Milliy sertifikat: biologiya — namuna variant javoblari bilan

Rasmiy imtihon formati: **43 ta topshiriq, 180 daqiqa (41–43 — yozma masalalar)**. Bu variant: **43 ta topshiriq, 180 daqiqa**. Yopiq savollarda bitta to‘g‘ri javobni belgilang, ochiq savollarga qisqa javob yozing. Javoblar kaliti va izohlar oxirida.
Shu variantni **online** yechib, taxminiy ball va darajangizni bilish: talimtelekanali.uz/uz/milliy-sertifikat/biologiya/

1. Tirik organizmlarning o‘tmishdagi rivojlanishini qazilma qoldiqlar (toshga aylangan izlar, skeletlar) asosida o‘rganishga imkon beruvchi tadqiqot usuli qaysi?

A) Kuzatish usuli
B) Tajriba (eksperimental) usuli
C) Tarixiy usul
D) Modellashtirish usuli

2. Hujayrada aminokislotalardan oqsil sintezlanishi (translatsiya) qaysi organoidda amalga oshadi?

A) Lizosoma
B) Ribosoma
C) Golji majmuasi
D) Vakuola

3. Quyidagi tuzilmalardan qaysi biri o‘simlik hujayrasida bo‘ladi, ammo hayvon hujayrasida uchramaydi?

A) Mitoxondriya
B) Ribosoma
C) Hujayra membranasi
D) Xloroplast

4. Ikki qavat membranali, o‘z DNK siga ega bo‘lgan va hujayrada ATP sintezining asosiy qismi kechadigan organoid qaysi?

A) Mitoxondriya
B) Lizosoma
C) Endoplazmatik to‘r
D) Hujayra markazi

5. Fotosintezning yorug‘lik bosqichida atmosferaga ajraladigan molekulyar kislorod qaysi moddaning parchalanishidan hosil bo‘ladi?

A) Karbonat angidrid (CO_2)
B) Suv (H_2O)
C) Glyukoza
D) ATP

6. Energiya almashinuvining kislorodli bosqichida 1 molekula glyukozaning parchalanishidan hosil bo‘lgan 2 molekula pirouzum kislotasi to‘liq oksidlanganda necha molekula ATP sintezlanadi?

A) 2
B) 18
C) 36
D) 38

7. Energiya almashinuvining kislorodsiz bosqichi — glikoliz — hujayraning qaysi qismida boradi?

A) Mitoxondriya matriksida
B) Xloroplast stromasida
C) Yadroda
D) Sitoplazmada

8. Genlar turli juft xromosomalarda joylashgan va mustaqil irsiylanadi. AaBb genotipli organizm aabb genotipli organizm bilan chatishtirilgan (tahliliy chatishtirish). Avlodda aabb genotipli organizmlar necha foizni tashkil etadi?

A) 25%
B) 6,25%
C) 50%
D) 12,5%

9. Genlar turli juft xromosomalarda joylashgan va mustaqil irsiylanadi, dominantlik to‘liq. Ikki diduragay (AaBb × AaBb) chatishtirilganda avlodda necha xil genotip hosil bo‘ladi?

A) 4
B) 16
C) 9
D) 3

10. Ikki juft belgi mustaqil irsiylanadi va to‘liq dominantlik kuzatiladi. AaBb genotipli organizm Aabb genotipli organizm bilan chatishtirildi. Avlodning qancha qismi ikkala belgi bo‘yicha ham dominant fenotipga ega bo‘ladi?

A) 3/16
B) 3/8
C) 9/16
D) 1/4

11. Gen muhandisligida DNK molekulasini muayyan nukleotidlar ketma-ketligini tanib, aynan shu joydan kesadigan ferment qaysi?

A) DNK-ligaza
B) DNK-polimeraza
C) Restriktaza
D) Teskari transkriptaza (revertaza)

12. Har bir turni ikki so‘zdan (turkum va tur nomidan) iborat lotincha nom bilan atash — binar nomenklaturani fanga kiritgan olim kim?

A) Charlz Darvin
B) Jan Batist Lamark
C) Aristotel
D) Karl Linney

13. Ildizning qaysi zonasi ildiz tukchalari yordamida tuproqdan suv va unda erigan mineral moddalarni shimib oladi?

A) So‘rish zonasi
B) Bo‘linish zonasi
C) O‘sish (cho‘zilish) zonasi
D) O‘tkazuvchi zona

14. Yopiq urug‘li o‘simliklarda qo‘sh urug‘lanish natijasida hosil bo‘ladigan endosperm hujayralarida xromosomalar to‘plami qanday bo‘ladi?

