

ОЛИМПИАДА ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

Областен кръг, 2025 г., 8. клас

Уважаеми осмокласници, поздравяваме Ви за Вашето участие на Областния кръг на Олимпиадата по биология и здравно образование! Предлагаме Ви 70 задачи, които са групирани в три раздела – А, Б и В.



Задачите от раздел А са с избираем отговор, като само един от отговорите е верен. Отбележете с Х буквата на верния отговор (А, Б, В, Г или Д) в ЛИСТА ЗА ОТГОВОРИ.

Задачите от раздел Б са с комбинации от отговори. От предложените комбинации само една е вярна и пълна. Отбележете с Х буквата на комбинацията от верни отговори (А, Б, В, Г или Д) в ЛИСТА ЗА ОТГОВОРИ. Задачите от раздел В се решават по начин, указан в условието на всяка задача.

Запишете **ВСИЧКИ** отговори в ЛИСТА ЗА ОТГОВОРИ! За работа разполагате с 4 часа.

ЧАСТ А



1. При изгрев малката Алиса видяла, че съцветията на слънчогледите в градината били обърнати на изток, но в късния следобед те били обърнати на 180° и тя предположила, че те следват Слънцето. За да провери това на следващата сутрин преди изгрева тя поставила черни, непроницаеми за светлина торбички върху няколко съцветия, а вечерта открила, че избраните растения **НЕ** са променили позицията на съцветията си.

I. Какъв метод на научно познание е използвала Алиса, за да разреши загадката? А. моделиране Б. експеримент В. наблюдение Г. сравнение Д. анализ

II. Оказва се, че движенията на слънчогледите по посока на Слънцето **НЕ** се наблюдават винаги, но ако има подобно явление, то най-вероятно:

1. е следствие от техния циркаден ритъм (вътрешен часовник) 2. семената им узряват по-бързо
3. привличат насекомите и по-лесно се опрашват 4. засилват изпарението на вода при горещо време
5. ускоряват процеса на фотосинтеза

Отговори: А. 1 и 3 Б. 1, 2 и 4 В. 2, 3 и 4 Г. 2, 4 и 5 Д. 3, 4 и 5

2. Еньовден е празник в българския народен календар, който е в чест на лятното равноденствие. Според поверието на този ден набраните билки имат най-голяма лечебна сила. Има и поверие, че в тази нощ цъфтят папратите: цветовете им се отварят само за миг и ако някой намери папратов цвят, ще се изпълнят всичките му желания. Изберете правилното твърдение.



- А. Цветовете на папратите се развиват върху протала.
Б. Цветовете на папратите се развиват в съцветия върху коренището.
В. Цветовете на папратите се формират от архегониите.
Г. Цветовете на папратите се развиват по долната повърхност на листата.
Д. Папратите не цъфтят.

3. Белите венчелистчета на растението *Diphylleia grayi*, известно и като *стъклено цвете*, при контакт с вода стават прозрачни, а при изсъхване възвръщат цвета си.

I. Кое от твърденията за описаното явление е вярно?

А. При този процес водата запълва междуклетъчните пространства, измествайки въздуха в тях.

Б. При този процес водата разтваря бялото багрило във венчелистчетата, а след това то бързо се синтезира.

В. Този процес е защита срещу тревопасни животни.

Г. Най-вероятно растението е хищник и така привлича дребни насекоми.

Д. Прозрачните венчелистчета отразяват силно светлината и това ги прави привлекателни за опрашителите.





II. Ако знаете, че от същото семейство е и показаният на снимките *Обикновен кисел трън* (*Berberis vulgaris*), то запишете какви са съцветието и плодовете на *киселия трън*.

4. Структурата на цвета на семействата растения е удобен признак за класификация. Например опростената цветна формула на представителите на семейство Картофови е следната: $\text{C}_{(5)}\text{V}_{(5)}\text{T}_5\text{P}_{(2)}$

Формулата е записана по следния начин:

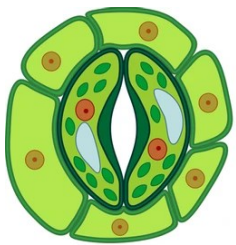
Ч - чашелистчета, В - венчелистчета, П - плодници, Т - тичинки. Числото след буквеното означение представлява броят на структурите. Ако числото е оградено в скоби, тогава структурите са сраснали. Ако броят на структурите е повече от 12, тогава вместо числото се поставя символът за безкрайност ∞ .

