

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

26 август 2022 г.

ПРОФИЛИРАНА ПОДГОТОВКА

Вариант 2.

ЧАСТ 1.

Време за работа 90 минути

Отговорите на задачите от 1. до 35. вкл. отбелязвайте в листа за отговори първа част!

1. Коя последователност включва само биогенни елементи?

- А) С, Ra, P, Mg
- Б) О, Н, S, Hg
- В) С, Н, N, Ag
- Г) О, Н, N, С

2. От дадените органични молекули хетеродизахариди са:

- А) хитинът и хепаринът
- Б) манозата и целулозата
- В) малтозата и амилозата
- Г) лактозата и захарозата

3. Липопротеинови надмолекулни комплекси са:

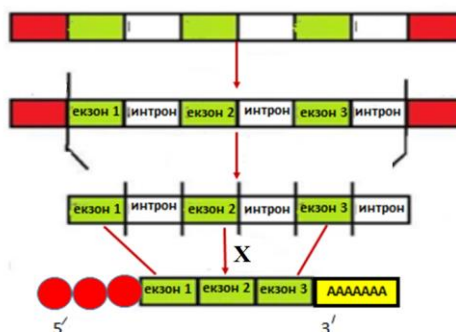
- А) вирусите
- Б) рибозомите
- В) микротубулите
- Г) биологичните мембрани

4. Калиево-натриевата помпа:

- А) функционира без разход на енергия
- Б) извършва антипорт на натриеви и калиеви йони
- В) осъществява симпорт на магнезиеви и калциеви йони
- Г) пренася вещества по посока на концентрационния градиент

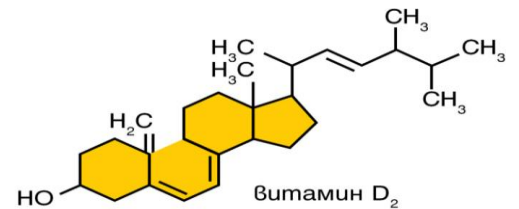
5. Кой етап от зрението на първичните РНК транскрипти е означен на схемата с буква X?

- А) сплайсинг
- Б) терминация
- В) образуване на „шапка“
- Г) образуване на полиаденинова „опашка“



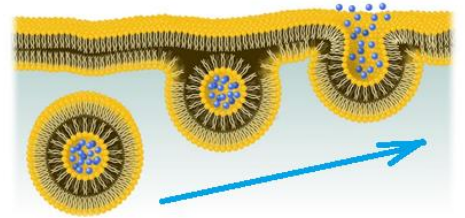
6. Със структурна формула е представен липид от групата на:

- A) триглицеридите
- B) сфинголипидите
- B) каротиноидите
- Г) стероидите



7. За схематично представения процес е вярно, че:

- A) е форма на пасивен транспорт
- B) чрез него се транспортират основно йони
- B) е характерен за секреторните клетки
- Г) чрез него могат да се поглъщат твърди частици и течни разтвори



8. Колко е броят на ДНК молекулите след телофаза I и след телофаза II в зреещите гамети на човек?

- A) 23 и 23
- B) 44 и 22
- B) 46 и 23
- Г) 92 и 46

9. Електрофорезата е метод за:

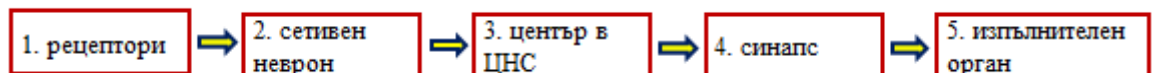
- A) разделяне на органични молекули въз основа на тяхната молекулна маса и заряд
- B) определяне на степента сродство между две белтъчни молекули спрямо други от дадена смес
- B) отглеждане на микроорганизми в изкуствено създадени условия
- Г) копиране на малки сегменти от ДНК или РНК

10. Възходящият ток по ксилема НЕ се осъществява чрез:

- A) адхезия
- B) кохезия
- B) асимилация
- Г) транспирация

11. С коя цифра е означен компонент, чрез който се осъществява цепковиден контакт в рефлексната дъга?

- A) 2
- B) 3
- B) 4
- Г) 5



16. Кое от твърденията за механизма на гликолизата е ГРЕШНО?