A) Gaploid (n)
B) Diploid (2n)
C) Triploid (3n)
D) Tetraploid (4n)

15. Quyidagi o‘simliklardan qaysi birining hayot siklida gametofit (jinsiy nasl) sporofitdan ustun turadi?

A) Erkak qirqquloq
B) Oddiy qarag‘ay
C) Yumshoq bug‘doy
D) Ko‘kmox (funariya)

16. Quyidagi o‘simliklardan qaysi biri butguldoshlar (karamdoshlar) oilasiga mansub va qo‘zoq mevali?

A) No‘xat
B) Karam
C) Pomidor
D) Olma

17. Quyidagi hayvonlardan qaysi birining qon aylanish sistemasi yopiq tipda tuzilgan?

A) Yomg‘ir chuvalchangi
B) Daryo qisqichbaqasi
C) May qo‘ng‘izi
D) Tok shilliqqurti

18. Quyidagi hayvonlardan qaysi birining yuragi uch kamerali bo‘lib, qorinchasida to‘liq bo‘lmagan to‘siq bor?

A) Ko‘l baqasi
B) Akula
C) Tez kaltakesak
D) Kaptar

19. Hasharotlarda nafas olish qaysi organlar orqali amalga oshadi?

A) Jabralar
B) Traxeyalar
C) O‘pkalar
D) Faqat teri orqali

20. O‘pkada kislorodga to‘yingan qonni yurakka olib keladigan qon tomirlarini ko‘rsating.

A) O‘pka venalari
B) O‘pka arteriyasi
C) Aorta
D) Pastki kovak vena

21. Oshqozonda oqsillarni parchalashni boshlaydigan fermentni ko‘rsating.

A) Amilaza
B) Lipaza
C) Tripsin
D) Pepsin

22. Nafas olish va yurak faoliyatini boshqaruvchi markazlar bosh miyaning qaysi bo‘limida joylashgan?

A) Miyacha
B) Uzunchoq miya
C) Oraliq miya
D) Katta yarimsharlar po‘stlog‘i

23. Qondagi glyukoza miqdorini kamaytiruvchi gormon va uni ishlab chiqaruvchi bez to‘g‘ri ko‘rsatilgan javobni toping.

A) Insulin — me'da osti bezi
B) Glyukagon — me'da osti bezi
C) Adrenalin — buyrak usti bezi
D) Tiroksin — qalqonsimon bez

24. Quyidagilardan qaysi biri turning genetik mezoniga misol bo‘ladi?

A) Turning tarqalgan areali
B) Turning yashash muhiti omillariga moslashganligi
C) Individlarning tashqi va ichki tuzilishidagi o‘xshashlik
D) Xromosoma to‘plamining (kariotipning) soni va shakli

25. Evolyutsiyaning elementar (boshlang‘ich) birligi hisoblanadigan tuzilmani ko‘rsating.

A) Individ
B) Populyatsiya
C) Tur
D) Biotsenoz

26. Quyidagi juftliklardan qaysi biri gomologik organlarga misol bo‘ladi?

A) Kapalak qanoti va qush qanoti
B) Baliq jabrasi va daryo qisqichbaqasi jabrasi
C) Ko‘rshapalak qanoti va otning old oyog‘i
D) Kaktus tikani va na'matak tikani

27. Muhit sharoiti uzoq vaqt o‘zgarmay turganda belgisi o‘rtacha bo‘lgan individlar saqlanib, chetki shakllar yo‘qolib boradigan tabiiy tanlanish shaklini ko‘rsating.

A) Stabillashtiruvchi tanlanish
B) Harakatlantiruvchi tanlanish
C) Sun'iy tanlash
D) Jinsiy tanlanish

28. Turning qaysi mezoni bir-biriga tashqi tomondan juda o‘xshash bo‘lgan egizak turlarni (masalan, qora kalamushning ikki turini) ajratishda eng ishonchli hisoblanadi va xromosomalar soni, shakli hamda tuzilishiga asoslanadi?

A) Morfologik mezon
B) Geografik mezon
C) Genetik mezon
D) Ekologik mezon

29. Oziq zanjiri: fitoplankton → zooplankton → baliq → suv qushi. 10 % qoidasiga ko‘ra suv qushi massasi 1 kg ga ortishi uchun qancha fitoplankton kerak bo‘ladi?

A) 100 kg
B) 1 000 kg
C) 10 000 kg
D) 300 kg

30. Biosferada azotning aylanishida atmosferadagi molekulyar azotni (N_2) bog‘lab, uni o‘simliklar o‘zlashtira oladigan birikmalarga aylantiruvchi organizmlarni ko‘rsating.

A) Ammiakni nitratlarga qadar oksidlovchi nitrifikatsiyalovchi bakteriyalar
B) Nitratlarni erkin azotgacha qaytaruvchi denitrifikatsiyalovchi bakteriyalar
C) Organik qoldiqlarni parchalovchi chirituvchi zamburug‘lar
D) Dukkakli o‘simliklar ildizida yashovchi tuganak bakteriyalar

31. Hayvonot olami filogenezida ikkilamchi tana bo‘shlig‘i (selom) va yopiq qon aylanish sistemasi birinchi marta qaysi tip vakillarida paydo bo‘lgan?

