

**Македонско биолошко друштво**  
**7. Општински натпревар по биологија**  
**III (трета) година Клуч**

1. Кој од следниве искази најдобро го опишува терминот хомеостаза?

- А) одржување на функцијата на организмот  
 Б) одржување на функцијата на организмот на оптимално ниво  
 В) повеќе системи во организмот работат кооперативно за да ја одржуваат функционалноста на организмот  
**Г) повеќе системи во организмот работат кооперативно за да ја одржуваат функцијата на организмот во нормални граници**

\_\_\_/1 б.

2. Една женска индивидуа има телесна маса од 60 kg и содржи 60% вода од вкупната телесна маса.

А) Колку вкупно литри вода содржи организмот?

**1 kg вода = 1 L вода (1)**

**60 kg телесна маса одговараат на 100 %**

**36 kg се 60 % од вкупната телесна маса (2)**

Организмот содржи вкупно **36 L вода.**

Б) Ако екстрацелуларната течност (ЕЦТ) зафаќа една третина од вкупниот волумен на вода во организмот, колку литри вода има во ЕЦТ?

**36 L / 3 дела = 12L ЕЦТ (1)**

В) Женската индивидуа во примерот погоре пие 3 литри вода и иницијално целото количество на вода се апсорбира во нејзината екстрацелуларна течност.

И) За колку проценти ќе се промени (зголеми или намали) волуменот на ЕЦТ?

**12L ЕЦТ + 3L испиена вода = 15 L вкупно ЕЦТ (1)**

**(3L/15L) \* 100= 20 % (2)**

**ЕЦТ се зголемила за 20%.**

II) За колку проценти ќе се промени (зголеми или намали) вкупниот волумен на вода во организмот?

**36L + 3L = 39 L вода во организмот (1)**

**(3L / 39L)\*100=7% (1)**

**Вкупниот волумен на вода во организмот се зголемил за 7%.**

III) Колку проценти вода отпаѓаат на интрацелуларната течност (ИЦТ)?

**1/3 од 60% = 20 % ЕЦТ (1)**

**60% - 20% = 40% ИЦТ (1)**

\_\_\_/11 б.

3. Перихондриум и периостеум:

А) се состојат од адипоцити и мезенхимални клетки

Б) содржат само матрикс од протеини

**В) се сврзани ткива околу коските и 'рскивиците**

Г) се сврзани ткива околу коските

Д) се состојат од колаген

\_\_\_/1 б.

4. Која од следниве набројани функциисе однесува на скелетниот систем?

А) секреција и апсорпција

Б) контракција

**В) складирање на минерали**

Г) одговорите под А, Б и В

Д) комуникација

Г) ниту еден од горенаведените

\_\_\_/1 б.

5. Кој од следниве искази најдобро ја опишува улогата на автономниот нервен систем во регулација на срцевата работа?

А) центарот за регулација на срцевата работа ја контролира активноста на парасимпатичките неврони за зголемување на срцевата фреквенција

**Б) инервацијата на срцето од симпатичкиот нервен систем може да ја зголеми срцевата фреквенција и контрактилноста на срцето**

В) кардиоинхибиторниот центар ја контролира активноста на симпатичките неврони за намалување на срцевата фреквенција

Г) адреналинот ја намалува срцевата фреквенција

Д) одговорите под А и Б

\_\_\_/2 б.

6. Обележи дали секој од исказите е точен (Т) или неточен (Н).

1	Луѓетосокрвнагрупа АВ се „универзалниприматели“ бидејќиимаатслабимунсистем.	Н	
2	Ацетилхолинестеразатаможедапредизвикаспазамнамускулите.	Н	
3	Крвниотпротокдоткиватасезголемувадоколкуартериолитесевосостојбанадилатација.	Т	
4	Главенкатјоннамеѓуклеточнататечност е натриумот.	Т	
5	Тестостеронотне е присутенкајженскатапопулација.	Н	
6	Ацетилхолинотиницирамукулнаконтракцијапрекузатварањенанатриумовитеканал и.	Н	
7	Жолчнитебоипотекнуваатодметаболизирањетонахемоглобинот.	Т	
8	Најголемделодкислородоттранспортирансокрвта е растворенвокрвнатаплазма.	Н	
9	Плункатаимабактерициднодејство.	Т	
10	Саливацијата е процесконтролираноднервниотсистем.	Т	

\_\_\_/10 б.

