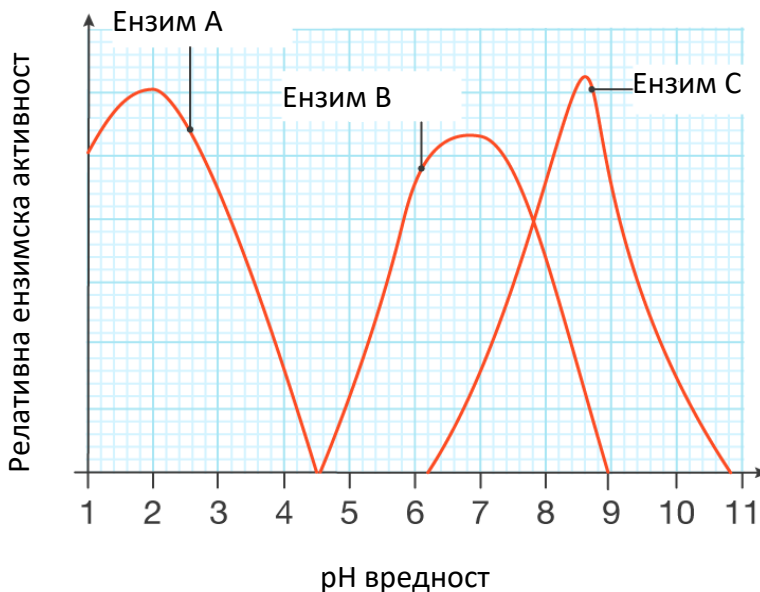


МАКЕДОНСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО ДРЖАВЕН НАТПРЕВАР ПО БИОЛОГИЈА

8. одделение (КЛУЧ)

1. На слика 1 е прикажан график кој го преставува влијанието на рН врз ензимската активност на три дигестивни ензими (А, В и С), кои се лачат од различни делови на дигестивниот систем. Разгледај ја сликата и потоа заокружи Т (точно) или Н (неточно) за понудените искази.



Слика 1. Влијание на рН врз ензимската активност на три дигестивни ензими (А, В и С)

Буквата А најверојатно се однесува на ензимот Амилаза	Т	Н
Буквата А најверојатно се однесува на ензимот Сахараза	Т	Н
Буквата А најверојатно се однесува на ензимот Пепсин	Т	Н
Буквата В може да се однесува на ензимот Амилаза	Т	Н
Буквата С може да се однесува на ензимот Липаза	Т	Н
Буквата С може да се однесува на ензимот Трипсин	Т	Н

_____ / 6 поени

2. Во празните места со знакот плус „+“ означи ги карактеристиките кои се присутни, а со знакот „-“ карактеристиките кои не се присутни кај организмите наведени во табелата. (Прашањето се бодува со 0 или 2 бода по колона-организам)

Организам	Медуза	Сунѓер	Скакулец	Октопод
Карактеристика				
Хидролимфа	+	+	-	-
Хемолимфа	-	-	+	+
Отворен циркулаторен систем	-	-	+	-
Затворен циркулаторен систем	-	-	-	+
Нервен систем	+	-	+	+
	(0 или 2 бода)	(0 или 2 бода)	(0 или 2 бода)	(0 или 2 бода)