Кое от представените на снимките растения (А–Д) има следната цветна формула: $\text{C}_5\text{V}_5\text{T}_\infty\text{P}_1$



5. Сред растенията у нас се забелязват едногодишни, двугодишни и трайни насаждения. Те се отличават с времето на оцеляване на вегетативната част на растението. Двугодишните и многогодишните растения обикновено оцеляват през зимата като пъпки върху вегетативните части. Как едногодишните растения оцеляват през зимата?

- А. под формата на грудки Б. под формата на коренища В. под формата на семена
Г. под формата на шишарки Д. под формата на спори



6. Устицата се отварят при преминаване на вода през тях, защото:
- А. се състоят от две клетки Б. не са свързани с околните клетки
В. съдържат хлоропласти Г. имат неравномерно удебелена клетъчна стена
Д. се променя киселинността (pH) в тях

7. На снимките са показани растителни органи. Общото в техния произход е, че са:

- А. видоизменени клонки
Б. видоизменени листа
В. образувания на епидермиса
Г. видоизменени прилистници
Д. само с прикрепителна функция



8. I. В коя комбинация от отговори (А–Д) са записани вярно всички представени плодове? За улеснение имайте предвид, че плод *цинародий* се образува от цвят с много плодници и вдлъбнато цветно легло (*хипантий*), което впоследствие се разраства и обхваща орехчетата.

					
А.	сборно орехче	многосеменна костилка	цинародий	ягода	сборна костилка
Б.	сборна костилка	костилков	лъжлив ябълковиден	сборно орехче	цинародий
В.	сборно орехче	костилков	лъжлив ябълковиден	цинародий	сборна костилка
Г.	сборна костилка	кутийка	мехунка	ягода	шушулка
Д.	ягода	костилков	лъжлив ябълковиден	тиквовидна ягода	цинародий

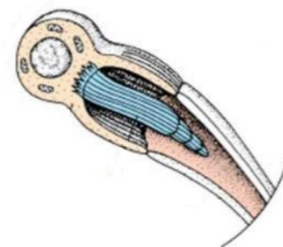
II. Запишете семейството, към което се отнасят растенията с показаните плодове.

9. Кой клетъчен органел при сладководните протисти освобождава излишната вода от цитоплазмата, като по този начин запазва обема на клетката?

- А. клетъчна уста Б. храносмилателна вакуола В. реснички или камшичета
Г. съкратителна вакуола Д. клетъчен анус

10. I. На схематичната рисунка е представена структура при плоските червеи, която осигурява:

- А. всмукване на хранителни вещества от околната среда
Б. отделяне на непотребни продукти от обмяната
В. приемане на химични дразнителни от средата
Г. образуване на полови клетки
Д. движение на ресничките

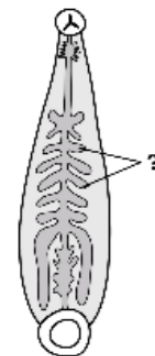


II. Запишете наименованието на структурата.

11. На схемата е представен пререз на безгръбначен организъм, за който е вярно, че:



- А. тялото е с радиална симетрия
Б. нервната система е мрежеста
В. има обширна първична телесна кухина
Г. има затворена храносмилателна и кръвоносна система
Д. отделителната система е от протонефридален тип

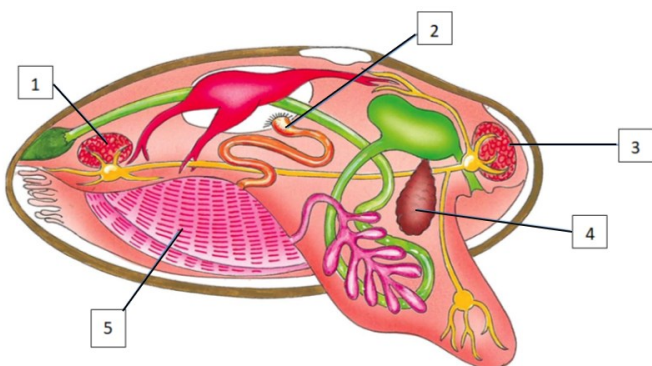


12. На рисунката е показан строеж на пиявица.

1. Част от коя система са органите означени с „?“.