7. Поврзи ги минералите со нивното значење и улога во животните функции кај човекот:

Минерали	значење и улога	Поврзување
1. Са	А. Активатор на Ацетил коензим А карбоксилаза.	1-Б
2. Fe	Б. Коагулација на крвта.	2-Г
3. Ј	В. Влегува во состав на нуклеински киселини.	3-Е
4. Mg	Г. Помага во одржување на водниот баланс во клетките.	4- А
5. P	Д. Мускулна и нервна активност.	5-В
6. К	Г. Влегува во храдба на хемот.	6-Г, Д
7. Na	Е. Синтеза на хормони.	7-Г, Д

\_\_\_/96.

8. Ако концентрацијата на јони во еритроцитот е:  $\text{Na}^+$  15,  $\text{K}^+$  150,  $\text{Cl}^-$  73  $\text{mmol} \times \text{dm}^3$ , а концентрацијата на јони во плазмата е:  $\text{Na}^+$  144,  $\text{K}^+$  5,  $\text{Cl}^-$  111  $\text{mmol} \times \text{dm}^3$ , кои од наведените јони ќе бидат активно транспортирани надвор и внатре од клетката?

Внатре во клетката  $\text{K}^+$ , Надвор од клетката  $\text{Na}^+$ .

\_\_\_/2 б.

9. Следните компоненти: муцин, бикарбонати, лизозим и амилаза се составен дел на еден од долунаведените дигестивни сокови:

**а) Плунка**

б) Желудечен сок

в) Панкреасен сок

г) Жолточен сок

\_\_\_/1 б.

10. Кој од следните крвни садови содржи крв со најголемо количество на кислород:

а) Аорта

б) Лева комора

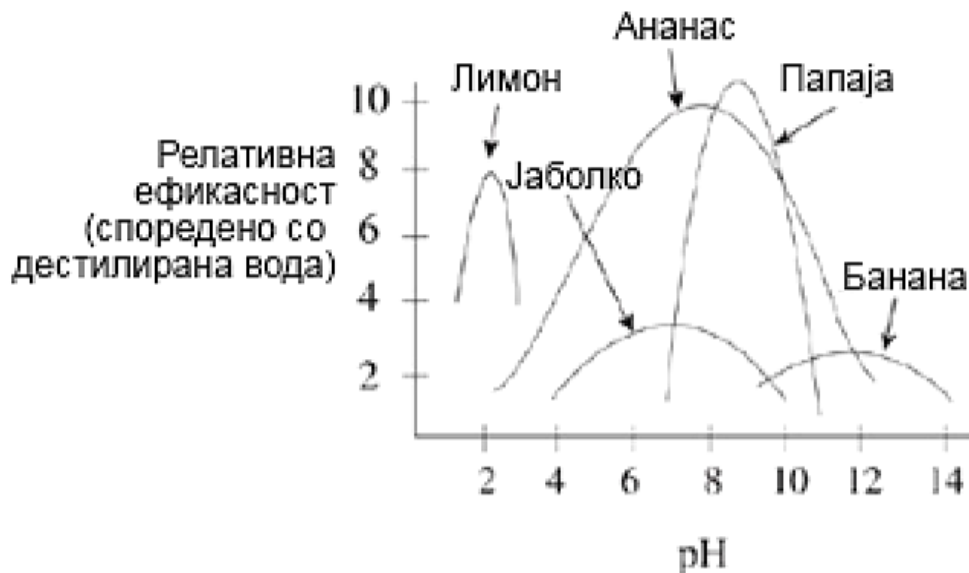
в) Пулмонарна артерија

**г) Пулмонарна вена**

д) Десна предкомора

\_\_\_/1 б.

11. Некои овошја содржат ензими со протеазна активност кои би биле корисни при дигестијата на месото односно при негово омекнување во текот на комерцијалната подготовка. Во еден експеримент биле подготвени екстракти од различни овошја и била тестирана нивната ефикасност во дигестијата на месото. Ефикасноста на овошните екстракти крајот од експериментот била изразена како „релативна ефикасност“ односно споредбено со ефикасноста во дигестијата на месото што ја покажала дестилираната вода. На приложениот график се дадени релативните ефикасности на различните екстракти при различна рН на средината во која се одвивала дигестијата. Имајќи го предвид графикот, заокружи ги подолу точните одговори.



А). Екстрактот од кое овошје покажува протеазна активност при најширок опсег на рН на средината?

- А) Лимон
- Б) Ананас**
- В) Папаја
- Г) Јаболко
- Д) Банана

1 бод/\_\_\_

В). Екстрактот од кое овошје покажува највисока релативна ефикасност при неутрална рН?

- А) Лимон
- Б) Банана
- В) Папаја
- Г) Ананас**
- Е) Јаболко

1 бод/\_\_\_

Б). Во кој опсег на рН на средината екстрактот од ананас покажува не помалку од 50% од неговата максимална релативна ефикасност?