A) Halqali chuvalchanglar
B) Yassi chuvalchanglar
C) To‘garak chuvalchanglar
D) Bo‘g‘imoyoqlilar

32. Qaysi ekosistemada biomassa piramidasi teskari (asosi tor, yuqori darajalari kengroq) bo‘lishi mumkin?

A) Aralash o‘rmon
B) Dasht
C) Okean
D) Cho‘l

33. Hujayra organoidlarini (a–c) ular bajaradigan asosiy funksiya (A–F) bilan moslashtiring.

A) Oqsil sintezi
B) Fotosintez
C) Organik moddalarni oksidlab ATF sintezlash
D) Hujayra ichida moddalarni hazm qilish
E) Lipid va uglevodlar sintezi
F) Bo‘linish duki hosil bo‘lishida ishtirok etish

a) Mitoxondriya → ____
b) Ribosoma → ____
c) Lizosoma → ____

34. Qon tomirlarining tuzilish xususiyatlarini (a–c) ularning funksiyasi (A–F) bilan moslashtiring.

A) Qonni yurakdan yuqori bosim ostida olib ketish
B) Qon hujayralarini hosil qilish
C) Qon va to‘qimalar o‘rtasida gaz va moddalar almashinuvi
D) To‘qima suyuqligini limfa sifatida yig‘ish
E) Qonni yurakka qaytarish va uning teskari oqishiga yo‘l qo‘ymaslik
F) Gormonlar ishlab chiqarish

a) Devori bir qavat endoteliy hujayralaridan iborat, eng ingichka tomirlar → ____
b) Devori nisbatan yupqa, ichida cho‘ntaksimon klapanlari bor tomirlar → ____
c) Devori qalin, elastik va silliq mushak qavatlari yaxshi rivojlangan tomirlar → ____

35. O‘simlik tuzilmalarini (a–c) ularning asosiy funksiyasi (A–F) bilan moslashtiring.

A) Organik moddalarni bargdan boshqa organlarga o‘tkazish

B) Gaz almashinuvi va suvni bug‘latish (transpiratsiya)

C) Suv va mineral tuzlarni tuproqdan so‘rib olish

D) Suv va mineral moddalarni ildizdan yuqoriga o‘tkazish

E) Poyaning eniga o‘sishini ta’minlash

F) Kraxmal shaklida zaxira modda to‘plash

a) Barg epidermisidagi og‘izchalar (ustitsalar) → ____

b) Ksilemaning naychalari (traxeyalari) → ____

c) Ildiz tukchalari → ____

36. Qo‘sh zanjirli DNK molekulasining fragmentida jami 600 ta nukleotid bor, ulardan 120 tasi adenil nukleotid (A). Komplementarlik qoidasidan foydalanib, quyidagilarni aniqlang.

a) Fragmentda nechta sitozin (C) nukleotid bor?

b) Fragmentdagi ikki zanjir orasida jami nechta vodorod bog‘ mavjud?

37. Rang ko‘rish geni X xromosomada joylashgan: normal rang ko‘rish (D) daltonizm (d) ustidan dominant. Qon guruhi I^A, I^B, i allellari bilan belgilanadi. Rang ko‘rishi normal, lekin daltonizm genini tashuvchi va II qon guruhli (geterozigota) ayol rang ko‘rishi normal, III qon guruhli (geterozigota) erkakka turmushga chiqdi. Genlar mustaqil irsiylanadi.

a) Bu oilada tug‘iladigan farzandning daltonik o‘g‘il bo‘lish ehtimolini kasr ko‘rinishida yozing.

b) Tug‘iladigan farzandning ham daltonik, ham I qon guruhli bo‘lish ehtimolini kasr ko‘rinishida yozing.

38. O‘simliklar va hayvonlarning tuzilishiga oid quyidagi savollarga son bilan javob bering.

a) Karamdoshlar (butguldoshlar) oilasiga mansub o‘simliklar gulida nechta changchi bo‘ladi?

b) Ko‘l baqasining yuragi necha kamerali?

39. Odam ovqat hazm qilish tizimida oziq moddalar turli fermentlar va shiralar ta'sirida parchalanadi. Quyidagi savollarga bitta atama bilan javob bering.

a) Oshqozon shirasi tarkibidagi, kislotali muhitda oqsillarni parchalovchi asosiy ferment nomi.

b) Yog‘larni mayda tomchilarga ajratuvchi (emulsiyalovchi) o‘tni ishlab chiqaruvchi organ nomi.

40. Evolyutsiya dalillari va ekotizim tarkibiy qismlariga oid savollarga bitta atama bilan javob bering.

a) Odamda dumg‘aza suyagi, ko‘richakning chuvalchangsimon o‘simtasi kabi o‘z vazifasini yo‘qotgan, ajdodlarda yaxshi rivojlangan organlar qanday ataladi?

b) Ekotizimda anorganik moddalardan quyosh energiyasi hisobiga organik modda hosil qiluvchi organizmlar qanday ataladi?