- А. нервна Б. полова В. отделителна Г. храносмилателна Д. кръвоносна

II. Запишете каква е функцията на означените органи?



13. На схемата е показана част от анатомичното устройство на Блатна беззъбка.

I. Кои са структурите, отбелязани с цифри?

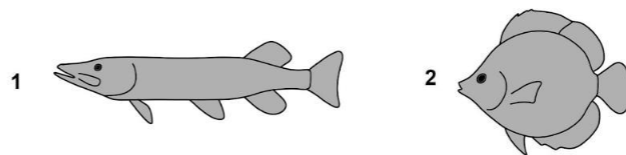
	1	2	3	4	5
А.	анус	нефридий	уста	сърце	полови жлези
Б.	уста	анус	полови жлези	хриле	сърце
В.	анус	уста	сърце	полови жлези	хриле
Г.	заден мускул затваряч	нефридий	преден мускул затваряч	хепатопанкреас	хриле
Д.	преден мускул затваряч	хепатопанкреас	заден мускул затваряч	хриле	нефридий

II. Кръвоносната система на мидата е:

- А. отворена, като сърцето се състои от едно предсърдие и две камери
- Б. затворена, като сърцето се състои от две предсърдия и една камера
- В. отворена, като камерата на сърцето е пронизана от канала на половата жлеза
- Г. затворена, като камерата на сърцето е пронизана от канала на половата жлеза
- Д. отворена, като камерата на сърцето е пронизана от червото

14. На рисунката са показани два представителя на костните риби. Кое от твърденията е вярно?

- А. Риба 1 плува по-бързо от риба 2.
- Б. Риба 2 плува по-бързо от риба 1.
- В. Риба 1 плува, използвайки основно гърдните си перки.
- Г. Риба 2 е дънна риба и рядко се движи.
- Д. Максималната скорост, която могат да достигнат и двете риби е еднаква.

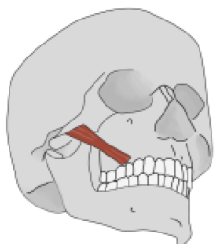


15. Съвременната херпетология класифицира змиите, като произлезли от гушерите. Коя особеност на змиите се счита за основно доказателство в подкрепа на това твърдение?

- А. тялото им е покрито с епидермални люспи
- Б. сходство в начина на хранене, свързано с хищничество
- В. рудимент (недоразвита част) от задното поясче в скелетната система
- Г. значително сходство в зъбната система
- Д. възможност за автотомия (самооткъсване) на опашката

16. Голите, непокрите с контурни пера участъци от кожата при птиците се наричат аптерии. Аптерии НЯМА при: А. колибри Б. гълъби В. пингвини Г. щъркели Д. кокошки

17. Фигурата показва разположението на големия скулов мускул, чието начало е от външната повърхност на скуловата кост и завършва в ъгъла на устните. Кое от изброените движения ще възникнат при съкращението на този мускул?



- А. движение на ъгъла на устните встрани и нагоре
- Б. движение на ъгъла на устните встрани и надолу
- В. движение на скуловата кост надолу и навътре
- Г. движение на скуловата кост надолу и навътре
- Д. движение на горната челюст нагоре

18. Три различни кръвоносни съда от бозайник с еднаква дължина са прикрепени на хоризонтално рамо на статив. Към кръвоносните съдовете са закачени тежести с различно тегло (800, 3500 и 5000 грама), които предизвикват скъсването им. Кой е най-вероятният резултат при проведения експеримент?

Тегло в грамове, предизвикващо скъсване на кръвоносния съд			
	800	3500	5000
А.	аорта	белодробна артерия	горна куха вена
Б.	горна куха вена	аорта	белодробна артерия
В.	горна куха вена	белодробна артерия	аорта
Г.	белодробна артерия	горна куха вена	аорта
Д.	белодробна артерия	аорта	горна куха вена

19. Ако тромб (кръвен съсирек) се образува в голямата вена на левия крак на човек най-вероятно ще блокира кръвния поток в:

- А. малките артерии на белия дроб Б. малките вени на белия дроб В. капилярите на левия крак
Г. капилярите на мозъка Д. дясното предсърдие на сърцето

20. Коя е приблизителната възраст на човек, чиято костна тъкан се характеризира с най-висок дял на органични вещества и най-нисък - на неорганични съединения?