- А) рН 4 до рН 10**
- Б) рН 2 до рН 12
- В) рН 6 до рН 8
- Г) рН 7 до рН 11
- Д) рН 10 до рН 14

1 бод/\_\_\_

Г). Кога екстрактот од дадено овошје има релативна ефикасност 1, тоа значи дека:

- А) Екстрактот е 100% поефикасен споредено со водата.
- Б) Екстрактот покажува 10% од ефикасноста на водата.
- В) Екстрактот покажува 1% од ефикасноста на водата.
- Г) Екстрактот е подеднакво ефикасен колку и водата.**

1 бод/\_\_\_

Вкупно 4 б. \_\_\_\_\_

12. Невротрансмитер во нервно мускулна синапса е:

- а) Адреналин
- б) Ацетилхолин**
- в) Холинестераза
- г) Норадреналин

\_\_\_/1 б.

13. Секретинот се лачи од:

- а) Панкреас
- б) Жолточен сок
- в) Желудечен сок
- г) Плуника
- д) Дуоденум**

\_\_\_/1 б.

14. Примарната урина се создава како резултат на процесот на:

- A) Тубуларна реапсорпција
- B) Бубрежна (гломеруларна) филтрација**
- B) Тубуларна секреција

\_\_\_\_ /1 б.

15. Ако зададена супстанца знаеме дека не е подложна на тубуларна секреција, а стапката на нејзината бубрежна филтрација е повисока во однос на стапката на нејзината реапсорпција, тогаш:

- A) Супстанцата ќе биде застапена во конечната урина**
- B) Супстанцата нема да биде застапена во конечната урина
- B) Супстанцата нема да биде застапена во примарната урина

\_\_\_\_ /1 б.

16. Означи дали следниве тврдења во врска со процесот на терморегулација се точни или неточни.

Зголемувањето на поткожните масни наслаги ја подобрува топлотната изолација на телото	<b>T</b>
Евапорацијата на потта од површината на кожата претставува пример за хемиска терморегулација	<b>H</b>
Тироксинот го засилува анаболизмот на органските материи во клетките со што се ослободува топлина	<b>H</b>
При повисока надворешна температура, во мрежата на крвни садови во кожата настанува вазодилатација	<b>T</b>
Кондукција е процес на оддавање на топлина кон околниот воздух што струи	<b>H</b>

\_\_\_\_ /5 б.

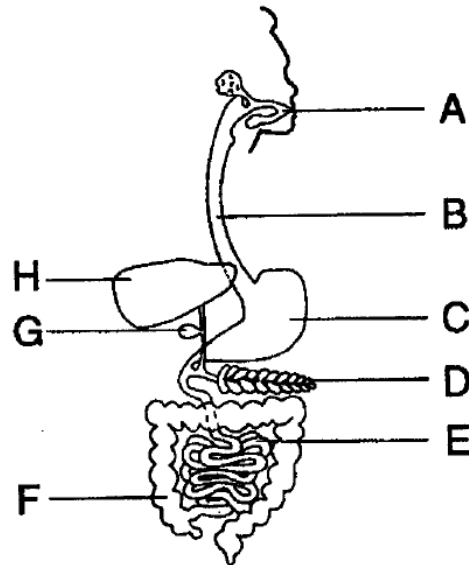
17. Подредете ги по ред настаните кои доведуваат до чувство на глад при помисла на храна:

- \_\_\_ 1 \_\_\_ Помислување на храна
- \_\_\_ **4** \_\_\_ Активирање на центри во кората на големиот мозок
- \_\_\_ **3** \_\_\_ Вегетативни центри
- \_\_\_ **2** \_\_\_ Секреција на дигестивни сокови
- \_\_\_ **5** \_\_\_ Контракција на желудникот
- \_\_\_ 6 \_\_\_ Глад

\_\_\_\_ /4 б.