41. Pomidorda mevaning qizil rangi (A) sariq rang (a) ustidan, yumaloq shakli (B) noksimon shakl (b) ustidan to‘liq dominantlik qiladi. Genlar turli xromosomalarda joylashgan. Ikkala belgi bo‘yicha geterozigota qizil yumaloq mevali o‘simlik sariq yumaloq mevali, shakl bo‘yicha geterozigota o‘simlik bilan chatishtirildi. Natijada 800 ta o‘simlik olindi.

a) Duragaylar orasida nechta fenotipik sinf hosil bo‘ladi?

b) Duragaylar orasida nechta genotipik sinf hosil bo‘ladi?

c) 800 ta o‘simlikdan nazariy jihatdan nechtasi sariq noksimon mevali bo‘ladi?

d) Duragaylarning necha foizi ikkala belgi bo‘yicha geterozigota bo‘ladi?

42. Ikki zanjirli DNK fragmenti jami 1200 ta nukleotiddan iborat bo‘lib, ularning 20 foizini adenin tashkil etadi. Bir nukleotidlar juftining uzunligi 0,34 nm. Fragmentning bitta zanjiri to‘liq oqsilni kodlaydi deb hisoblang (stop-kodon hisobga olinmasin).

a) Fragmentda nechta guaninli nukleotid bor?

b) Fragmentdagi komplementar asoslar o‘rtasida jami nechta vodorod bog‘ mavjud?

c) Fragmentning uzunligi necha nm?

d) Bu fragmentdagi axborot asosida sintezlanadigan oqsil molekulasi nechta aminokislotadan iborat bo‘ladi?

43. Oziq zanjiri: o‘t → chigirtka → baqa → ilon → burgut. Har bir trofik darajadan keyingisiga biomassaning 10 foizi o‘tadi (10 foiz qoidasi). Burgut ushbu zanjir hisobiga 2 kg biomassa to‘pladi.

a) Buning uchun necha kg o‘t (produtsent biomassasi) zarur?

b) Bu zanjirda necha kg baqa biomassasi sarflangan?

c) Bitta baqaning o‘rtacha massasi 50 g bo‘lsa, ushbu jarayonda nechta baqa iste'mol qilingan?

Javoblar kaliti

1. C	**2.** B	**3.** D	**4.** A	**5.** B
6. C	**7.** D	**8.** A	**9.** C	**10.** B
11. C	**12.** D	**13.** A	**14.** C	**15.** D
16. B	**17.** A	**18.** C	**19.** B	**20.** A
21. D	**22.** B	**23.** A	**24.** D	**25.** B
26. C	**27.** A	**28.** C	**29.** B	**30.** D
31. A	**32.** C	**33.** a–C, b–A, c–D	**34.** a–C, b–E, c–A	**35.** a–B, b–D, c–C
36. a) 180; b) 780	**37.** a) 1/4; b) 1/16	**38.** a) 6; b) 3	**39.** a) pepsin; b) jigar	**40.** a) rudiment; b) produtsent
41. a) 4; b) 6; c) 100; d) 25	**42.** a) 360; b) 1560; c) 204; d) 200	**43.** a) 20000; b) 200; c) 4000		

Yechimlar va izohlar

1. Tarixiy usul organizmlarning paydo bo‘lishi va rivojlanish qonuniyatlarini o‘tmish izlari, jumladan qazilma qoldiqlar asosida o‘rganadi. Kuzatish usuli hodisani hozirgi holatida qayd etadi. Tajriba usulida sharoit sun’iy ravishda o‘zgartiriladi. Modellashtirishda esa jarayon modeli yaratiladi. Tekshiruv: qazilma qoldiqlar o‘tmishga oid, demak javob C — tarixiy usul.

2. Oqsil sintezi ribosomalarda boradi: bu jarayonda iRNK dagi axborot asosida aminokislotalar polipeptid zanjirga birikadi. Golji majmuasi tayyor moddalarni to‘playdi va qadoqlaydi, lekin oqsil sintezlamaydi. Lizosoma moddalarni parchalaydi. Vakuola hujayra shirasini saqlaydi. Tekshiruv: translatsiya joyi — ribosoma, javob B.

3. Xloroplast plastidalar turiga kiradi va faqat o‘simlik hujayralarida (hamda ba’zi suvo‘tlarda) uchraydi; unda fotosintez boradi. Mitoxondriya, ribosoma va hujayra membranasi esa ham o‘simlik, ham hayvon hujayralarida mavjud. Tekshiruv: faqat o‘simlikka xos tuzilma — xloroplast, javob D.

