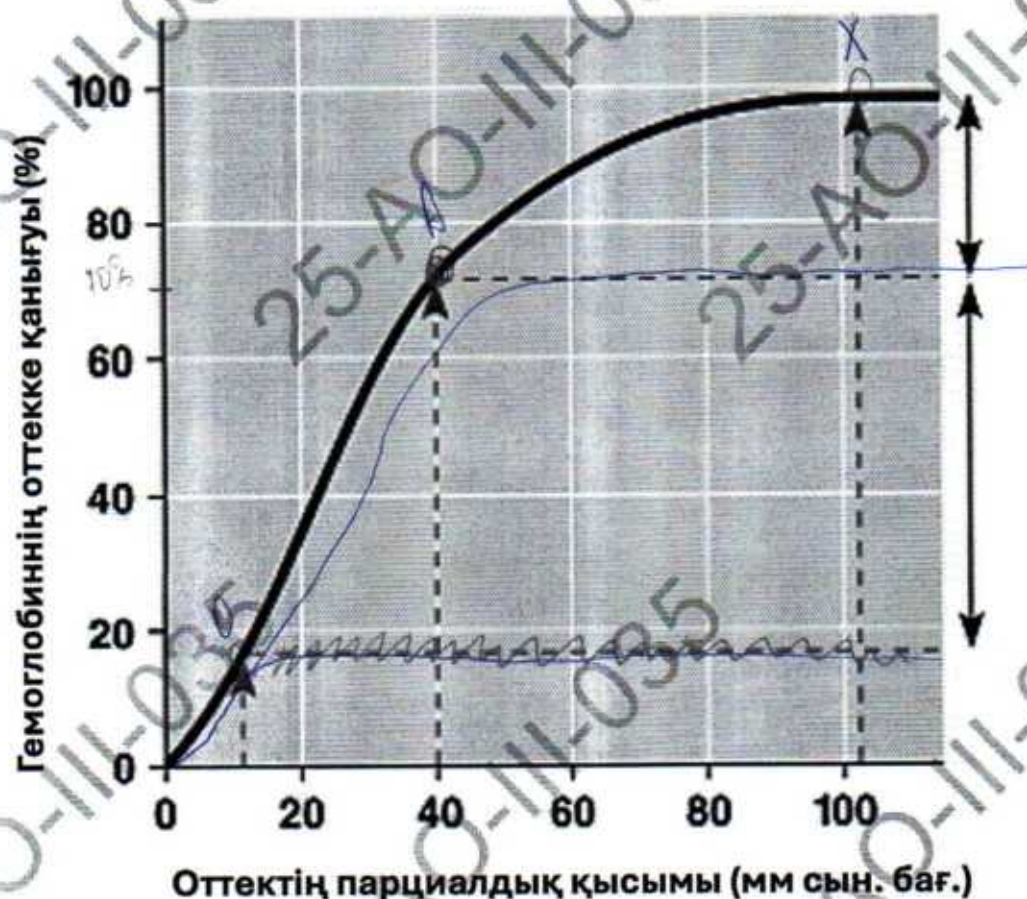
Планария A

Медуза C

Кесіртке D

Аскарида F

2. (4 ұпай) Графигті 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: GGAGCUGUACAAUAAACCA

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

Жауабы:

- 1) GGAGCAAGUACAAUAAACCA
- 2) GGAGCGAGUACAAUAAACCA
- 3) GGAGCCAGUACAAUAAACCA

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

Жауабы:

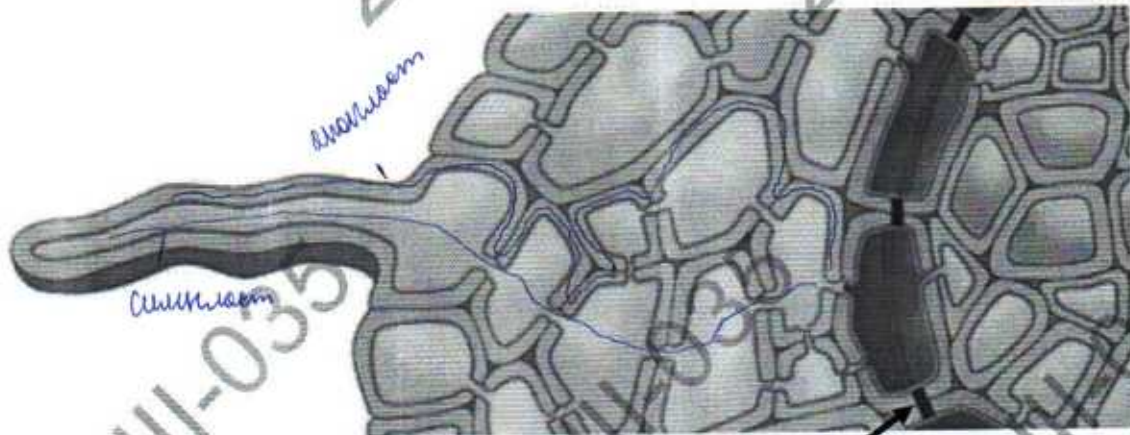
- 1) GGAGCUGUACAAUAAACCA
- 2) GGAGCUGUACAAUAAACCA
- 3) GGAGCUGUACAAUAAACCA
- 4) GGAGCUGUACAAUAAACCA

Ақ, сопақ — 150

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: 2,66 л

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

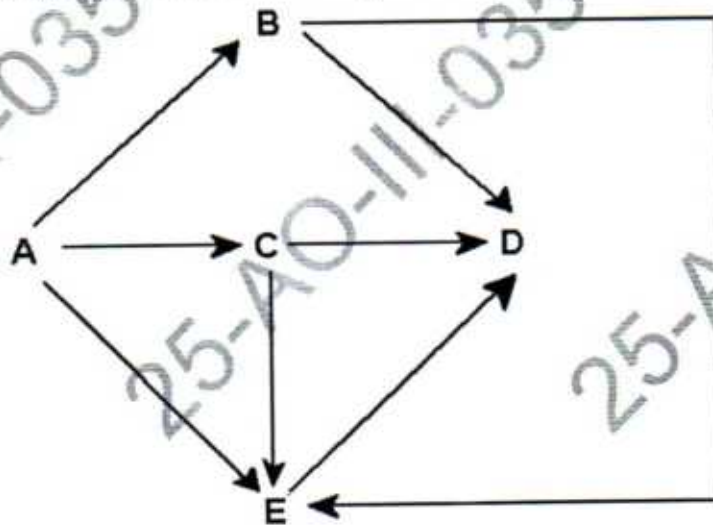


а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

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

Жауап: Каспари белдеуі өсімдіктің түкшелерінен су мен минералды заттардың қозғалысын қамтамасыз ететін құрылым. Оның қызметі - симпласттық жолдан апопласттық жолға өткізу.

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? D
- c) **C түрі** жыртқыштар үшін улы. Қай түрдің **C түрін** еліктеуі (мимикриясы) оған пайдалы болуы мүмкін? E
- d) Қай түр бәріңкор 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.