- А) Разграждането на глюкозата започва с фосфорилиране.
- Б) В първия етап протичат реакции на окисление и субстратно фосфорилиране.
- В) Дехидрогенирането на глицералдеhid-3-фосфат протича в енергийния етап на веригата.
- Г) Редуцират се четири молекули НАД и клетката печели две молекули АТФ за молекула глюкоза.

17. Кои от изброените вещества обратно се всмукват в кръвта в бъбречните каналчета?

- А) албуминът и глобулинът
- Б) скорбялата и гликогенът
- В) мазнините и уреята
- Г) глюкозата и водата

18. Пример за атипична форма на размножаване е развитието на нов организъм чрез:

- А) коренище на здравец
- Б) пъпкуване при хидра
- В) спорообразуване при сладка папрат
- Г) гиногенеза при сребърни шарани

19. Коя от дадените аномалии е резултат на генна мутация в половите хромозоми?

- А) свръхмъже
- Б) свръхжени
- В) плешивост
- Г) хемофилия

20. Равномерното разпределение в популацията, за разлика от случайното:

- А) се среща по-често в природата
- Б) е резултат от различни условия на средата
- В) се отличава със силна вътрепопулационна конкуренция за ресурси
- Г) се наблюдава при липса на взаимодействие между индивидите в популацията

21. Процесът, който НЕ води до увеличаване на концентрацията на въглеродния диоксид в атмосферата е:

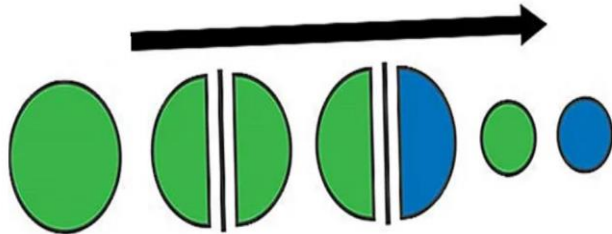
- А) дишането
- Б) горенето
- В) фотосинтезата
- Г) вулканичното изригване

22. Двуутробните бозайници са типични за Австралия. С кой вид изолация се обяснява липсата им на другите континенти на Земята?

- А) генетична
- Б) екологична
- В) физиологична
- Г) пространствена

23. Кой основен начин на видообразуване представя моделът?

- А) алопатрично
- Б) симпатрично
- В) филетично
- Г) паралелно



24. Паралелната еволюция е запазила в природата:

- А) лъчевата симетрия при медузи и морски звезди
- Б) сходната форма на тялото при акулите и делфините
- В) общата морфология на крайниците при тюлени и моржове
- Г) различната форма на клюна при чинките на Галапагоските острови

25. Хетерозиготните индивиди, носители на рецесивен алел за сърповидноклетъчна анемия, са защитени от малария по-добре от хомозиготните индивиди. Утвърждаването на рецесивния алел в популацията се дължи на:

- А) генния дрейф
- Б) движещия отбор
- В) дизруптивния отбор
- Г) стабилизиращия отбор

26. Основни събития в еволюцията на наследствения апарат при прокариоти са:

- 1) замяна на РНК с кръгова двуверижна ДНК
- 2) преминаване на кръговата ДНК в линейна
- 3) компактизиране на ДНК с хистонови белтъци
- 4) поява на плазмиди

- А) само 1 и 3
- Б) само 1 и 4
- В) само 2 и 3
- Г) само 2 и 4

27. Вероятни насоки в еволюцията на еукариотната клетка са поява на:

- 1) много ядра
- 2) митотично делене
- 3) актино-миозинов скелет
- 4) липопротеинова мембрана

- А) само 1 и 3
- Б) само 2 и 4
- В) само 1, 2 и 3
- Г) само 2, 3 и 4

28. Ядрената ламина:

- 1) свързва хетерохроматина
- 2) стабилизира ядрената обвивка
- 3) се разполага по външната мембрана
- 4) е изградена от междинни филаменти