4. Mitoxondriya ikki membranali organoid. Uning ichki membranasi kristalar hosil qiladi. Mitoxondriyada halqasimon DNK va ribosomalar bor. Kislorodli bosqichda ATP ning asosiy qismi shu yerda hosil bo‘ladi. Lizosoma va endoplazmatik to‘r bir membranali organoidlardir. Hujayra markazi esa membranasiz. Tekshiruv: barcha belgilar mitoxondriyaga mos, javob A.

5. Yorug‘lik bosqichida suv fotolizga uchraydi: yorug‘lik energiyasi ta’sirida suv molekulasi parchalanadi va kislorod ajraladi. Ko‘p o‘quvchilar kislorodni CO_2 dan ajraladi deb xato o‘ylaydi. Aslida CO_2 qorong‘ilik bosqichida glyukoza sinteziga sarflanadi. Glyukoza fotosintez mahsuloti, ATP esa energiya tashuvchisi bo‘lib, kislorod manbai emas. Tekshiruv: O_2 manbai — suv, javob B.

6. Maktab darsligiga ko‘ra, glikolizda 1 molekula glyukozadan 2 ATP hosil bo‘ladi. Kislorodli bosqichda esa 36 ATP hosil bo‘ladi. Jami 38 ATP to‘planadi. 38 — butun jarayonning umumiy natijasi, 2 — faqat glikoliz natijasi, 18 — bitta pirouzum kislotasiga to‘g‘ri keladigan miqdor. Savolda faqat kislorodli bosqich so‘ralgan. Tekshiruv: 38 – 2 = 36, javob C.

7. Glikoliz fermentlar ishtirokida sitoplazmada boradi. Bu jarayonda glyukoza 2 molekula pirouzum kislotasiga parchalanadi va 2 ATP hosil bo‘ladi. Mitoxondriya matriksida glikoliz emas, keyingi kislorodli bosqich reaksiyalari kechadi. Xloroplast stromasida fotosintezning qorong‘ilik bosqichi boradi. Yadroda esa irsiy axborot saqlanadi. Tekshiruv: glikoliz joyi — sitoplazma, javob D.

8. AaBb organizm 4 xil gameta hosil qiladi: AB, Ab, aB, ab. Har birining ulushi 1/4 ga teng. aabb organizm faqat ab gameta beradi. aabb genotip faqat ab × ab birikishidan hosil bo‘ladi, uning ehtimoli 1/4 × 1 = 1/4, ya’ni 25%. 6,25% (1/16) AaBb × AaBb chatishtirishga tegishli bo‘lib, bu tipik xato. Tekshiruv: 1/4 = 25%, javob A.

9. Har bir genni alohida ko‘rib chiqamiz. Aa × Aa chatishtirish 3 xil genotip beradi: AA, Aa, aa. Bb × Bb chatishtirish ham 3 xil genotip beradi. Ular birgalikda 3 × 3 = 9 xil genotip hosil qiladi. 4 — fenotiplar soni, 16 — gametalar birikish kombinatsiyalari (Pennet katakchalari) soni; bular tipik xatolardir. Tekshiruv: 3 × 3 = 9, javob C.

10. Har bir gen alohida ko‘riladi. Aa × Aa chatishtirishda dominant fenotip ehtimoli 3/4 ga teng. Bb × bb chatishtirishda dominant fenotip ehtimoli 1/2 ga teng. Genlar mustaqil irsiylangani uchun ehtimollar ko‘paytiriladi: 3/4 · 1/2 = 3/8. 9/16 javobi AaBb × AaBb chatishtirishga xos. 3/16 esa digibrid chatishtirishdagi bitta fenotip sinfining ulushi. Tekshiruv: 3/8 — B varianti.

11. Restriktazalar DNKdagi maxsus nukleotidlar ketma-ketligini tanib, molekulani shu joydan kesadi. Qolgan fermentlarning vazifasi boshqacha: DNK-ligaza DNK bo‘laklarini bir-biriga tikadi, DNK-polimeraza yangi DNK zanjirini sintezlaydi, revertaza esa RNK asosida DNK hosil qiladi. Tekshiruv: to‘g‘ri javob — restriktaza, ya’ni C varianti.

12. Binar nomenklaturani XVIII asrda shved olimi Karl Linney joriy etgan. Boshqa olimlarning hissasi boshqa sohada: Darvin tabiiy tanlanish nazariyasini, Lamark birinchi evolyutsion ta’limotni yaratgan, Aristotel esa hayvonlarni dastlab tasniflashga uringan. Tekshiruv: to‘g‘ri javob — D.

13. Ildiz tukchalari faqat so‘rish zonasida joylashgan, shuning uchun suv va mineral moddalar asosan shu zona orqali shimiladi. Boshqa zonalarning vazifasi: bo‘linish zonasida hujayralar bo‘linadi, o‘sish zonasida ular cho‘ziladi, o‘tkazuvchi zona esa moddalarni poyaga uzatadi. Tekshiruv: to‘g‘ri javob — A.

