

Muallif: Namangan viloyat Kosonsoy tumani xalq ta'limi bo'limiga qarashli 32-umumiy o'rta ta'lim maktabining biologiya fani o'qituvchisi **Qahharov Shohrux Muxammadvali o'g'li**

BIOLOGIYADAN MURAKKAB MASALALAR YECHISH

1. Energiya almashinuvining uchinchi bosqichida 72 ta ATF hosil bo'ldi. Ushbu energiya almashinuvining barcha bosqichlarda jami ATF da to'plangan energiyaga teng miqdorda energiya odam tanasida ertalabki nonushtadan so'ng hosil bo'lsa uning qanchasi tana harorati doimiyligini ta'minlash uchun sarflanadi? Energiya almashinuvining uchinchi bosqichida 72 ta ATF hosil bo'ldi. Ushbu energiya almashinuvining barcha bosqichlarda jami ATF da to'plangan energiyaga teng miqdorda energiya odam tanasida ertalabki nonushtadan so'ng hosil bo'lsa uning qanchasi tana harorati doimiyligini ta'minlash uchun sarflanadi?

YECHIMI:

Energiya almashinuvida 2 ta bosqichda 1520 kj energiya ATF ni makroergik bog'larida to'planadi. 3-bosqichda 36 ta ATF chiqadi.

$$1) 36 — 1520$$

$$72 — x$$

$$x = \frac{1520 \times 72}{36} = 3040$$

Energiyaning 1/3 qismi tana harorati ta'minlash uchun sarflanadi.

$$2) 3040 : 3 = 1013,33$$

Javob: 1013,33

2. Fotosintez jarayonida 40 mol suv parchalandi. Noma'lum unum bilan ajralgan glukoza to'liq parchalanishi hisobiga 57 ta ATF hosil bo'ldi. Shu jarayonlarda nechta ATF sarflangan. ATF ni hosil bo'lish unumini toping.

YECHIMI:

$$1) 24 \text{ H}_2\text{O} — 18 \text{ ATF}$$

$$40 \text{ H}_2\text{O} — x$$

$$x = \frac{18 \times 40}{24} = 30 \text{ ta ATF}$$

2) 38 ATF — 1 mol glukoza

57 ATF — x

$$x = \frac{1 \times 57}{38} = 1,5 \text{ mol glukoza}$$

3) 1 mol glukoza — 18 ATF

1,5 mol — x

$$x = \frac{1,5 \times 18}{1} = 27 \text{ ta ATF}$$

4) 30 — 100%

27 — x

$$x = \frac{27 \times 100}{30} = 90 \%$$

Javob: 30; 90%

3. 2-bosqichda 480 kj energiya issiqlik energiyasi sifatida tarqalsa, 3-bosqichda ATF da to‘plangan energiya (a) va xloroplastda qancha molekula ATF hosil bo‘lgan (b) aniqlang.

YECHIMI:

Eslab olamiz:

- ✓ Energiya almashinuvi 3 bosqichda kechdi.
- ✓ 1-bosqichda energiya 100 % issiqlik ko‘rinishida tarqaladi.
- ✓ 2-bosqichda 2 ta ATF va 200 kj energiya chiqadi. Shundan 120 kj (60%) i issiqlik ko‘rinishida, 80 kj (40%) i ATF bog‘larida to‘planadi.
- ✓ 3-bosqichda 36 ta ATF va 2600 kj energiya chiqadi. Shundan 1440 kj energiya ATF bog‘larida 1160 kj energiya issiqlik sifatida tarqaladi.
- ✓ 3- bosqich mitoxondriyada kechadi. Xloroplastda ATF mitoxondriyaga nisbatan 30 marta ko‘p hosil bo‘ladi.

1) 120 — 1440

480 — x

$$x = \frac{1440 \times 480}{120} = 5760 \text{ kJ}$$

2) 1440 — 36 ATF

5760 — x

$$x = \frac{36 \times 5760}{1440} = 144 \text{ ta ATF}$$

3) $144 \times 30 = 4320 \text{ ta ATF}$

Javob: 5760, 4320 ta ATF

4. A o‘simlikning murtak xaltasi va B o‘simlikning endospermasidagi xromosomalar yig‘indisi 180 ta. Ularning anafaza yakunidagi xromosomalar yig‘indisi esa 140 ta bo‘lsa, B o‘simlikning arxeosporasidagi xromosomalar sonini aniqlang.