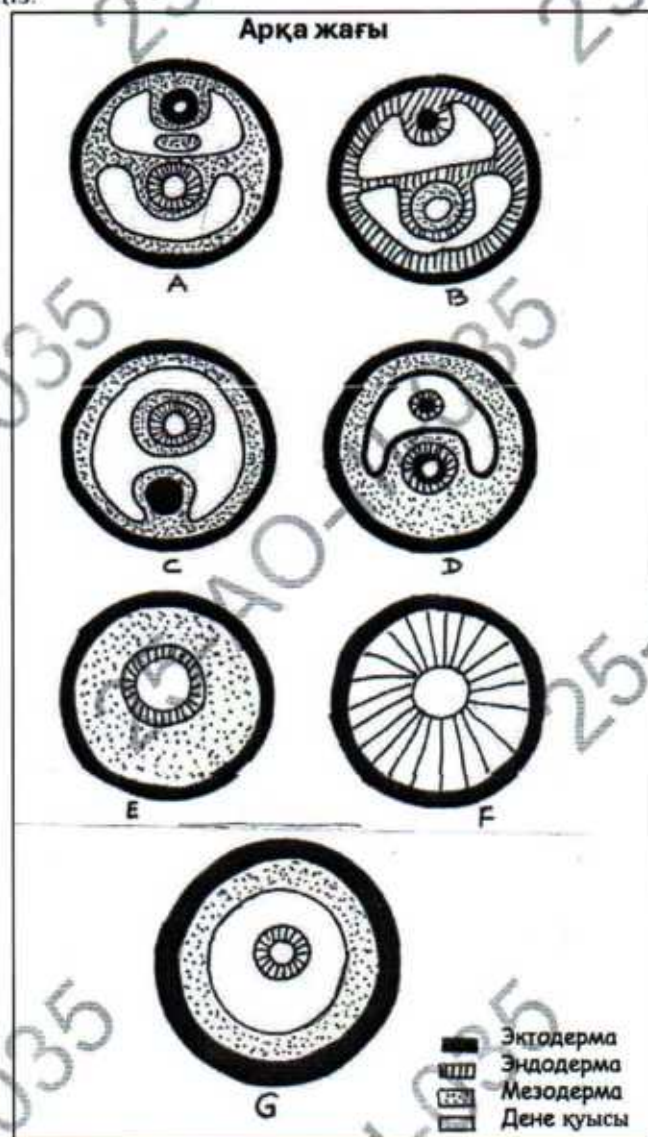
	амин тобы
	күйдіксіз тобы
	альдегид тобы
	гидроксил
	фосфат

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?