14. Qo‘sh urug‘lanishda ikkita spermiy ishtirok etadi. Birinchi spermiy tuxum hujayra (n) bilan qo‘shilib, diploid (2n) zigotani hosil qiladi. Ikkinchi spermiy markaziy diploid hujayra (2n) bilan qo‘shiladi va triploid (3n) endospermni beradi. 2n javobi zigota va murtakka tegishli. Tekshiruv: to‘g‘ri javob — C.

15. Moxlarda yashil o‘simlikning o‘zi gametofit hisoblanadi. Sporofit esa ko‘sakcha va oyoqchadan iborat bo‘lib, gametofit ustida yashaydi. Qirqquloqlarda, ochiq urug‘lilarda (qarag‘ay) va yopiq urug‘lilarda (bug‘doy) hayot siklida sporofit ustun turadi. Tekshiruv: to‘g‘ri javob — D.

16. Karam butguldoshlar oilasiga kiradi, bu oilaga qo‘zoq yoki qo‘zoqcha meva xos. Qolgan o‘simliklar boshqa oilalarga mansub: no‘xat — dukkakdoshlar (mevasi dukkak), pomidor — ituzumdoshlar (mevasi rezavor), olma — ra’nodoshlar (mevasi olma meva). Tekshiruv: to‘g‘ri javob — B.

17. Halqali chuvalchanglarda, jumladan yomg‘ir chuvalchangida, qon faqat tomirlar ichida harakatlanadi, ya’ni qon aylanish sistemasi yopiq. Bo‘g‘imoyoqlilarda (qisqichbaqa, qo‘ng‘iz) va shilliqqurtlarda u ochiq: qon tana bo‘shlig‘iga quyiladi. Tekshiruv: to‘g‘ri javob — A.

18. Sudralib yuruvchilarda (timsohlardan tashqari) yurak ikki bo‘lmacha va bitta qorinchadan iborat, qorinchada esa to‘liqsiz to‘siq bor. Boshqa hayvonlarda yurak tuzilishi farq qiladi: baqaning yuragi ham uch kamerali, lekin qorinchasida to‘siq yo‘q. Akulaning yuragi ikki kamerali, kaptarniki esa to‘rt kamerali. Tekshiruv: to‘g‘ri javob — C.

19. Hasharotlarning nafas olish sistemasi tarmoqlangan traxeyalardan iborat; havo nafas teshiklari (stigmalar) orqali kirib, to‘g‘ridan-to‘g‘ri to‘qimalarga yetkaziladi.

20. Kichik qon aylanish doirasida o‘pka arteriyasi o‘ng qorinchadan venoz qonni o‘pkaga olib boradi, o‘pka venalari esa arterial (kislorodga boy) qonni chap bo‘lmachaga olib keladi. Aorta qonni yurakdan olib chiqadi, kovak venalar esa venoz qonni o‘ng bo‘lmachaga keltiradi. Tipik xato: «arteriyada doim arterial qon oqadi» deb o‘ylash. Javob: A.

21. Pepsin oshqozon shirasi tarkibida bo‘lib, xlorid kislota ishtirokidagi kislotali muhitda oqsillarni parchalaydi. Amilaza (so‘lak, me'da osti bezi shirasi) uglevodlarni, lipaza yog‘larni parchalaydi; tripsin ham oqsillarni parchalaydi, lekin u me'da osti bezi fermenti bo‘lib, ingichka ichakda ta'sir etadi. Javob: D.

22. Uzunchoq miyada nafas olish, yurak-qon tomir faoliyati markazlari hamda yo‘talish, aksirish, yutish kabi himoya reflekslari markazlari joylashgan. Miyacha harakatlar muvofiqligi va muvozanatni, oraliq miya tana harorati va moddalar almashinuvini boshqaradi. Javob: B.

23. Insulin me'da osti bezining Langergans orolchalarida hosil bo‘ladi va glyukozaning hujayralarga o‘tishini hamda jigarda glikogenga aylanishini kuchaytirib, qondagi qand miqdorini kamaytiradi. Glyukagon va adrenalin aksincha qand miqdorini oshiradi; tiroksin moddalar almashinuvini kuchaytiradi. Insulin yetishmasa qandli diabet rivojlanadi. Javob: A.

24. Genetik mezon — har bir turga xos xromosomalar to‘plami (soni, shakli, kattaligi). Areal — geografik mezon, yashash muhiti omillari — ekologik mezon, tuzilishdagi o‘xshashlik — morfologik mezon. Javob: D.

25. Evolyutsion o‘zgarishlar populyatsiyada boshlanadi: unda genofond o‘zgaradi va bu o‘zgarishlar avlodlarga beriladi. Individning genotipi hayoti davomida o‘zgarmaydi, shuning uchun individ evolyutsiyalanmaydi. Tur bir yoki bir nechta populyatsiyalardan iborat yuqoriroq birlik, biotsenoz esa turli turlar jamoasi. Javob: B.