YECHIMI:

- ✓ Murtak xaltasida xromasoma - $8n$
- ✓ Endospermda xromasoma - $3n$
- ✓ Anafazada - $4n$
- ✓ Arxeosporada xromasoma - $2n$

1) $8A + 3B = 180$

$$4A + 4B = 140$$

$$A = 15; B = 20$$

A o‘simlikni $n = 15$ bo‘lsa $2n = 30$

B o‘simlikni $n = 20$ bo‘lsa $2n = 40$

B o‘simlik yeryong‘oq ekan.

Javob: 40 ta

5. Asosiy moddalar almashinuvini taminlash uchun 6 soatda 540 kkal energiya sarflaydigan sog‘lom odam tanasida necha gramm eritrotsit bor. (1mm^3 qon = 1ml = 1 gr deb olinsin)

YECHIMI:

Eslab olamiz:

- ✓ Qon tana massasini o‘rtacha 7 % ini tashkil qiladi.
- ✓ 1 ta eritrotsitning og‘irligi 10^{-9} gramm (ya’ni, 0.000 000 001 g).
- ✓ 1 mm^3 qonda o‘rtacha 5 mln ta eritrotsit bo‘ladi.

1) 6 soatda — 540 kkal

24 soatda — x

$$x = \frac{540 \times 24}{6} = 2160 \text{ kkal}$$

2) 1680 kkal — 70 kg li odam

$$2160 \text{ kkal} — x$$

$$x = \frac{70 \times 2160}{1680} = 90 \text{ kg}$$

3) 100 % tana — 90 kg

$$7 \% \text{ qon} — x$$

$$x = \frac{90 \times 7}{100} = 6,3 \text{ kg}$$

4) 1 gr = 1 ml

$$6300 \text{ gr} = 6300 \text{ ml}$$

5) 1 ta eritrotsit — 10^{-9} gr

$$(1 \text{ mm}^3 \text{ qonda}) 5 \text{ mln} — x$$

$$x = \frac{5\,000\,000 \times 0,000\,000\,001}{1} = 0,005 \text{ gr}$$

6) 1 gr — 0,005 g

$$6300 — x$$

$$x = \frac{0,005 \times 6300}{1} = 31,5 \text{ gr}$$

Javob: 31,5 gr

6. Ma'lum bir hududda tarqalgan hind maynasi populyatsiyasi 10000 ta individdan iborat bo'lib, A genining tarqalishi 40% ga, B genining tarqalishi esa 80% ga teng bo'lsa, ushbu populyatsiyadagi digeterozigotali organizmlar sonini aniqlang.

YECHIMI:

1 – Usul. Bunday masalani har bir genni foizini 10 ga bo'lib ishlaymiz:

A – 40 % yoki 4 %

a – 60 % yoki 6 %

B – 80 % yoki 8 %

b – 20 % yoki 2 %

AaBb x AaBb

Gametalar foizini topamiz

$$AB = 4 \times 8 = 32 \%$$

$$Ab = 4 \times 2 = 8 \%$$

$$aB = 6 \times 8 = 48 \%$$

$$ab = 6 \times 2 = 12 \%$$

AB	Ab	aB	ab
32%	8%	48%	12%

AB				3,84%
32%				✓

Ab			3,84	
8%			✓	

aB		3,84		
48%		✓		

ab	3,84			
12%	✓			

Digeterozigotalilar = AaBb

$$32 \times 12 / 100 = 3,84$$

$$8 \times 48 / 100 = 3,84$$

$$48 \times 8 / 100 = 3,84$$

$$12 \times 32 / 100 = 3,84$$

$$3,84 \times 4 = 15,36 \%$$

$$100 \% \text{ — } 10\ 000$$

$$15,36\% \text{ — } x$$

$$x = \frac{10\ 000 \times 15,36}{100} = 1536$$

2 – Usul.

A – 40 % yoki 4 %

a – 60 % yoki 6 %

B – 80 % yoki 8 %

b – 20% yoki 2 %

Masalada digeterozigotali organizmlar soni soʻralgan

A a B b

$$4 \times 6 \times 8 \times 2 = 384$$

AaBb genotiplidan 4 ta.

$$384 \times 4 = 1536 \text{ ta } \checkmark$$

Javob: 1536 ta

7. Xrizantema oʻsimligining birlamchi jinsiy hujayralari soni x tani tashkil qilib, urugʻlanishda spermiylarning y% qatnashdi. Urugʻlanishda qatnashgan spermiydagi xromosomalar soni urugʻlanishda qatnashmagan spermiydagi xromosomalar sonidan 2016 taga kam. Jami hosil boʻlgan spermiylardagi xromosomalar soni urugʻlanishda ishtirok etgan va ishtirok etmagan spermiylardagi xromosomalar soni farqidan 8064 taga koʻp boʻlsa, y ni aniqlang.