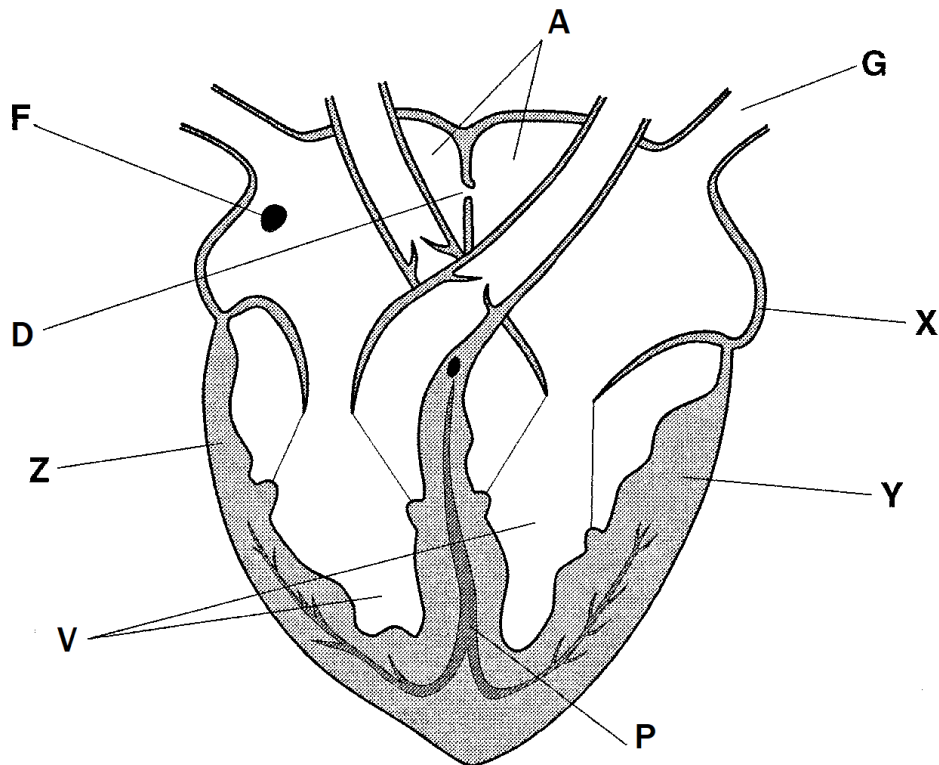
_____ / 8 поени

3. Заокружи **T**, ако сметаш дека исказот е точен или **H**, ако сметаш дека исказот е неточен.

Забниот венец помага во фиксирање на забот за вилицата	T	H
Крвта во артериските капилари содржи најмалку кислород	T	H
Главниот метаболички хормон на телото се ослободува од тимусот	T	H
Зглобот на колкот е топчест зглоб	T	H
Отсуството на мазен мускул, еластично ткиво и фиброзно сврзно ткиво овозможува капиларите да вршат размена на материи со ткивата.	T	H
Тигон е хибрид добиен со вкрстување помеѓу тигар и лавица	T	H
Органите во ендокриниот систем меѓу себе не се анатомски поврзани	T	H
Трицепсот е поврзан со лопатка, раменска коска и лакотна коска	T	H
Нозете кај инсектите се прикрепени на стомакот	T	H
Потните жлезди ја штитат кожата од сушење	T	H
Вештачкото филтрирање на крвта кое се прави кога бубрезите не функционираат се нарекува хемолиза	T	H
Егзоскелетот на членконогите е изграден од миелин	T	H

_____ / 12 поени

4. На слика 2. е прикажан шематски приказ од вертикален пресек на срцето и со букви се означени позициите на одредени структури. Дополнително, на овој дијаграм прикажана е и мала срцева аномалија која се нарекува patent foramen ovale (PFO). Разгледај ја сликата и одговори на следните прашања!



Слика 2 Шематски приказ на надолжен пресек на срце.

Пополни со соодветна буква

Patent foramen ovale е означен со буквата **D** .

белодробната вена е означена со буквата **G** .

Заокружи Т (точно) или Н (неточно)

PFO дозволува премин на крв богата со кислород, од левиот атриум до десниот атриум.	T	H
PFO дозволува премин на крв богата со кислород, од левата вентрикула до десната вентрикула.	T	H
При оваа аномалија се зголемува волуменот на крв која тече кон десната страна на белите дробови.	T	H
PFO може да доведе до дилатација на пулмонарната артерија , десната вентрикула и на десниот атриум.	T	H

_____ / 6 поени

5. Анемијата е состојба која се јавува како резултат на намален број на еритроцити, односно намалено количество на хемоглобин кој е неопходен за преносот на кислородот низ телото. Анемичните луѓе најчесто чувствуваат слабост и замор, имаат вртоглавици, бледа кожа, забрзан пулс и отежнато дишење. Анемијата може да биде предизвикана од различни фактори како на пример недостаток на железо, хронични болести, генетски нарушувања, поголема загуба на крв и слично. Од еден анемичен пациент бил земен еден примерок крв и била направена анализа на концентрацијата на железо во крвта. Со цел да се добие поточен резултат, односно за да се прикаже најблиската вредност до вистинската вредност за концентрацијата на железо во крвта, биле направени следните 8 мерења:

Број на проба	1	2	3	4	5	6	7	8
Масена концентрација на железо во $\mu\text{g/dL}$	30.80	31.98	31.74	30.80	31.64	31.07	62.55	30.80

Може да се забележи дека вредноста за концентрација на железо во проба број 7 значително отстапува од останатите вредности. Земајќи ги предвид сите 8 проби, пресметај и пополни ја наведената табела (4 поени):

Ранг	$62.55 - 30.80 = 31.75$; или само 31.75 *
Мода	30.80 *
Медијана	$(31.07 + 31.64) / 2 = 31.355$; или само 31.355 *
Средна вредност	$(30.80 * 3 + 31.07 + 31.64 + 31.74 + 31.98 + 62.55) / 8 = 35.17$; или само 35.17 *

***за точни се признаваат и броеви точно заокружени на втора децимала.**

Доколку се земат предвид сите проби, што од наведеното ќе даде “најточна” (најблиска) вредност до вистинската вредност за концентрацијата на железо во крвта?