A, B

б. Әр жануарға сәйкес келетін диаграмманы таңдаңыз

Сельдь B

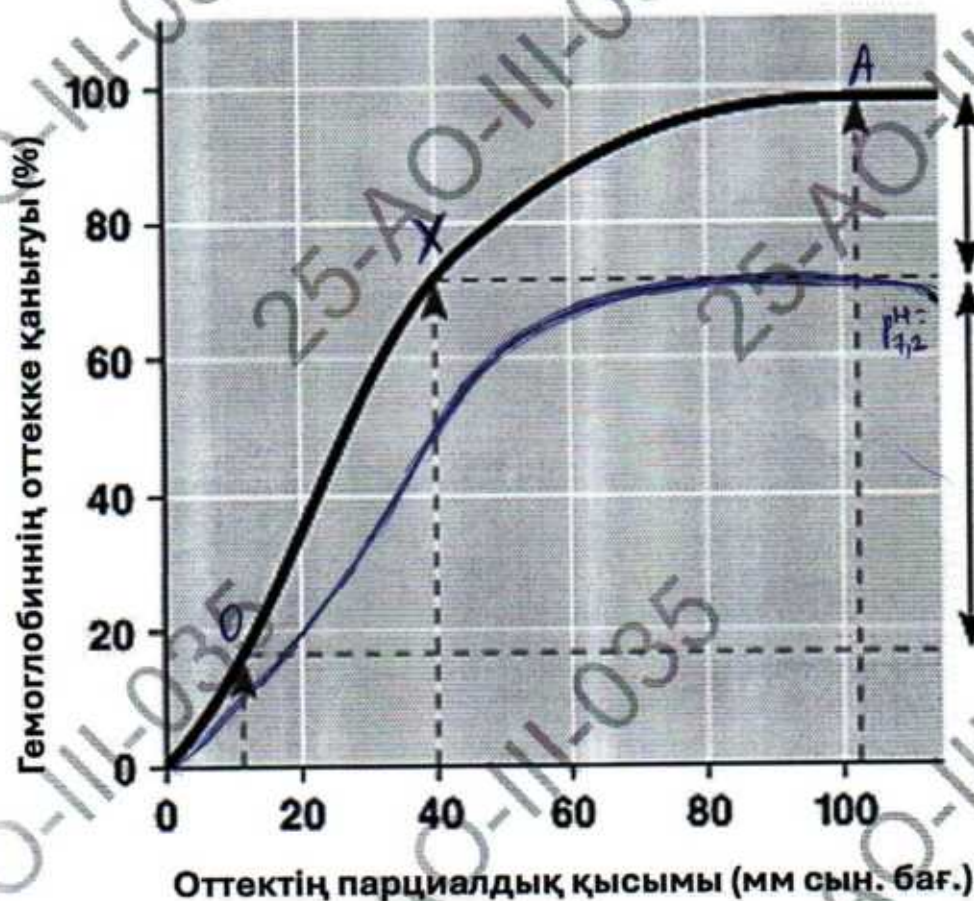
Планария G

Медуза F

Кесіртке A

Аскарида E

2. (4 ұлай) 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 Alanine Serine Tyrosine Asparagine Stop

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

Жауабы:

4 – Glycine Alanine Serine Tyrosine Asparagine Stop

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

Жауабы:

1. Glycine Alanine Cysteine Tyrosine Asparagine stop

3. Glycine Alanine Glycine Tyrosine Asparagine stop

2. Glycine Alanine Arginine Tyrosine Asparagine stop

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

Жауабы:

1. Cysteine Alanine Threonine Tyrosine Asparagine Stop
2. Cysteine Alanine Asparagine Tyrosine Asparagine Stop
3. Cysteine Alanine Isoleucine Tyrosine Asparagine Stop

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

Жауабы:

кодон ABCA антикодон - UCG

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

Жауабы:

РНК-полимераза

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-бірнен 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 — 375

Көк, сопақ — 250

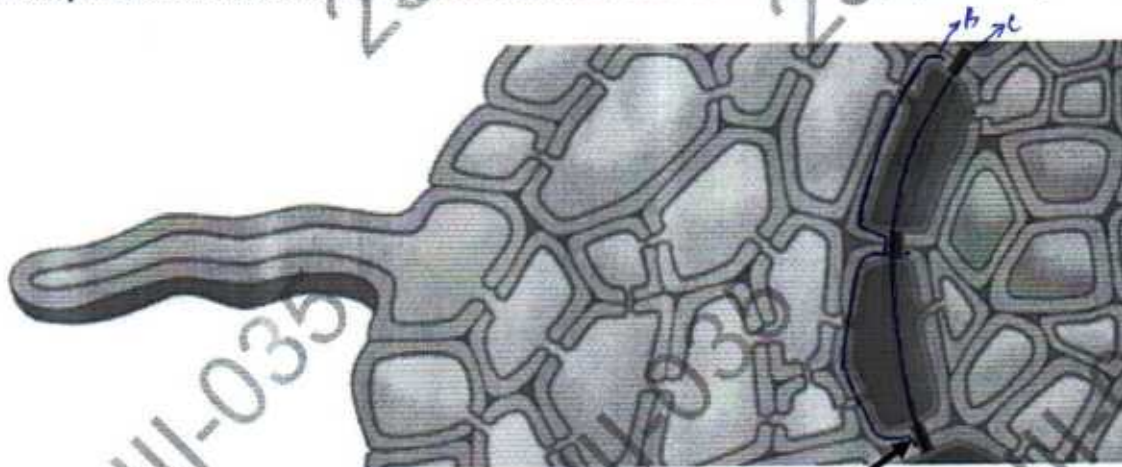
Ақ, дөңгелек — 125

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

Жауап: ~~176,7~~ 14,9

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



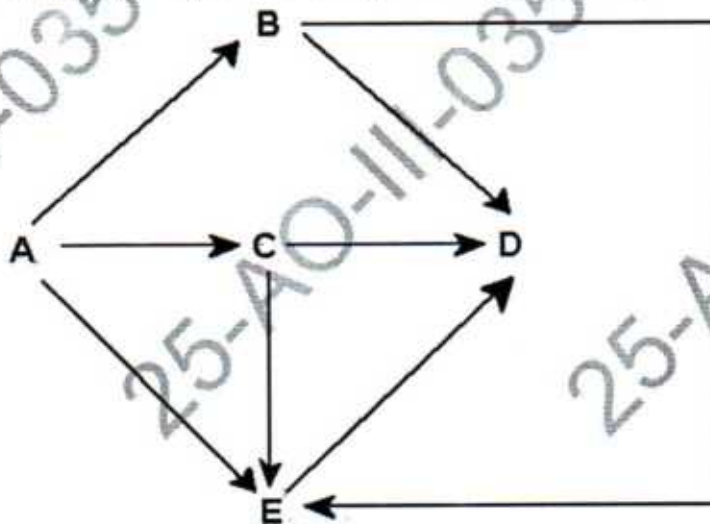
а) Суретке симпласттық және апопласттық жолдарды салып, бөліктерін белгілеңіз. (2)