- А. 1-12 години Б. 13-20 години В. 20-40 години Г. 41-60 години Д. 61-80 години

21. Физиолог иска да измери скоростта на филтрацията в гломерулите на бъбреците. За целта трябва да инжектира вещество, което:

- А. не може да премине през капилярите в бъбречното (Малпигиевото) телце
Б. може да премине през капилярите в бъбречното телце и напълно се всмуква обратно в кръвта през стените на бъбречните каналчета
В. може да премине през капилярите в бъбречното телце и частично се всмуква обратно в кръвта през стените на бъбречните каналчета
Г. може да премине през капилярите в бъбречното телце и не се всмуква обратно в кръвта през стените на бъбречните каналчета
Д. не може да премине от бъбречните каналчета в капилярите на бъбречното телце

22. Кои от изброените кости съдържат най-висок процент гъбесто костно вещество?

- А. гръдна кост и фаланги Б. лакътна и лъчева кост В. тазова и теменна кост
Г. тилна кост и малък пищял Д. ключица и раменна кост

23. Към компонентите на вътрешната течна среда се отнасят:

- А. жлъчен сок и лимфа Б. стомашен сок и слюнка В. кръв и чревен сок
Г. лимфа и тъканна течност Д. сок на задстомашната жлеза и жлъчен сок

24. При кое от изброените условия в кръвта на водолазите се образуват мехурчета с газ, причиняващи т. нар. *кесонна болест*?

- А. много бавно издигане на водолаза от голяма дълбочина към водната повърхност
Б. много бързо издигане на водолаза от голяма дълбочина към водната повърхност
В. много бавно спускане на водолаза на голяма дълбочина
Г. много бързо спускане на водолаза на голяма дълбочина
Д. бързо движение на водолаза в хоризонтална посока напред и назад

25. В денталната медицина човешките зъби се обозначават с две цифри за по-лесна идентификация. Първата цифра показва половината от челюстта (има общо 4 половини на двете челюсти – 1, 2, 3 и 4), на която се намира зъбът, втората цифра е поредният номер на зъба, като се започне от предните зъби. Изберете как ще обозначите кътник (молар) на човек.

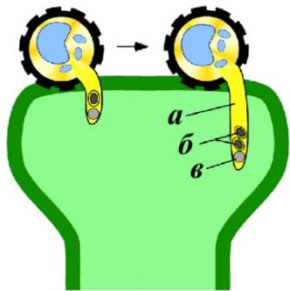
- А. 11 Б. 14 В. 25 Г. 37 Д. 43

ЧАСТ Б

26. Боян приготвил няколко съда с вода, оцветена с различни багрила. Разрязал по дължина стъблата на свежи лалета и поставил всяка част от стъблото им в отделен съд. След няколко часа цветовете на лалетата се обагрили в цветовете на боите, поставени в съдовете. Боян направил този експеримент, за да провери дали:

1. водата и разтворените вещества се транспортират по стъблото 2. растенията фотосинтезират
3. растенията продължават да живеят и да консумират вода
4. растението произвежда специални пигменти
5. лалетата, третиран с тази боя, ще бъдат свежи по-дълго време

- Отговори: А. 1 и 2 Б. 1 и 3 В. 2 и 5 Г. 1, 3 и 4 Д. 2, 4 и 5



27. На схемата, отнасяща се до размножаването при покритосеменните растения, е показано развитието на поленовото зърно, попаднало върху близалцето на плодника.

I. След като поленовата тръбица (отбелязана с *a*) достигне зародишната торбичка:

1. една от клетките, отбелязани с *б*, опложда яйцеклетката, в резултат на което се образува зародишът в семето
2. една от клетките, отбелязани с *б*, опложда вторичното ядро, в резултат на което се образува плодната обвивка около семето
3. една от клетките, отбелязани с *б*, опложда вторичното ядро, в резултат на което се образува резервна хранителна тъкан (ендосперм) в семето
4. вегетативното ядро, отбелязано с *в*, опложда яйцеклетката, при което се образува зародишът в семето
5. вегетативното ядро, отбелязано с *в*, опложда вторичното ядро, при което се образува плодната обвивка около семето
6. вегетативното ядро, отбелязано с *в*, опложда вторичното ядро, при което се образува резервна хранителна тъкан (ендосперм) в семето

Отговори: А. 1 и 3

Б. 1 и 5

В. 1 и 6

Г. 2 и 4

Д. 3 и 4

II. Как се наричат гаметите, отбелязани на схемата с „*б*“?

28. Гъбите, въпреки множеството им прилики с растенията, се отнасят към отделно царство на база на уникалната им комбинация от характеристики. Кои от следните признаци НЕ се отнасят за царство Гъби?

