



MINISTERUL EDUCAȚIEI



Inspectoratul Școlar Județean
Iași



Colegiul Național
Emil Racoviță Iași.

Exelență în educație



Olimpiada Națională de Biologie
Iași, 10-14 aprilie 2023

CLASA A X-A
BAREM

Nr. item	Răspuns corect	Nr. item	Răspuns corect	Nr. item	Răspuns corect
1.	D	31.	C	61.	A
2.	B	32.	B	62.	B
3.	C	33.	A	63.	D
4.	A	34.	A	64.	C
5.	D	35.	E	65.	D
6.	A	36.	B	66.	A
7.	D	37.	E	67.	C
8.	C	38.	B	68.	A
9.	C	39.	B	69.	B
10.	B	40.	E	70.	A
11.	A	41.	1 PUNCT DIN OFICIU		
12.	B	42.	C		
13.	A	43.	D		
14.	C	44.	A		
15.	A	45.	C		
16.	D	46.	C		
17.	C	47.	C		
18.	C	48.	C		
19.	A	49.	C		
20.	C	50.	B		
21.	C	51.	A		
22.	C	52.	C		
23.	B	53.	C		
24.	B	54.	B		
25.	C	55.	C		
26.	B	56.	A		
27.	A	57.	D		
28.	D	58.	B		
29.	C	59.	D		
30.	D	60.	C		

PREȘEDINTE COMISIE
CONF. UNIV. DR. NAELA COSTICĂ

III. PROBLEME:

61. Rezolvare - răspuns corect A

La om:

Volum de sânge = Volumul sistolic X frecvența cardiacă

Volumul de sânge/minut = 75 contracții/minut X 75ml = 5625 ml/minut

În 10 minute, volumul de sânge: 5625ml X 10 min = 56250 ml = **56,25 l**

La cal:

Volumul sistolic = 75 ml X 12 = 900 ml

Frecvența cardiacă = 50% X 75 bătăi = 37,5 contracții/minut

Volumul de sânge/minut = 900 ml X 37,5 contracții/minut = 33750 ml/minut

În 10 minute, volumul de sânge: 33750ml X 10 = 337500 ml = **337,5 l**

62. Rezolvare - răspuns corect B

75% X 8 = 6 stomate mai mult pe epiderma superioară

8+6= 14 stomate pe epiderma superioară

Număr total de stomate pe cele 2 epiderme: 8+14 = 22 (pe cm²)

Suprafața fragmentului de frunză: 4 cm X 3cm = 12 cm²

Număr de stomate de pe suprafața cerută (12 cm²) = 22X12 = **264**

63. Rezolvare - răspuns corect D

Suprafața cerută = 3m X 2m = 6 m²

Cantitatea de săruri minerale eliminate de pe o suprafață de 6 m², într-o zi:

110mg X 6 = 660 mg

Cantitatea de săruri minerale eliminate în 4 zile: 660mg X 4 = **2640 mg**

Volumul de apă eliminat în 4 zile: 100ml X 4 = 400 ml

Volumul de apă absorbit în 4 zile, dintr-un m²: 400ml X 500 = 200000 ml = 200 l

Volumul de apă absorbit în 4 zile pe o suprafață de 6 m²: 200 l X 6 = **1200 l**

64. Rezolvare -răspuns corect C

b. Volumul de plasmă filtrat în 8 ore: 180 l: 3 = 60 l

Volum de apă filtrată în 8 ore: 90/100 x 60 l = **54 l**

c. Rata reabsorbției pe tubii distal și colector: 80% + 4% + X = 99% → X = 15%

(1% se elimină prin urina finală)

Volumul de apă reabsorbit: 54 l x 99/100 = 53,46 l

Volumul de apă reabsorbit de tubii distal și colector: 53,46 l x 15/100 = 8,019 l = **8019 ml**

65. Rezolvare- răspuns corect D

Ser hemotest A (ser anti B)- conține anticorpi β

Ser hemotest B (anti A)- conține anticorpi α

c) 1l = 1 dm³ = 10⁶ mm³

M: 0,5l sânge = 0,5 x 10⁶ mm³

1 mm³ sânge conține 7 x 10³ leucocite

$0,5 \times 10^6 \text{ mm}^3$ de sânge conțin $3,5 \times 10^9$ leucocite

T: 600 ml sânge = $0,6 \text{ l} = 0,6 \times 10^6 \text{ mm}^3$

1 mm^3 conține 7×10^3 leucocite

$0,6 \times 10^6 \text{ mm}^3$ de sânge conțin $4,2 \times 10^9$ leucocite

M+ T = $3,5 \times 10^9 + 4,2 \times 10^9 = 7,7 \times 10^9$ leucocite

66. Rezolvare- Răspuns corect A

Volumul sângelui: $70 \text{ kg} \times 8/100 = 5,6 \text{ Kg}$, densitatea fiind 1 kg/l , rezultă $5,6 \text{ l} = 5600 \text{ ml}$

Debitul cardiac (DC): $5,6 \text{ l} \times 4 = 22,4 \text{ l} = 22\,400 \text{ ml}$

DC = debit sistolic x frecvența cardiacă

Debitul sistolic = DC: frecvență = $22400 \text{ ml} : 100 = 224 \text{ ml}$

Volumul de sânge pompat de un ventricul/ oră:

1 min..... $22,4 \text{ l}$

60 min..... $X = 60 \times 22,4 \text{ l} = 1\,344 \text{ l}$

Volumul **total** de sânge pompat de inimă/ oră = $1344 \text{ l} \times 2 = \mathbf{2\,688 \text{ l}}$

Sânge oxigenat pompat în 1,5 ore:

1 min..... $22,4 \text{ l}$

90 min..... $X = 90 \times 22,4 \text{ l} = 2\,016 \text{ l}$

67. Rezolvare-răspuns corect C

20 neuroni multipolari x 5 neuroni bipolari /neuron multipolar = 100 neuroni bipolari

nr. celule cu bastonaș: 100 neuroni bipolari x 15 celule cu bastonaș / neuron bipolar = **1500** celule cu bastonaș

68. Rezolvare- răspuns corect A

Nr. celule din țesutul palisadic: 2 straturi x 150 celule/strat = 300 celule

Nr. celule din țesutul lacunar: $300 : 2 (50\%) = 150$ celule

Nr. cloroplaste din țesutul palisadic: 300 celule x 50 cloroplaste/celulă = 15000

Nr. cloroplaste din țesutul lacunar = 150 celule x 20 cloroplaste/celulă = 3000

Nr. total cloroplaste = $15000 + 3000 = \mathbf{18000}$

69. Rezolvare- răspuns corect B

a) $50 \text{ litri} \times 99/100 = 49,5 \text{ litri}$ apă eliminată prin transpirație

(1% se folosește în fotosinteză)

volum apă eliminată prin stomate: $90\% \times 49,5 \text{ litri} = \mathbf{44,55 \text{ litri}}$

(10% se elimină prin cuticulă)

b) Volum plasmă = $60\% \times 750 \text{ l} = 450 \text{ l}$

Volum/piramidă/zi = $450 \text{ l} : 8 = 56,25 \text{ l}$

Volum/piramidă/oră = $56,25 \text{ l} : 24 = 2,343 \text{ l} = \mathbf{2343 \text{ ml}}$

70. A