В - апопласттық жол Г - симпласттық жол

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

Жауап: Каспари белдеуі - субериннің жинақталуымен сүзгі. Суберин гидрофобты су өткізбейтін зат бағалауға қабілетті ол суды әрі қарай тасымалдауға бөгет басады.

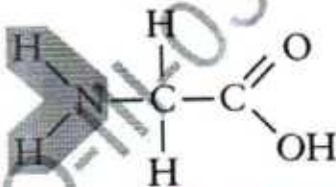
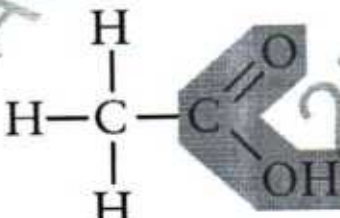
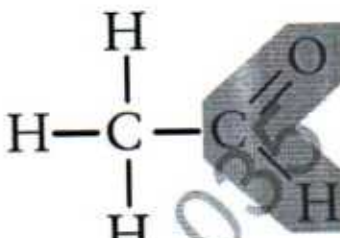
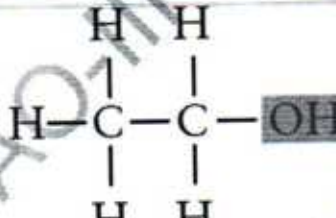
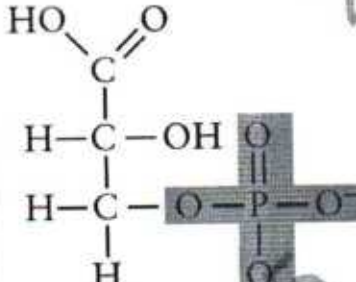
7. (5 ұпай) Белгілі бір құрлық экожүйесіне тән қоректік торды зерттеңіз.



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

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

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

	амин тобы
	карбон топшықын
	альдегидтік топ
	спирт
	фосфат тобы

1- тапсырма.