1. самостоятелно хранене
2. наличие на рибозоми
3. многоклетъчен строеж
4. наличие на хитин
5. гликоген като резервен въглехидрат
6. наличие на вакуола

Отговори: А. 1 и 6

Б. 2 и 3

В. 2 и 4

Г. 3 и 4

Д. 5 и 6



29. Показаната на схемата структура е характерна за представител на род *Nepenthes*. Определете произхода на органа и неговата функция.

1. видоизменен цвят
2. видоизменен лист
3. видоизменено стъбло
4. дихателна функция
5. смилане на хранителни вещества
6. разграждане на непотребни вещества

Отговори: А. 1 и 4

Б. 2 и 5

В. 2 и 6

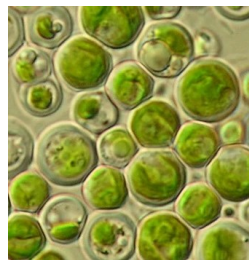
Г. 3 и 4

Д. 3 и 6

30. Кои от представените на снимките еноклетъчни организми са от Царство Монера?



1.



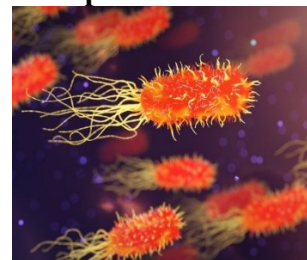
2.



3.



4.



5.

Отговори: А. 1 и 2

Б. 2 и 3

В. 2 и 4

Г. 3 и 4

Д. 4 и 5

31. Кои от изброените заболявания по човека се причиняват от протисти:

1. салмонелоза
2. трихомониаза
3. малария
4. сьнна болест
5. туберкулоза
6. тетанус

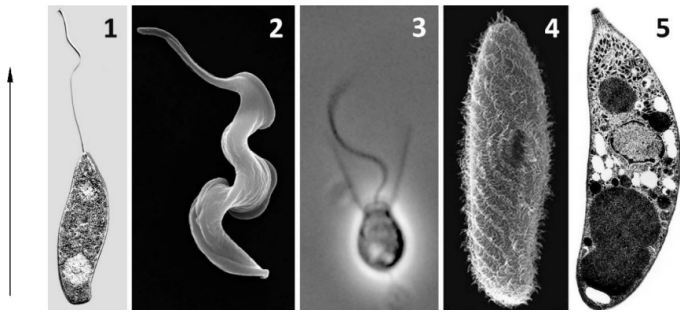
Отговори: А. 1, 2 и 3

Б. 1, 3 и 4

В. 2, 3 и 4

Г. 3, 4 и 5

Д. 4, 5 и 6



32. Кои от организмите на снимките (1-5) се придвижват предимно в посоката, указана със стрелката в ляво?

Отговори: А. 1 и 3

Б. 2 и 4

В. 3 и 4

Г. 4 и 5

Д. 1, 2 и 5

33. Показани са три снимки (1-3) на представители от Царство Протиста. В кой от отговорите (А-Д) всички представени характеристики са верни?

1. На снимка (1) е представено чехълче, хранещо се с *дидиниум*, а на снимка (3) е *насула*, която е фотосинтезиращо едноклетъчно.

2. На снимка (1) е представен *дидиниум*, хранещ се с *чехълче*, а на снимка (2) е *дифлугия*, чийто варовиков скелет е образуван от множество твърди частици.

3. На снимка (1) е представена конюгация (тип полов процес) между *чехълчета*, а на снимка (3) е *насула*, която е фотосинтезиращо едноклетъчно.

4. На снимка (1) е представено хранене на *стентор* (тръбач) с *чехълче*, а на снимка (2) е *зелена еуглена*, която е миксотрофен едноклетъчен организъм.

5. Отделянето при организмите на снимки (1) и (3) се осъществява чрез съкратителни вакуоли.

6. Протистите, представени на снимки (1) и (3) са представители на Ресничестите, а снимка (2) е на представител на Кореноножките.