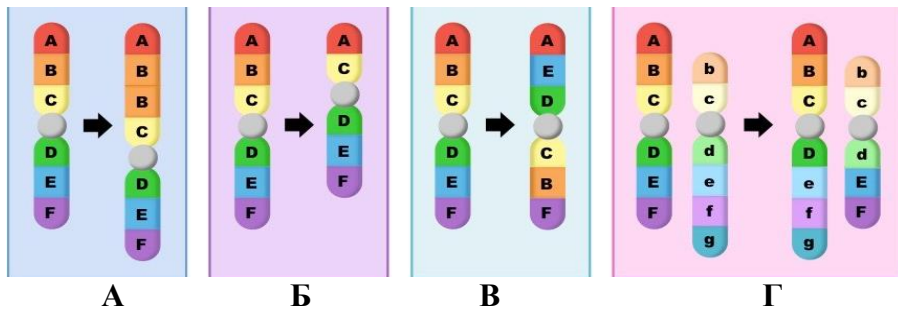
А) само 1, 2 и 3 Б) само 1, 2 и 4 В) само 2, 3 и 4 Г) 1, 2, 3 и 4

29. За рекомбинантните ДНК технологии е вярно, че:

- 1) свързват различни ДНК фрагменти ин витро
- 2) създават генетично модифицирани организми
- 3) осигуряват обмен на гени само в рамките на вида
- 4) рекомбинантните молекули се внасят в жива клетка

А) само 1 и 2 Б) само 1 и 4 В) само 1, 2 и 3 Г) само 1, 2 и 4

30. За представените на схемата мутации е вярно, че:



- 1) А е дупликация
- 2) Д е транслокация
- 3) А, Б и В са вътрехромозомни
- 4) при А и Б се нарушава генния баланс

А) само 1 и 2 Б) само 2 и 4 В) само 1, 2 и 3 Г) 1, 2, 3 и 4

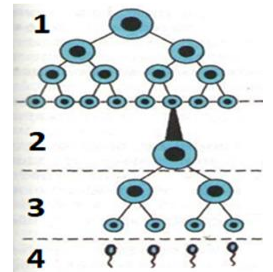
31. Кои от заболяванията се дължат на рецесивни мутации в автозомите?

- 1) фенилкетонурия
- 2) муковисцидоза
- 3) далтонизъм
- 4) албинизъм

А) само 1 и 3 Б) само 1, 2 и 3 В) само 1, 2 и 4 Г) само 2, 3 и 4

32. Кои твърдения са верни за схематично представения процес?

- 1) Изобразен е процесът на сперматогенеза.
- 2) Фазата, означена с цифра 1, е на нарастване.
- 3) Във фазата, означена с цифра 3, протича мейоза.
- 4) Клетките, получени във фазата, означена с 4, са хаплоидни.



- А) само 1 и 2 Б) само 1, 3 и 4 В) само 2, 3, 4 Г) 1, 2, 3 и 4

33. Електрокардиограмата е метод, който служи за:

- 1) диагностика на инфаркт на миокарда
- 2) стимулиране на сърдечната дейност
- 3) откриване на ритъмни нарушения на сърцето
- 4) диагностика на кръвоносните съдове

- А) само 1 и 2 Б) само 1 и 3 В) само 1, 2 и 3 Г) само 1, 3 и 4

34. Кои природни ресурси са изчерпаеми, но възобновими?

- 1) гори
- 2) пасища
- 3) природен газ
- 4) рудни изкопаеми

- А) само 1 и 2 Б) само 3 и 4 В) 1, 2 и 3 Г) само 1, 3 и 4

35. За микроволюцията е вярно, че:

- 1) протича в популацията
- 2) води до образуване на нови видове
- 3) се реализира чрез промени в алелната честота
- 4) се осъществява под действието на елементарните еволюционни фактори

- А) само 1 и 2 Б) само 3 и 4 В) само 1, 3 и 4 Г) 1, 2, 3 и 4

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

26 август 2022 г.

ПРОФИЛИРАНА ПОДГОТОВКА

Вариант 2.

ЧАСТ 2.

Време за работа: 150 минути

Отговорите на задачите от 36. до 50. вкл. записвайте в листа за отговори втора част!