YECHIMI:

Eslatma:

Xrizantema avlodida 18, 36, 90 xromasomali vakillari uchraydi.

Bu masalada bizga xromasoma sonini ahamiyati yoʻq chunki qaysi xromasomali vakilini olishdan qatʼiy nazar % oʻzgarmaydi.

Shuning uchun

Urugʻlanishda qatnashmagan spermiyni - x

Qatnashganini - y deb olaman.

Farq - 2016

$$\text{Jami} - 2016 + 8064 = 10080$$

$$x - y = 2016$$

$$x + y = 10080$$

$$x = 6048$$

$$y = 4032$$

$$4032 : 10080 = 0,4 \text{ yoki } 40 \%$$

Javob: **40 %**

8. Chaqaloq ma'lum miqdordagi ona sutini iste'mol qilganda undagi uglevoddan hosil bo'lgan energiyani ma'lum qismi issiqlik sifatida tarqalib ketadi, qolgan energiya ATF bog'larida to'planadi. Chaqaloq qancha sut iste'mol qilganida uglevoddan hosil bo'lgan 760 kJ energiya ATF bog'larida yig'iladi. (1 kkal = 4,3 kJ) 100 gr sutdagi uglevoddan hosil bolgan energiya qiymati 65 kkal ga teng.

YECHIMI:

$$1) 65 \times 4,3 = 280$$

$$2) 2800 — 1520 \text{ kJ}$$

$$280 — x$$

$$x = \frac{1520 \times 280}{2800} = 152 \text{ kJ}$$

$$3) 152 — 100 \text{ gr}$$

$$760 — x$$

$$x = \frac{100 \times 760}{152} = 500 \text{ gr}$$

Javob: 500 gr

9. Bakteriofag irsiy molekulasi tarkibida 150 juft nukleotid mavjud bo'lib, shu bakteriofag bakteriyani asosiy xromosomaga rekombinatsiyalashib qolishi natijasida profak xolatga o'tib qoldi va bakteriya genomidagi nukleotidlarni 10 % ga ortirib yubordi. Bu profak xolatdagi bakteriofag tashqi muxitning spontam mutatsiyalari natijasida ekssiziya bo'lib, shu jarayonda bakteriyaning xalqsimon DNK sidagi nukleotidlar 8 % ga kamaydi. Ekssiziyadan so'ng bakteriya DNK sida nechta dezoksiriboza mavjud bo'ladi?

YECHIM:

$$1) 150 \times 2 = 300 \text{ ta nukleotid}$$

$$2) 300 : 0,1 = 3000 \text{ ta}$$

Demak bakteriya irsiyatida 3000 ta nukleotid bo'lgan.

Bakteriyafagning ham genomi qo'shilsa ya'ni $3000 + 300 = 3300$ ta nukleotid.

Ekssiziya - profagning bakteriya genomidan chiqib ketishi

3) $300 \times 0,08 = 264$ ta nukleotid chiqib ketgan.

4) $3300 - 264 = 3036$ ta nukleotid qolgan.

Bir nukleotid tarkibida 1 ta dezoksiriboza bo'ladi.

Demak 3036 ta nukleotid bo'lsa shuncha miqdorda dezoksiriboza bor

Javob: 3036 ta

10. DNK fragmentida 188 ta kimyoviy bog'(lar) mavjud bo'lib, undagi [H] bog'lar va fosfodiefir bog'lar ayirmasi 32 ga teng bo'lsa, A+T necha foizni tashkil etadi.

YECHIMI:

DNK da fosfodiefir bog' nukleotidlar sonidan 2 taga kam bo'ladi.

A bilan T ni – x dan

G bilan S ni – y dan olaman.

Shunda [H] bog' - $2x + 3y$

Fosfodiefir bog' - $2x+2y-2$

$(2x+3y) + (2x+2y-2) = 188$

$(2x+3y) - (2x+2y-2) = 32$

$x = 10 ; y = 30$

$A+T = 20$
 $G+S = 60$
} 80 ta jami nukleotid

$20 : 80 = 0,25 = 25 \% \checkmark$

Javob: 25 %

MUSTAQIL ISHLASH UCHUN MASALALAR.