7. Протистите и на трите снимки са представители на Ресничестите.

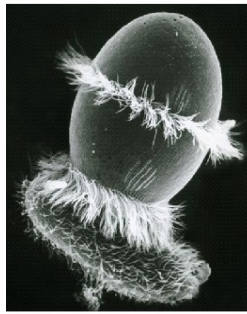
Отговори: А. 1 и 5

Б. 2 и 7

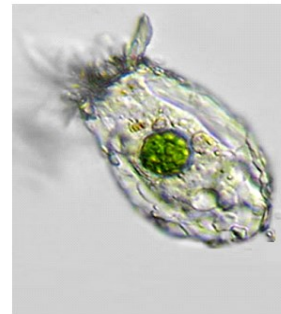
В. 2, 5 и 6

Г. 3, 5 и 6

Д. 4, 5 и 7



1.



2.



3.

34. Показани са две състояния на клетки, характерни за Мешестите.

I. Кои от твърденията са верни?

1. функцията им е свързана с движението на тялото

2. функцията им е свързана с отделянето на непотребни вещества

3. участват в защитата и парализиране на жертвите

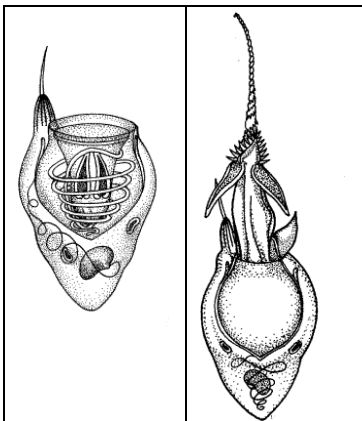
4. най-голям брой има по пипалата на тялото

5. срещат се само при медузните стадии

6. участват при образуването на скелета при рифообразуващите корали

Отговори: А. 2 и 5 Б. 3 и 4 В. 1, 3 и 4 Г. 3, 4 и 6 Д. 4, 5 и 6

II. Запишете наименованието на показаните на схемата клетки.



35. Ученици взели застояла вода, в която имало много чехълчета, зелени еуглени и голи амеби. Изсипали водата в голям стъклен съд, който поставили на прозореца в кабинета по биология. След няколко дни с пипети взели вода от различни места в съда и направили микроскопски препарати, които наблюдавали. За по-голяма достоверност повторили експеримента няколко пъти. Коя е най-вярната комбинация от наблюдаваните резултати? В пробата вода, взета от:

1. повърхността към слабо осветената стена на съда има много чехълчета и малко еуглени, а липсват амеби

2. повърхността към слабо осветената стена на съда има няколко чехълчета, много еуглени и няколко амеби

3. повърхността към силно осветената стена на съда има много чехълчета, няколко еуглени и много амеби

4. повърхността към силно осветената стена на съда има малко чехълчета, много еуглени и липсват амеби

5. дъното към слабо осветената стена на съда има единични чехълчета и еуглени и много амеби
 6. дъното към слабо осветената стена на съда, няма никакви едноклетъчни
 7. дъното към силно осветената стена на съда има единични чехълчета и еуглени, както и много амеби
 8. дъното към силно осветената стена на съда има натрупване на много чехълчета, еуглени и амеби
- Отговори: А. 1, 3, 5 и 8 Б. 1, 4, 5 и 7 В. 2, 3, 4 и 7 Г. 2, 3, 5 и 6 Д. 2, 4, 6 и 8

36. Изберете верните твърдения за показаните на снимките организми.



фламинго



морска краставица



мокрица



хлебарка

1. Фламингото филтрира водата, като задържат миниатюрни организми.
2. Морската краставица е водно растение с ендоскелет под кожата.
3. Мокрицата е насекомо вредител, което се среща в жилищни помещения.
4. Някои видове хлебарки могат да летят.
5. Хлебарките издържат на много ниски температури, което им позволява да живеят дори в Арктика.

Отговори: А. 1 и 3 Б. 2 и 3 В. 2 и 4 Г. 3, 4 и 5 Д. 1, 4 и 5



37. Коя комбинация от твърдения е вярна за морското конче (*Hippocampus hippocampus*)?