**18. Прашањето се поништува**

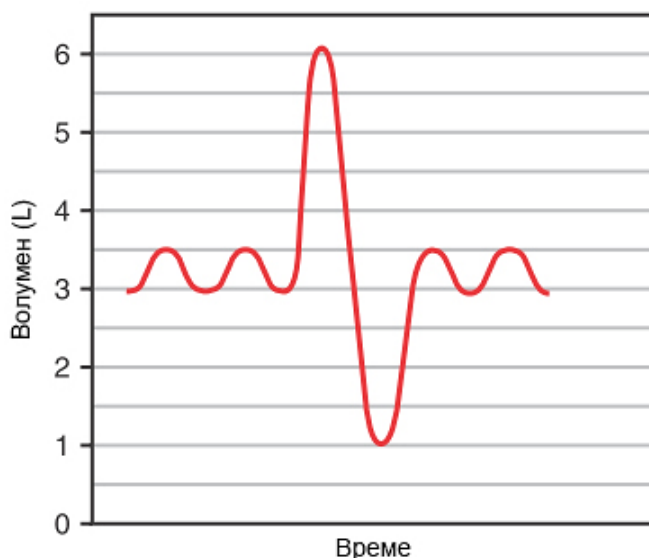
19. На приложениот дијаграм со латинични букви се означени различни структури од дигестивниот систем. Имајќи го предвид дијаграмот, впишете ја соодветната буква.



Почетната фаза од дигестијата на јаглехидратите се случува во:	<b>A</b>
Глукозата вообичаено се апсорбира на ниво на структурата означена со:	<b>E</b>
Дигестивни ензими НЕ секретира структурата означена со:	<b>Вили H или G или E или F</b>
Почетната фаза и најголемиот дел од дигестијата на протеините се одвива на ниво на структурата означена со:	<b>C</b>

/4 б.

20. При едно испитување со цел мерење на белодробните волумени, од млада машка индивидуа било побарано во почетокот да диши нормално. Потоа, од испитаникот било побарано да вдиши воздух со една максимална инспирација, по што со една максимална експирација да го издише воздухот преку гуменото црево на спирометарот. Подолу е прикажан продуцираниот спирограм во текот на ова испитување. Според дијаграмот, колку изнесува експираторниот волумен (ЕРВ)?



- A) 2 L**
- Б) 2,5 L
- В) 3 L
- Г) 3,5 L
- Д) 4 L
- Ѓ) 5 L

(3 поени)

21. Пополни ја табелата со иксови така што ќе ја добиеш точната локација каде се случува филтрација, реапсорпција и секреција кај нефрон на цицач.

Процес	Бовманова капсула	Проксимално бубрежно каналче	Хенлеово стеснување	Дистално бубрежно каналче	Краен дел на дистално каналче и собирно каналче
Филтрација на течност која е изотонична на крвта	X				
Реапсорпција на вода, $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ , глюкоза, аминокиселини, $\text{Cl}^-$ , $\text{HCO}_3^-$ , уреа		X			
Реапсорпција на вода, $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ и $\text{Cl}^-$			X		
Реапсорпција на вода, $\text{Na}^+$ и $\text{Cl}^-$				X	
Реапсорпција на вода, $\text{Na}^+$ , $\text{HCO}_3^-$ и уреа					X
Секреција на $\text{H}^+$ и $\text{K}^+$				X	
Секреција на $\text{H}^+$ , $\text{NH}_4^+$ , уреа, и креатинин		X			

\_\_\_\_/7 б.

22. Марко имал повреда додека играл фудбал. Тој го повредил коските на подлактицата и подколеницата. Наведете го македонското и латинското име на коските кои се повредени:

**Одговор:**

Подлактица: лакотна (ulna) и палечна (radius) (4б)

подколеница: голема писка (tibia) и мала писка (fibula) (4б)

Коските на горните и долните екстремитети припаѓаат на групата на цевчести(или долги) коски и истите имаат улога во хематопоезата, особено до 25 годишна возраст. (2б)

\_\_\_\_/10 б

23. За потребите на одредена анализа на крв се земени 10 ml крв од еден испитаник. Која е количината на крвна плазма, еритроцити и останати крвни клетки (изразена во ml) која ќе се добие после седиментација на крвта?

Крвна плазма – **5.5 ml**

Еритроцити - **4.4 ml**

Останати крвни клетки – **0.1ml**

\_\_\_\_/3 б

24. Пополнете ги двете табели со соодветниот одговор.

Како делува малениот парцијален притисок на кислородна бројна еритроцити?	<b>Гозголемува</b>
Кои крвни клетки поседуваат способност за дијапедеза?	<b>Леукоцити</b>
Каде се создаваат тромбоцитите?	<b>Во коскена срж</b>
По кој компонент се разликува крвната плазма од крвниот серум?	<b>Фибриноген</b>

\_\_\_/4 б

<i>Тип на крвни протеини</i>	<i>Улога во организмот</i>
Протромбин и профибрин	<b>Фактор на коагулација</b>
Албумини	<b>Регулација на крвниот притисок (или на осмотскиот притисок на крвната плазма)</b>
<b>Глобулини</b>	Антитела (одбранбена улога)

\_\_\_/3 б