36. На схемата е представена част от биополимер. Напишете срещу съответната буква наименованието на:

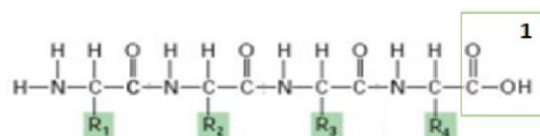
А) мономерите

Б) химичните връзки, които свързват мономерите

В) функционалната група, означена на схемата с „1”

Г) процеса, чрез който тези биополимери се синтезират в клетката

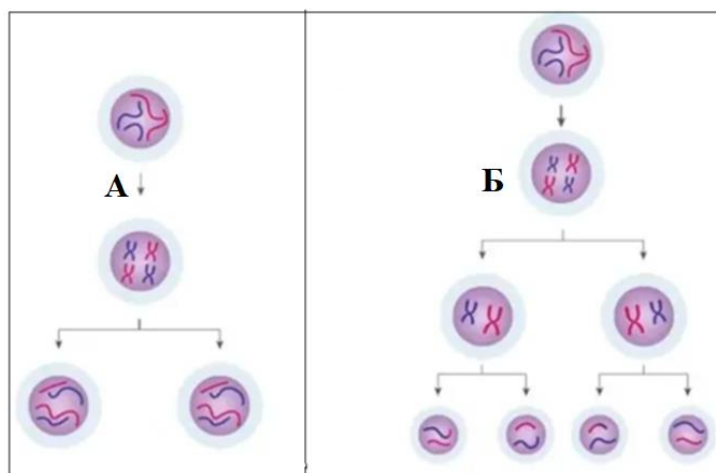
Д) органелът, в който се синтезира биополимерът



37. Анализирайте изображенията, изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ верни процеса и ги отнесете към клетъчно делене (А), и клетъчно делене (Б).

(Отговора въведете с цифри срещу съответните букви.)

1. Репликация и синтез на тубулин и хистони.
2. Реакции на фосфорилиране и натрупване на АТФ.
3. Запазване на ядрената обвивка.
4. Образуване на делително вретено от полюсни и кинетохорни нишки.
5. Преминаване през последователни стадии на дълга профаза (лептотен, зиготен, пахитен, диплотен, диакинеза) и образуване на биваленти.
6. Равностойно разпределение на ДНК молекулите в дъщерните клетки и запазване на кариотипа.
7. Увеличаване на количеството на ДНК молекулите и поява на нови генетични комбинации.



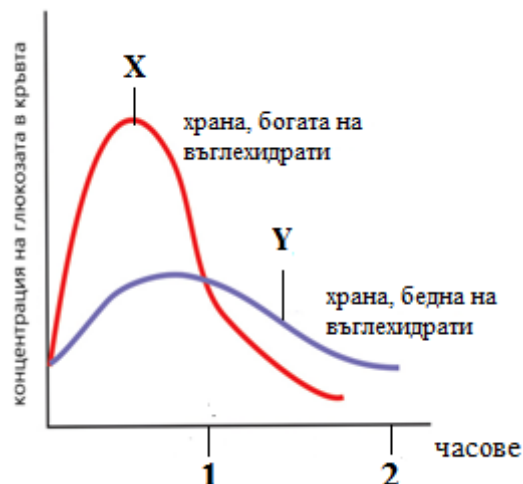
38. На графиките са представени нивата на глюкозата в кръвта на човек, след прием на храна, богата на въглехидрати (X) и храна с малко количество въглехидрати (Y).

А) Как се променя концентрацията на глюкозата след хранене с богата на въглехидрати храна в рамките на 30 мин. от приемането ѝ?

Б) При консумацията на кой вид храна концентрацията на глюкоза в кръвта е по-висока към края на втория час?

В) Кой хормон понижава нивото на глюкозата в кръвта като я превръща в гликоген?

Г) Как се нарича механизмът на регулация, който отразяват резултатите на графиките?



39. Анализирайте схемата и допълнете вярно изреченията.

(Избраното напишете срещу съответната буква).

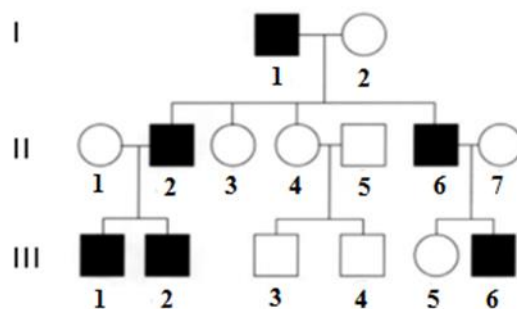
А) На схемата е представен метод.

