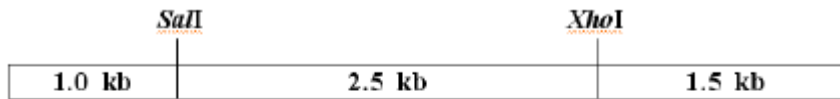


## Teória Biológia

1. Na obrázku je restričná mapa 5 kb lineárnej molekuly štiepenej enzýmami *SalI* a *XhoI*. (1 bod)



*SalI* recognition site



*XhoI* recognition site



3.5 kb dlhé DNA fragmenty získané štiepením s enzýmom *XhoI* boli ligované (spájané) s 1.0 kb dlhými DNA fragmentami získanými po štiepení enzýmom *SalI*. Získané 4.5 kb DNA molekuly boli následne štiepené enzýmom *SalI*. Napíšte dĺžky fragmentov DNA, ktoré získate takýmto štiepením. (predpokladajte, že budú poštiepené všetky molekuly DNA)

**Správna odpoveď: 1,0 a 3,5 kb**

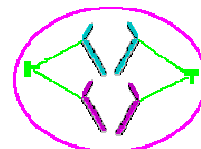
2. Hnedá farba očí je u ľudí determinovaná dominantným génom (A), modrá farba jeho recesívnou alelou (a). Dedí sa autozomálne. Daltonizmus je určený recesívnym génom (d) na pohlavnom chromozóme X. Môže sa narodiť rodičom: matka hnedooká prenášačka daltonizmu x otec hnedooký daltonik, zdravé modrooké dieťa? (0,5 bodu)

- Áno, ale iba dcéra
- Áno, ale iba syn
- Áno, aj dcéry, aj synovia
- Nie, všetci budú nechutnáci po matke, lebo sa uplatňuje dedičnosť krížom

**Správna odpoveď: c**

3. Bunka na obrázku sa nachádza v anafáze mitózy. Táto bunka patrí organizmu, ktorý má v diploidnom stave ..... chromozómov a v haploidnom stave ..... chromozómov. (0,5 bodu)

- 2, 1
- 1, 2
- 2, 4
- 4, 2



**Správna odpoveď: a**

4. Funkciou tenkého čreva stavovcov je (0,5 bodu):

- trávenie
- sekrécia
- vstrebávanie
- chemická úprava potravy

**Správna odpoveď: C**

5. Máte k dispozícii poradie nukleotidov jedného vlákna dvojvláknovej DNA molekuly a k nemu zodpovedajúca sekvencia aminokyselín. V tabuľke máte časť genetického kódu.(1,5 bodu)

Pozícia kodónu	a	b	c	d
Vlákno DNA	5'.....	TTT	AAG	TTA AGC.....3'
Polypeptid	.....	Phe	Lys	Leu Ser .....

Codon	Aminokyselina
UUU	Phe
UUA	Leu
AAG	Lys
AGC	Ser

V tabuľke označte krížikom, ktoré tvrdenie je správne, resp. nesprávne.

Tvrdenie:

- I. Zobrazené vlákno DNA je templátové.
- II. Ak sa obsah G+C v zobrazenej DNA rovná 40%, potom obsah A+T komplementárneho vlákna DNA je 60%.
- III. Ak je obsah G+C v zobrazenej DNA rovná 40%, potom obsah A+U primárneho transkriptu je 60%.
- IV. Nukleotidová sekvencia mRNA je 5' ..... UUU AAG UUA AGC ..... 3'.

Tvrdenie	Správne	Nesprávne
I		
II		
III		
IV		

Správna odpoveď:

Tvrdenie	Správne	Nesprávne
I		x
II	x	
III	x	
IV	x	

6. Ktoré zásobné látky sa začnú spotrebúvať, keď niekoľko hodín po jedle budete bežať 2 km? (0,5 bodu)

- a) Bielkoviny vo svaloch
- b) Pečeňový a svalový glykogén
- c) Tuky uložené v pečeni
- d) Bielkoviny z krvi

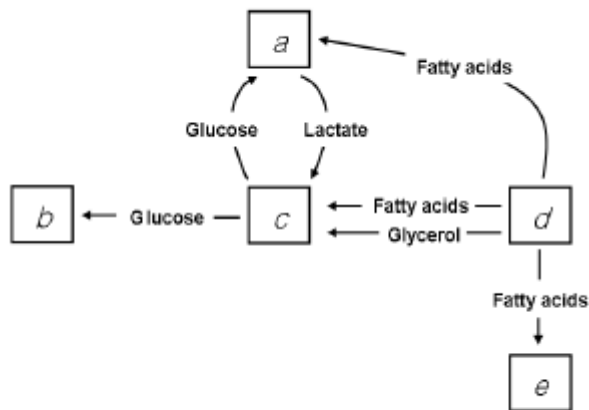
**Správna odpoveď: b**

7. Funkciou tenkého čreva stavovcov je (0,5 bodu):

- a) trávenie
- b) sekrécia
- c) vstrebávanie
- d) chemická úprava potravy

**Správna odpoveď: C**

8. Každé písmenko v štvorčeku predstavuje nejaký orgán alebo tkanivo (fatty acids = masťné kyseliny).



Do tabuľky ku každému orgánu alebo tkanivu napíšte zodpovedajúce písmeno (1,5 bodu).

Orgán alebo tkanivo	Príslušné písmeno
Mozog	
Pečeň	
Srdcový sval	
Kostrový sval	
Tukové tkanivo	

**Správne odpovede:**

Orgán alebo tkanivo	Príslušné písmeno
Mozog	b
Pečeň	c
Srdcový sval	e
Kostrový sval	a
Tukové tkanivo	d

9. Hemofília je recesívne ochorenie viazané na X chromozóm. Zdravý muž si zobral za manželku zdravú ženu, ktorej otec bol hemofilik. Aká je pravdepodobnosť, že sa im narodí postihnuté dieťa? Napíšte schému križenia. (1 bod)

Riešenie:

Genotypy: otec XY, matka  $XX^h$

P:  $XX^h \times XY$

Gp: X,  $X^h$ ; X, Y

F1:

	X	$X^h$
X	XX	$XX^h$
Y	XY	$X^hY$

Pravdepodobnosť, že sa im narodí postihnuté dieťa je 25% (a budú to len synovia).

10. Ktorú z nasledujúcich mutácií môže dieťa zdediť iba od matky? (0,5 bodu)

- A. mutáciu na X chromozóme.
- B. mutáciu na Y chromozóme.
- C. mutáciu v mitochondriálnom genóme.
- D. mutáciu v hypervariabilnej oblasti génu pre protilátku

Správna odpoveď C