1. Има костен гръбначен стълб.
2. Има хрущялен гръбначен стълб.
3. Тялото е покрито с люспи.
4. Тялото е голо със силно еластична кожа.
5. Морското конче е хермафродитно животно.
6. Морското конче е най-малката хрущялна риба.
7. Женската снася яйцата в джоб, разположен в изпъкналото ѝ коремче.
8. Отнася се към клас Риби, разред Иглообразни.

Отговори: А. 1, 3 и 7 Б. 1, 3 и 8 В. 2, 4 и 8 Г. 2, 4 и 5 Д. 2, 5 и 6

38. Кои твърдения са верни за голямата водна жаба?

1. Поради липса на ребра, които да подържат белия дроб при вдишване, жабата поглъща въздух.
2. Дишането на ларвите на жабата се извършва с хриле.
3. Ларвите дишат със специални белодробни торбички, разположени в устата още след излюпването си.
4. Има добре развит панкреас и двуделен черен дроб с жлъчен мехур.
5. Оплождането е външно.
6. Оплождането е вътрешно.

Отговори: А. 3 и 5 Б. 1, 3 и 4 В. 3, 4 и 6 Г. 1, 2, 4 и 5 Д. 1, 3, 4 и 6



39. Кои твърдения за прилепите са верни?

1. Силно развити са слуховите центрове на главния мозък, което е следствие от силно развит слух и използването на ехолокация за обща ориентация.
2. Тялото на всички прилепи е покрито с рядка и твърда козина, която не може да ги защитава от ниски температури.
3. Използването на ехолокация е довело до закърняване на зрението на прилепите – те са слепи.

4. Прилепите виждат сравнително добре, но не могат да различават някои цветове от видимия спектър.
5. Костите на крилата на прилепите са кухи.

6. Охлаждането на прилепите при летене се извършва чрез интензивно потене, особено силно при кожата на крилата.

Отговори: А. 1 и 3

Б. 1 и 4

В. 1, 2 и 5

Г. 2, 3 и 6

Д. 4, 5 и 6

40. Еритроцитите се разрушават в:

1. тимусната жлеза

2. жълтия костен мозък

3. черния дроб

4. панкреаса

5. щитовидната жлеза

6. червения костен мозък

7. бъбреците

8. далака

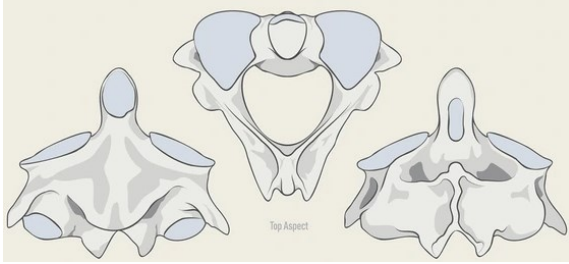
Отговори: А. 1 и 2

Б. 2 и 3

В. 3 и 8

Г. 2, 3 и 4

Д. 5, 6 и 7



41. Представеният на схемата прешлен:

1. се нарича атлас

2. се нарича аксис (епистрофей)

3. непосредствено се свързва с тилната кост на черепа

4. се появява за първи път при влечугите

5. позволява на главата да се завърта вляво и вдясно

6. позволява на главата да се накланя напред и назад

Отговори: А. 1 и 3

Б. 2 и 3

В. 1, 4 и 6

Г. 2, 4 и 5

Д. 3, 4 и 6

42. Кои от твърденията НЕ са верни за представената на снимката тъкан?

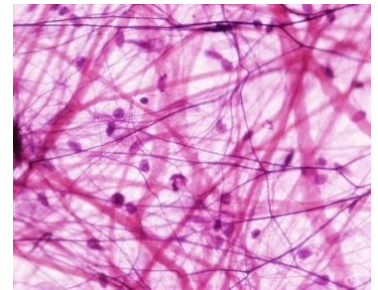
1. Образуването и специализацията на клетките ѝ се осъществяват през ембрионалното развитие на човека.

2. В клетките ѝ се съдържат голямо количество миофибрили.

3. Изградена е от различни по форма и строеж клетки, плътно допрени една до друга.

4. Тази тъкан е разположена под епидермиса на кожата и около някои вътрешни органи.

5. Тази тъкан няма кръвоносни съдове.



Отговори: А. 1 и 2

Б. 1 и 5

В. 2 и 3

Г. 1, 3 и 4

Д. 3, 4 и 5

43. За зъбите при човек са верни твърденията:

1. Постоянните зъби са 32 (8 резци, 4 кучешки зъба, 8 предкътника, 12 кътника).