Б) Тя показва, че признакът се унаследява

В) Проследявания признак се проявява фенотипно във поколение.

Г) Определя се от ген разположен в хромозомата.

Д) Фенотипната проява на признака се наблюдава само при



40. Анализирайте данните от таблицата и срещу цифри 1, 2, 3, 4 напишете наименованието на съответния тип анеуплоидия при оплождане между гамети (I и II).

тип анеуплоидия	гамета I	гамета II
1.	$n - 1$	$n - 1$
2.	$n - 1$	n
3.	$n + 1$	n
4.	$n + 1$	$n + 1$

41. Напишете наименованието на отделителния орган срещу съответния биологичен вид (А, Б, В, Г).

А) Млечнобяла планария

Б) Речна пиявица

В) Водно конче

Г) Сива мишка

42. Некрозата е форма на клетъчна смърт, която се различава от апоптозата и мобилизира защитни механизми на организма.

Обяснете част от морфологично-физиологичните промени, като съставите кратък текст (не повече от шест изречения) и го напишете в листа за отговори.

Спазвайте следния алгоритъм:

- морфологични промени в некрозиралата клетка – изменения в клетъчна мембрана, митохондрии, ядро;
- отстраняване на некрозиралите клетки;
- взаимодействие между некрозиралите и здрави клетки в тъканта;
- отключване на вида имунен отговор.

43. Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ тъкани и ги отнесете към функцията, която изпълняват в растителния или животинския организъм?

(Отговора напишете с цифри срещу съответните букви.)

Тъкан	Функция
1. кръв	А) гранична
2. флоем	
3. епителна	Б) транспортна
4. хрущялна	
5. неврогля	
6. епидермис	
7. кафява мастна	
8. скелетна мускулна	

44. Определете вярното съответствие „хормон – физиологично действие“.

(Отговорите напишете с цифри срещу съответните букви.)

1. тестостерон; 2. соматотропин; 3. глюкагон; 4. прогестерон

А) регулира растежа на тялото и повлиява всички обменни процеси в организма

Б) повишава концентрацията на кръвната захар

В) участва в регулирането на овулацията и подготвя лигавицата на матката за имплантиране на зародиша

Г) стимулира развитието на мъжките полови органи, образуването и узряването на сперматозоиди

45. Ако в едно семейство родителите са съответно с кръвна група АВ и 0, братът е с кръвна група А, а сестрата – с В, то напишете:

А) генотипите на родителите

Б) генотипа на момчето

В) генотипа на момичето

Г) вероятността (в %) братът да има деца с неговата кръвна група от жена, която е с кръвна група 0

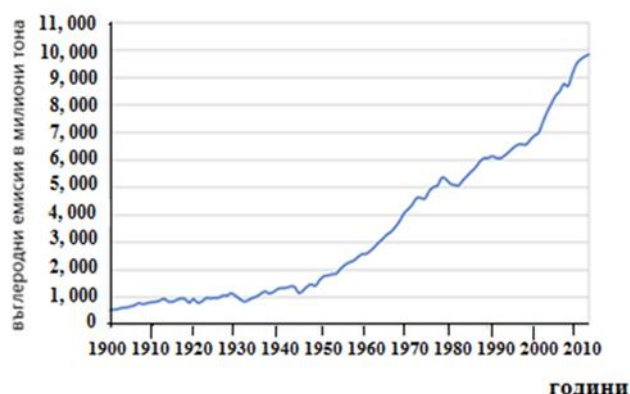
46. Анализирайте фигурата, която отразява промяната във въглеродните емисии в атмосферата в световен мащаб за периода 1900 – 2010 г. и напишете:

А) количеството въглеродни емисии през 1900 г.

Б) с колко тона са нараснали въглеродните емисии през 1990 г. спрямо 1900 г?

В) един вид човешка дейност, която е причина за увеличаване въглеродните емисии в атмосферата

Г) компонент на биосферата, който е най-големият резервоар на въглерод



47. Прочете текста.