26. Gomologik organlar kelib chiqishi va tuzilish rejasi bir xil, lekin vazifasi har xil bo‘lishi mumkin. Ko‘rshapalak qanoti va otning old oyog‘i — sutemizuvchilarning o‘zgargan old oyoqlari, suyaklari bir xil rejada joylashgan. Kapalak va qush qanoti, baliq va qisqichbaqa jabralari vazifasi o‘xshash, ammo kelib chiqishi har xil — analogik organlar. Kaktus tikani o‘zgargan barg, na'matak tikani esa po‘st o‘simtasi — ular ham analogik. Javob: C.

27. Stabillashtiruvchi tanlanish o‘zgarmas sharoitda belgining o‘rtacha me'yorini saqlaydi va undan keskin chetlanganlarni yo‘qotadi. Harakatlantiruvchi tanlanish o‘zgargan sharoitda belgining o‘rtacha qiymatini bir tomonga siljitadi. Sun'iy tanlashni inson amalga oshiradi, jinsiy tanlanish esa juftlashish uchun raqobat bilan bog‘liq. Javob: A.

28. Xromosomalar soni, shakli va tuzilishi (kariotip) turning genetik mezonini tashkil etadi. Egizak turlar tashqi ko‘rinishi bo‘yicha deyarli farq qilmaydi, shuning uchun morfologik mezon ularni ajratishga yetarli emas. Geografik mezon arealga, ekologik mezon esa yashash sharoiti va oziqlanishga asoslanadi. Javob: C.

29. Qush ← baliq ← zooplankton ← fitoplankton: uchta o‘tish, har birida 10 marta ko‘p kerak. $1 \cdot 10^3 = 1\ 000$ kg.

30. Atmosfera azotini bog‘lash (azotfiksatsiya) tuganak bakteriyalar va ayrim erkin yashovchi bakteriyalar, sianobakteriyalar tomonidan amalga oshiriladi. Nitrifikatsiyalovchi bakteriyalar N_2 ni emas, balki ammiakni oksidlaydi. Denitrifikatsiyalovchi bakteriyalar esa aksincha, azotni atmosferaga qaytaradi. Chirituvchilar organik moddalarni parchalaydi. Javob: D.

31. Yassi chuvalchanglarda tana bo‘shlig‘i yo‘q, organlar orasi parenxima bilan to‘lgan. To‘garak chuvalchanglarda birlamchi tana bo‘shlig‘i bor, qon aylanish sistemasi esa yo‘q. Halqali chuvalchanglarda birinchi bo‘lib ikkilamchi tana bo‘shlig‘i va yopiq qon aylanish sistemasi shakllangan. Bo‘g‘imoyoqlilar keyinroq paydo bo‘lgan, ularning qon aylanish sistemasi ochiq. Javob: A.

32. Okeanda produtsentlar asosan mayda fitoplanktondan iborat. Ular juda tez ko‘payadi va tez iste’mol qilinadi, shuning uchun ma’lum bir paytdagi biomassasi zooplanktonnikidan kam bo‘lishi mumkin. Natijada biomassa piramidasi teskari ko‘rinish oladi. Quruqlikdagi ekosistemalarda (o‘rmon, dasht, cho‘l) produtsentlar biomassasi doimo ustun turadi. Energiya piramidasi esa hech qachon teskari bo‘lmaydi. Javob: C.

33. Mitoxondriya — hujayraning «energiya stansiyasi», unda kislorodli bosqichda ATF hosil bo‘ladi (C). Ribosomada aminokislotalardan polipeptid zanjir yig‘iladi (A). Lizosomada gidrolitik fermentlar bo‘lib, ular hujayra ichida moddalarni hazm qiladi (D). Ortiqcha variantlar: fotosintez — xloroplast, lipid va uglevod sintezi — silliq EPT, bo‘linish duki — hujayra markazi.

34. Kapillyarlar devori juda yupqa — bir qavat endoteliydan iborat. Bu orqali moddalar va gazlar oson almashinadi (C). Venalardagi klapanlar qonni yurak tomon yo‘naltiradi va orqaga oqishiga yo‘l qo‘ymaydi (E). Arteriyalarning qalin elastik devori yurakdan chiqayotgan qonning yuqori bosimiga chidaydi (A). Qon hosil qilish — qizil ilik, limfa yig‘ish — limfa tomirlari, gormon ishlab chiqarish — bezlar vazifasi.

35. Og‘izchalar orqali CO_2 va O_2 almashinadi hamda suv bug‘lanadi (B). Ksilema naychalari suv va mineral tuzlarni yuqoriga — ko‘tariluvchi oqim bo‘ylab o‘tkazadi (D). Ildiz tukchalari so‘rish yuzasini oshirib, tuproqdan suv va tuzlarni so‘radi (C). Organik moddalarni o‘tkazish — floema, eniga o‘sish — kambiy, zaxira to‘plash — zaxira parenximasi vazifasi.