- А) Ранг
- Б) Мода
- В) Медијана**
- Г) Средна вредност

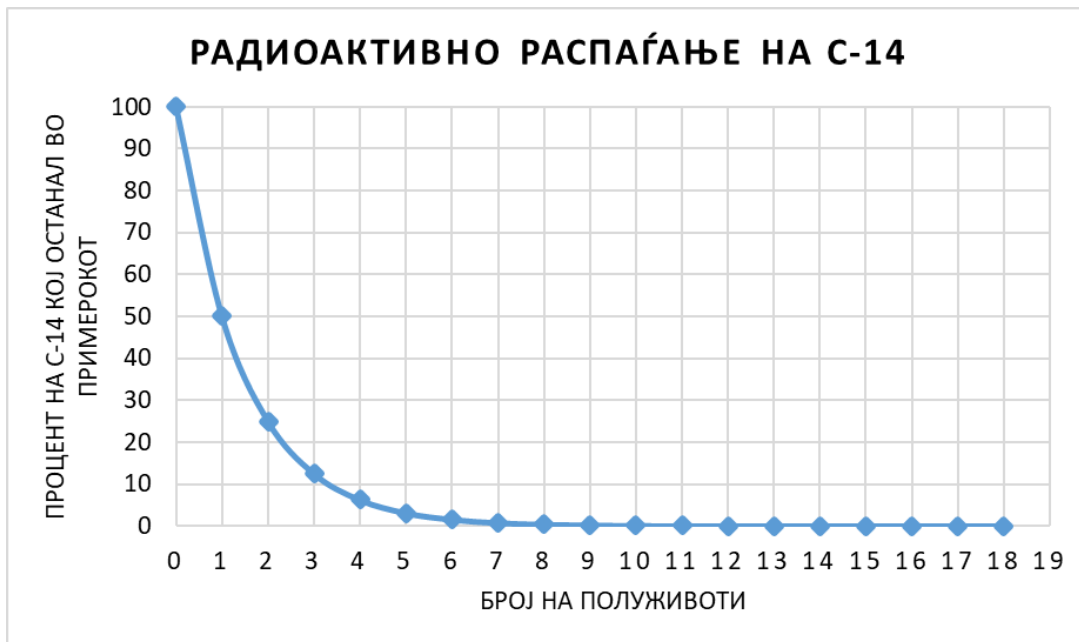
Доколку не се земе предвид пробата број 7, што од наведеното ќе даде “најточна” (најблиска) вредност до вистинската вредност за концентрацијата на железо во крвта?

- А) Ранг
- Б) Мода
- В) Медијана
- Г) Средна вредност**

_____ / 8 поени

6. Радиојаглеродното датирање е радиометриски метод за датирање во кој се употребува природниот постоечки изотоп на јаглерод-14 (C-14) за одредување старост на примероци кои содржат јаглерод. Со тек на време, јадрото на радиоактивните елементи претрпува радиоактивно распаѓање. Кога ќе се случи тоа, радиоактивниот елемент се претвора во нов елемент. На пример, јаглерод-14 се распаѓа во азот-14 (N-14). Времето кое е потребно за половина од атомите (50%) во некој примерок да претрпат радиоактивен распад се нарекува полуживот на еден радиоактивен елемент. Полуживотот на C-14 изнесува 5730 години и овој елемент бил искористен за датирање на фосил од видот *Homo floresiensis*. Датирањето било извршено со определување на количината на присутен C-14 во примерок од карпите во кои бил пронајден фосилот.

Графикот даден подолу го покажува распаѓањето на јаглерод-14 во азот-14.



Разгледај го графикот и потоа одговори на прашањата.

- Колкав процент од иницијално присутниот јаглерод-14 ќе остане по 17190 години?
_____ **12,5%** (2 б.)
- Колкав процент од јаглерод-14 ќе остане по 28650 години? _____ **3.125%** (2 б.)
- Доколку во примерокот од карпите во кој е пронајден фосилот било детектирано 0.195% од иницијално присутниот јаглерод-14, одговори колкава е староста на фосилот? ___ **51570 години** _____. (3 б.)
- Доколку се користи апарат со кој може да се измери минимално количество од 0.02% на C-14, тогаш со радиоактивно датирање со C-14 може да се определи староста на фосили кои живееле пред околу _____ **69 000 (68760)** _____ години. (3 б.)

_____ / **10 поени**

Празна страна за пресметки! (пресметките нема да се бодуваат)

КРАЈ НА ТЕСТОТ