На територията на Индонезия се намира третата по размери тропическа гора в света. Страната е най-големият производител на палмово масло. То се получава от месестата част на плодовете на маслената палма и се използва широко – от влагането му в хранителни продукти (сладкарски изделия, маргарин и др.) до сапун и смазочно масло.

Учени са изчислили, че палмовото масло е причина за 2 % от загубата на дървета в световен мащаб. В периода 2001 - 2017 г. поради добива на палмово масло само в Индонезия са изгубени 24 млн. ha гора

В резултат от тригодишен мораториум върху разрешителните за нови плантации от палмово масло, през 2020 г. е установен спад в загубите на гори.

Въз основа на информацията от текста прогнозирайте тенденциите за вероятните промени в биосферата и принципите на устойчиво развитие спрямо:
(Отговора въведете с една дума срещу съответната буква.)

А) съдържанието на CO₂ в атмосферния въздух в периода 2001 – 2017 г.

Б) приходите в държавния бюджет на Индонезия 2001 – 2017 г.

В) безработицата в страната в периода 2017-2020 г.

Г) парниковите газове на територията на Индонезия в периода 2017-2020 г.

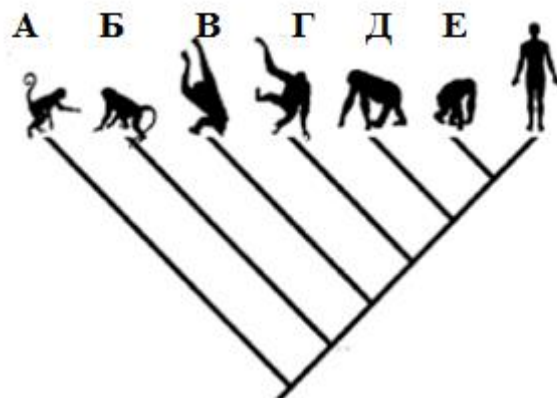
48. Анализирайте схемата, която илюстрира еволюционните връзки на човека с различни представители на разред Примати (означени с букви А-Е). Напишете наименованието на:

1. рода примати, който генетично е най-близък до род Ното (*отговора въведете със съответното буквено означение*)

2. рода примати, който морфо-анатомично е най-далече от род Ното (*отговора въведете със съответното буквено означение*)

3. една анатомична разлика в устройството на туловището между човекоподобните маймуни и човека

4. наименованието на схематично представените еволюционни връзки между приматите



49. Изберете вярното съответствие между еволюционно събитие и причини довели до промяната му. (Отговора напишете с цифри срещу съответната буква).

Еволюционно събитие	Причини довели до появата му
А) компартментализация	1. необходимост от стабилен носител на генетичната информация
Б) замяна РНК с ДНК	2. възможност за едновременно протичане на различни процеси в клетката
В) поява на мейоза	3. изчерпване на органичните съединения в средата
Г) поява на фотоавтотрофно хранене	4. необходимост от генетично разнообразие

50. Характеризирайте конюгация (А) и трансдукция (Б) при прокариоти, като изберете верните за тях твърдения.

(Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ отговора и ги напишете с цифра срещу съответната буква.)

А) конюгация

Б) трансдукция

1. Трансдукцията е процес на проникване на фагова ДНК в бактерии.
2. Трансдукцията е процес на рекомбинация на плазмидни гени.
3. При конюгацията се интегрира нуклеоид от една клетка в генома на друга клетка.
4. При трансдукцията генетичния материал се пренася чрез вирусен посредник.
5. Конюгацията протича с пренос на плазмидна ДНК от една клетка на друга.
6. При конюгацията се осъществява пренос на гени чрез цитоплазмено мостче.

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО
ОБРАЗОВАНИЕ**

ПРОФИЛИРАНА ПОДГОТОВКА

26 август 2022 г. – Вариант 2.

ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

ЧАСТ 1 (задачи с избираем отговор)

Задача №	Отговор	Задача №	Отговор
1.	Г	21.	В
2.	Г	22.	Г
3.	Г	23.	А
4.	Б	24.	В
5.	А	25.	Г
6.	Г	26.	Б
7.	В	27.	В
8.	В	28.	Б
9.	А	29.	Г
10.	В	30.	Г
11.	В	31.	В
12.	Б	32.	Б
13.	В	33.	Б
14.	А	34.	А
15.	Г	35.	Г
16.	Б		
17.	Г		
18.	Г		
19.	Г		
20.	В		

За всеки верен отговор по 1 точка

35 задачи по 1 точка = 35 точки

Максимален брой точки от част първа: 35

ЧАСТ 2 (задачи със свободен отговор)

36.	А) аминокиселини Б) пептидни връзки В) карбоксилна група или <i>-COOH</i> Г) трансляция Д) рибозоми	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
37.	А) 4,6 Б) 4,5 <i>(При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)</i>	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
38.	А) увеличава се или нараства Б) храна, бедна на въглехидрати или храна с малко въглехидрати В) инсулин Г) хормонална или хуморална, или ендокринна	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки

39.	<p>А) генеалогичен метод <i>или родословен метод</i> Б) скачено <i>или свързано</i> с пола В) във всяко поколение Г) Y Д) момчетата <i>или мъжки пол, или индивиди от мъжки пол</i></p>	<p>5 x 1 т. = 5 т.</p> <p style="text-align: right;">Макс.: 5 точки</p>
40.	<p>А) нулизомия Б) монозомия В) тризомия Г) тетразомия</p>	<p>4 x 1 т. = 4 т.</p> <p style="text-align: right;">Макс.: 4 точки</p>
41.	<p>А) протонефридии Б) метанефридии В) малпигиеви тръбици Г) бъбреци</p>	<p>4 x 1 т. = 4 т.</p> <p style="text-align: right;">Макс.: 4 точки</p>
42.	<p>Ключови думи в описанието:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Изменения: клетъчната мембрана се разрушава, митохондриите се раздуват (разрушават), хроматинът (ядрото) се разпада на части; ➤ протича фагоцитоза <i>или активиране на неутрофили, базофили; или некротизиралите клетки трудно се отстраняват</i> ➤ некротизиралите клетки засягат съседните клетки на тъканта, което води до възпаление; ➤ активира вроден (неспецифичен) имунитет 	<p>3т.</p> <p>1т.</p> <p>1т.</p> <p>1т.</p> <p style="text-align: right;">Макс.: 6 точки</p>
43.	<p>А) 3 и 6 Б) 1 и 2 <i>(При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)</i></p>	<p>4 x 1 т. = 4 т.</p> <p style="text-align: right;">Макс.: 4 точки</p>
44.	<p>А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 1 или 1 – Г; 2 – А; 3 – Б; 4 – В</p>	<p>4 x 1 т. = 4 т.</p> <p style="text-align: right;">Макс.: 4 точки</p>
45.	<p>А) $I^A I^B$ и $I^0 I^0$ Б) $I^A I^0$ В) $I^B I^0$ Г) 50 % <i>или 1/2</i></p>	<p>по 1 т. за всеки от двата верни родителски генотипа, общо 2 т. 1 т. за верен генотип 1 т. за верен генотип 1 т. за вярна вероятност</p> <p style="text-align: right;">Макс.:5 точки</p>
46.	<p>А) 500 млн. тона Б) 5500 тона В) промишленост <i>или автомобилен транспорт или пожари</i> Г) Световният океан</p>	<p>1 т. 1 т. 1 т. за един или повече верни отговори 1т. Макс.: 4 точки</p>
47.	<p>А) увеличава се <i>или повишава се</i> Б) увеличават се <i>или повишават се</i> В) увеличава се <i>или повишава се</i> Г) намаляват</p>	<p>4 x 1 т. = 4 т.</p> <p style="text-align: right;">Макс.: 4 точки</p>

48.	<p>А) Е Б) А В) гръбначен стълб дъговидно извит – двойно S-образно извит или гръден кош странично сплеснат, или гръден кош гръбно-коремно сплеснат Г) кладограма</p>	<p>4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки</p>
49.	<p>А) 2 Б) 1 В) 4 Г) 3 или 1 – Б; 2 – А; 3 – Г; 4 – В</p>	<p>4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки</p>
50.	<p>А) 5, 6 Б) 1, 4 (При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)</p>	<p>4 x 1т. = 4 т. Макс.: 4 точки</p>

Максимален брой точки от част втора: 65

Общ максимален брой точки: 100