36. Komplementarlik qoidasiga ko‘ra A = T = 120. Demak, G + C = 600 − 240 = 360, bundan C = G = 180. A–T juftlari orasida 2 tadan, G–C juftlari orasida 3 tadan vodorod bog‘ bo‘ladi. Fragmentda 120 ta A–T va 180 ta G–C jufti bor, shuning uchun vodorod bog‘lar soni: $120 \cdot 2 + 180 \cdot 3 = 240 + 540 = 780$. Tekshiruv: 120 + 120 + 180 + 180 = 600 — to‘g‘ri. Javoblar: a) 180; b) 780.

37. Ayol genotipi $X^D X^d\, I^A i$, erkak $X^D Y\, I^B i$. a) Farzandlar: $X^D X^D$, $X^D X^d$, $X^D Y$, $X^d Y$ — har biri 1/4; daltonik faqat $X^d Y$ o‘g‘il, ehtimoli 1/4. b) I qon guruhi (ii): $I^A i \times I^B i$ dan 1/4. Daltonik farzand faqat $X^d Y$ (1/4). Mustaqil bo‘lgani uchun $1/4 \cdot 1/4 = 1/16$. Tekshiruv: 4 × 4 = 16 kombinatsiyadan faqat bittasi ($X^d Y\, ii$) mos — 1/16.

38. a) Karamdoshlar gul formulasi: 4 kosachabarg, 4 tojbarg, 6 changchi (4 tasi uzun, 2 tasi kalta), 1 urug‘chi — javob 6. b) Suvda hamda quruqlikda yashovchilar (baqa) yuragi ikki bo‘lmacha va bitta qorinchadan iborat — 3 kamerali. Tekshiruv: 4+2=6 changchi; 2+1=3 kamera.

39. a) Oshqozonda xlorid kislota ishtirokida faollashgan pepsin oqsillarni peptidlargacha parchalaydi (amilaza — so‘lakda, lipaza — yog‘lar uchun). b) O‘t jigarda hosil bo‘ladi, o‘t pufagida faqat to‘planadi; o‘t yog‘larni emulsiyalaydi. Tekshiruv: o‘tni ishlab chiqaruvchi — jigar, o‘t pufagi emas.

40. a) Vazifasini yo‘qotgan, ammo saqlanib qolgan organlar — rudimentlar (ajdodlarga xos belgining qayta namoyon bo‘lishi esa atavizm deyiladi). b) Yashil o‘simliklar kabi organik modda hosil qiluvchilar — produtsentlar; konsumentlar tayyor organik modda bilan oziqlanadi, redutsentlar uni parchalaydi. Tekshiruv: javoblar ta'riflarga to‘liq mos.

41. Chatishtirish: AaBb × aaBb. Rang: Aa × aa → 1/2 Aa (qizil), 1/2 aa (sariq). Shakl: Bb × Bb → 1/4 BB, 1/2 Bb, 1/4 bb; fenotip 3/4 yumaloq, 1/4 noksimon. a) 2 × 2 = 4 fenotip. b) 2 × 3 = 6 genotip. c) aabb: 1/2 · 1/4 = 1/8; 800/8 = 100. d) AaBb: 1/2 · 1/2 = 1/4 = 25%. Tekshiruv: fenotiplar 3/8+3/8+1/8+1/8=1, ya'ni 300+300+100+100=800.

42. Chargaff qoidasi: A = T = 20% → 240 tadan; G = C = (100 − 40)/2 = 30% → 360 tadan. a) G = 360. b) A–T juftida 2 ta, G–C juftida 3 ta vodorod bog‘: 240·2 + 360·3 = 480 + 1080 = 1560. c) Juftlar soni 1200/2 = 600; 600 · 0,34 = 204 nm. d) Bitta zanjirda 600 nukleotid, har 3 tasi (triplet) bitta aminokislotani kodlaydi: 600/3 = 200. Tekshiruv: 240+240+360+360 = 1200.

43. Har bir pastki darajaga o‘tishda biomassa 10 marta ortadi. Burgut 2 kg → ilon 20 kg → baqa 200 kg → chigirtka 2000 kg → o‘t 20000 kg. a) 20000 kg. b) 200 kg. c) 200 kg = 200000 g; 200000/50 = 4000 ta baqa. Tekshiruv: $20000 \cdot 0{,}1^4 = 2$ kg — shart bajariladi.

Savollar Ta’lim telekanali tomonidan milliy sertifikat imtihoni formatiga mos tuzilgan mashq savollari, rasmiy imtihon savollari emas. Yana 2 ta variant, taxminiy ball va daraja bilan — bepul online: talimtelekanali.uz/uz/milliy-sertifikat/biologiya/