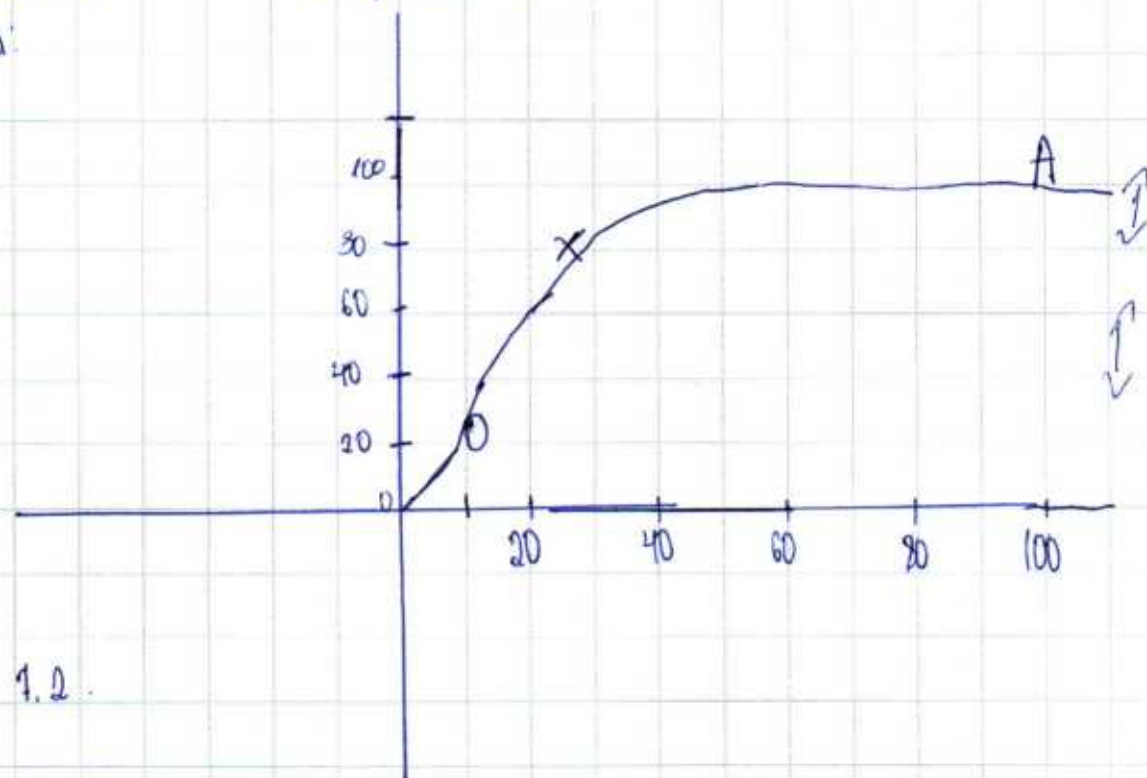
а) В және F

б) Сыз → В
Тікария → D

2- тапсырма:

Меғуза → E
Ақсиртсе → G

Асқариде → A



pH = 1.4 → 1.2

3- тапсырма

а) UACGAGCG

б) AGCGCGCG; CCGCGCG

с) UACUAA, CGUAGG

д) UAGCGA, GCGCG

е) UACGAG

ф) Jeyim, Uicpen

4- тапсырма

Көк сопақ → 100

Ақ сопақ → 200

Көк, доңшөк → 250

Ақ, доңшөк → 550

5- тапсырма жауабы: → 12 литр

6- тапсырма ↓
Анонимдік →



6) А. Қаптарин берген дегеніміз - суырын мен минерал
мұрамын су өткізбейтін молақ

7- тапсырма: а) А

б) Е

д) В

с) D

е) C

8- тапсырма.

1) Амин мода

4) шүршек мода

2) карбон мода

5) фосфор мода

3) карбон мода

1- тапсырма

а) E

б) амьдв

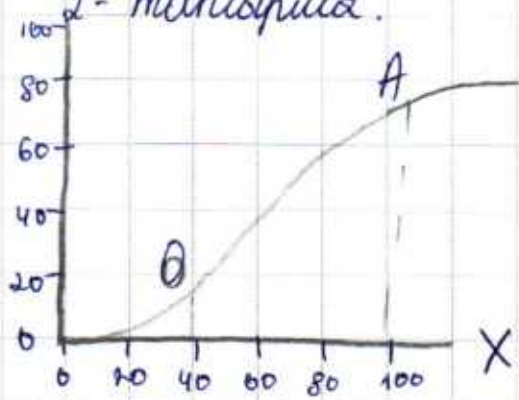
Планария

Медуза

Классикте

Аспарига.

2- тапсырма.



3- тапсырма.

ДНК - CCTCGATCAATGTTAATT TTG GT

РНК мейрауа GGAGCUAGUACAAUUA AACA.

а) Glypro ser tyr asp. ааи - стоп кодон. (можаго).

б) айтшыа кезі мутация (A) → Gly Ala ser tyr (ala)

с) Glypro ser tyr asp. (А азотта кезі)

Glypro Ala tyr asp

Glypro pro tyr asp.

d) Glypro iso tyr asp.

Glypro thr tyr asp

Glypro asp tyr asp.

Glypro ser tyr asp - қаматта усаа.

f) РНК полимераза.

4- тапсырма.

көк - В

доңшық - R

ақ - б

сопақ - r

P, BBrr x bbRR.

P, BbRr x bbrr.

F₁

	Br	Br	Br	Br
BR	BbRr	BbRr	BbRr	BbRr
bR	BbRr	BbRr	BbRr	BbRr
Br	BbRr	BbRr	BbRr	BbRr
br	BbRr	BbRr	BbRr	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 : 1 : 1 : 1.