1. Mokekulyar massasi 55000 D bo'lgan oqsil translyatsiya jarayonida i-RNK ning 15 % i ishtirok etishidan hosil bo'lgan. Shu RNK ni transkripsiyalagan DNK dagi umumiy nukleotidlarning 25 % ini A tashkil etsa, jami [H] bog'lar ... tani tashkil etadi. (1 ta aminokislotaning massasi 110 D)

A) 15 000 B) 20 000 C) 25 000 D) 35 000

2. Ayollarning nafas havosi erkaklarning rezerv havosidan 550 ml ga kam. Erkaklarning qo'shimcha havosi ayollarning rezerv havosidan 200 ml ga ko'p. Ayollarning qo'shimcha havosi erkaklarning nafas havosidan 1,75 marta ko'p. Ayollarning qo'shimcha havosi erkaklarning rezerv havosidan 110 ml ga kam. Ayollarning nafas havosi 400 ml bo'lib erkaklarning qo'shimcha havosidan 3,375 marta kam bo'lsa ayollar va erkaklar o'pkasining tiriklik sig'imi qanchaga farq qiladi.

A) 1520 B) 980 C) 480 D) 390

3. Fotosintezning yorug'lik (a) va qorong'ilik (b) bosqichida bosil bo'ladigan moddalarni aniqlang.

1) kislorod (O); 2) Org-H; 3) $C_6H_{12}O_6$ 4) ATF 5) $ADP+H^3PO^4$ 6) CO_2

A) a-1, 2, 3: b-4, 5, 6 B) a-4, 5, 6: b-1, 2, 3

C) a-3, 5: b-1, 2, 4 D) a-1, 2, 4: b-3, 5

4. Quyida berilganlardan genlari bo'yicha gemizigota bo'lganlarni tanlang.

a) urg'ochi kazuar b) erkak gibbon c) erkak giyena d) erkak suvke e) vixuxol f) kalina g) manta j) skuns

A) a, b, c B) b, d, e C) d, f, g D) a, c, d, j

5. Doni sariq va tekis, qizil gulli, genotipi trigeterozigota no'xat o'simligini tahliliy chatishtirish natijasida hosil bo'lgan avlodda doni sariq, burishgan o'simliklar va doni yashil, burishgan o'simliklar nisbati qanday bo'ladi?

A) 3:5 B) 1:2 C) 1:1 D) 1:3

6. Kapalaklarda tanasining rangli va qanotlarida o'simtalarning bo'lishi dominant autosomada birikkan holda irsiylanadi.(krossingover 6 %). Digeterozigota urg'ochi kapalak (dominant genlar faqat otasidan o'tgan) tanasi

rangsiz, qanotlarida o'simtalar bo'lmagan erkak kapalak bilan chatishtirilganda 800 ta avlod olindi. Avloddagi kapalaklarning qanchasi tanasi rangli bo'lib, qanotlarida o'simtalar bo'lmaydi.

- A) 400 B) 376 C) 24 D) 752

7. Temurning ertalabki nonushtasidan xosil bo'lgan jami energiya 3103 kJ ga teng. Temurning nonushtasida oqsil va yog' miqdori teng, ularning yig'indisi esa uglevod miqdoridan 20 gr kam bo'lsa, nonushtadagi jami oqsil, uglevod va yog' miqdorini (g) aniqlang

- A) 110 B) 100 C) 140 D) 130

8. DNK fragmentining $\frac{3}{4}$ qismidan i-RNK sintezlandi. Agar DNKdagi jami nukleotidlar soni oqsildagi aminokislotalar sonidan 1400 ga farq qilsa, oqsildagi peptid bog'lar sonini aniqlang.

- A) 199 B) 200 C) 499 D) 500

9. Komilning ovqat ratsionida oqsil, yog' va uglevodning umumiy miqdori 700 g bo'lib, oqsildan ajralgan energiya 410 kkal ni tashkil etadi. Agar ovqat tarkibidagi yog'dan hosil bo'lgan energiya oqsilning parchalanishidan hosil bo'lgan energiyadan 520 kkal ga ko'p bo'lsa, bir kecha-kunduzda hosil bo'lgan jami energiyaning qanchasi (kkal) ertalabki ovqatlanishdan hosil bo'lgan? (Ratsional ovqatlanishning yuqori foiziga amal qilingan)

- A) 1017 B) 1356 C) 678 D) 508,5

10. Temurning tana massasi 70 kg bo'lib, bir kunlik iste'mol qilgan uglevodidan hosil bo'lgan jami energiya 2050 kkalga teng. Ozuqadagi kunlik oqsil va yog' miqdori teng bo'lib, uglevod miqdori ulardan 2,5 marta ko'p. Tana haroratini doimiyligini taminlash uchun sarflangan energiya miqdorini (kkal) aniqlang.

- A) 1130 B) 2260 C) 1710 D) 1680