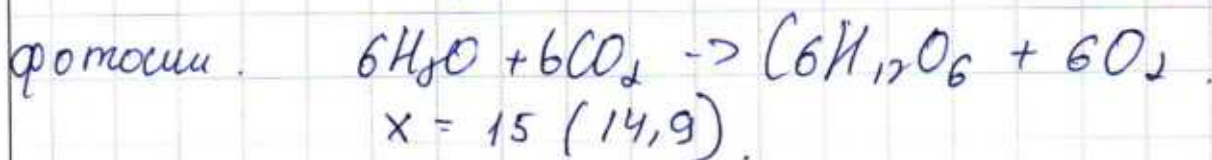
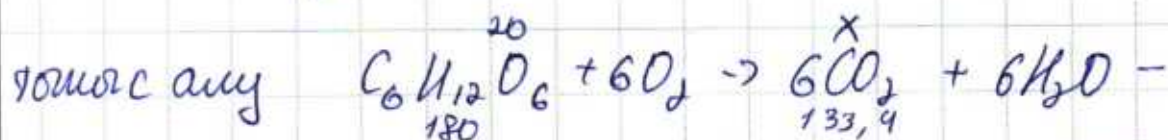
көк, доңшық - 250

көк, сопақ - 250

ақ, доңшық - 250

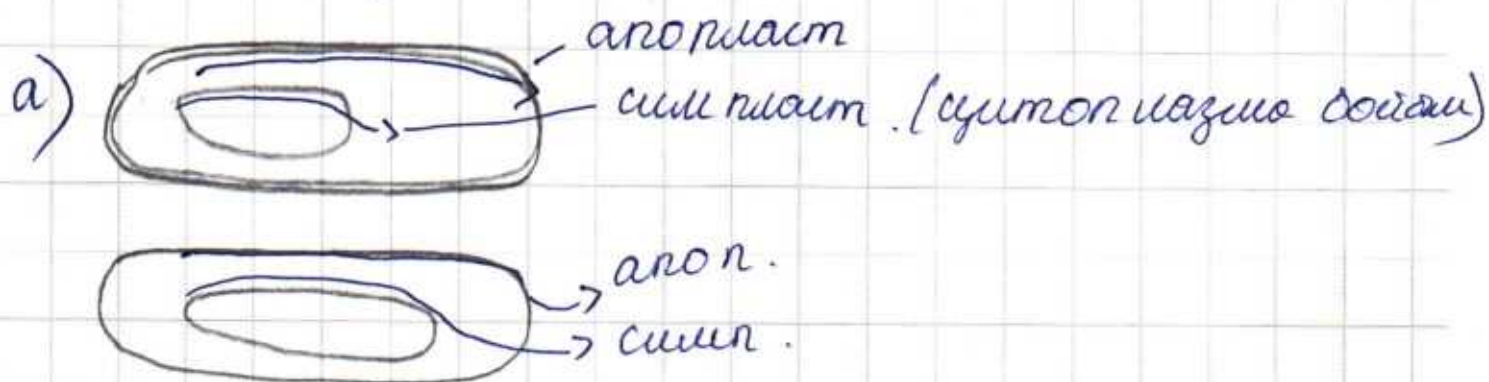
ақ, сопақ - 250.

5- тапсырма.



фотосинтезде толық алуға қарағанда 3 есе
 бопзандықта $x = 15 \cdot 3 = 45$ доңшық тура есеп-
 телеңде $x = 44,7$
 $x \approx 45$

6- тапсырма



б) су мен минералдар заттардың дүрөс таралуы.

7- тапсырма

- a) - а
б) - е
с) шоп қоректі
д) Д
е)

8- тапсырма

- 1- амин қорек
2- қорбақш
3- қорбақш
4- гидроқш
5- фосфат (фосфат)

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

Ответ: CCT CGA TCA ATGTTAATTTTG...

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

Ответ: UCA

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

Ответ: РНК-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 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: 4,8 литров