2. След 18-годишна възраст израстват последните 4 предкътника.

3. Всеки зъб се състои от корен, шийка и коронка.

4. Във вътрешността на всеки зъб има лимфни съдове и нерви.

5. Най-външният слой на зъба е изграден от дентин.

Отговори: А. 1 и 2

Б. 1 и 3

В. 2 и 3

Г. 3 и 4

Д. 3, 4 и 5

44. Функциите на стомаха включват:

1. механично стриване на храната

2. съхранение на наскоро погълната храна

3. денатурация на протеини

4. денатурация на целулоза

5. секреция на амилаза

Отговори: А. 1 и 2

Б. 2 и 3

В. 3 и 4

Г. 2, 4 и 5

Д. 3, 4 и 5

45. За жизнената вместимост на белия дроб са верни твърденията:

1. това е максималния обем въздух в белия дроб

2. това е максималния обем издишан въздух след максимално вдишване

3. зависи от ръста, пола и възрастта

4. при мъжете е 3-3,5 L, при жените е 3,5-5 L

5. жизнената вместимост на белия дроб е пропорционална с увеличаването на гръдната обиколка

Отговори: А. 1 и 3

Б. 2 и 4

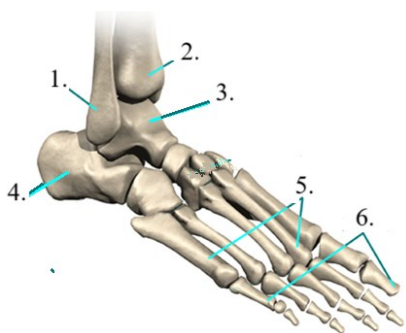
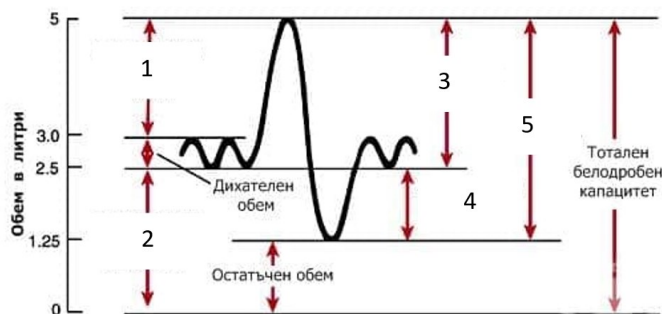
В. 2, 3 и 4

Г. 2, 3 и 5

Д. 3, 4 и 5

II. На схемата в дясно с коя цифра (1-5) е отбелязана жизнената вместимост на белия дроб?

46. Ставите имат ключова роля при извършване на движенията. Те свързват отделните кости на ходилото, намаляват триенето и вибрациите при движение. Костите на ходилото са свързани с костите на подбедрицата, чрез глезенната става.



I. За схемата е вярно, че:

1. Ходилото се състои от 27 кости.
2. Задноходилните кости са 7.
3. Броят на средноходилните кости е същият, както и при костите на предкичката.
4. За петната кост (4) е прикрепено най-голямото сухожилие в човешкото тяло.
5. Големият пищял (2) е разположен от външната страна на подбедрицата.
6. Глезенната става се състои от скочната кост (3), големия (2) и малкия пищял (1).
7. Фалангите (6) и средноходилните кости (5) са общо 19.

Отговори: А. 1, 2 и 6

Б. 1, 4 и 7

В. 2, 4 и 5

Г. 2, 3, 5 и 7

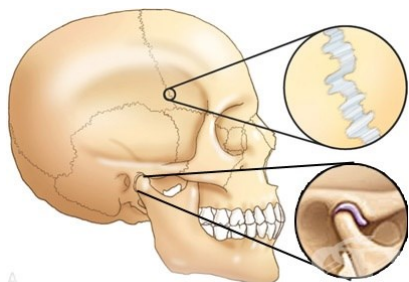
Д. 2, 3, 4, 6, и 7

II. На снимката е представено характерно за балетното изкуство движение на ходилото в глезенната става. Запишете наименованието на това движение, като избирате от:

1. сгъване
2. разгъване
3. завъртане
4. повдигане навътре
5. повдигане навън
6. завъртане
7. привеждане
8. отвеждане



47. Кои от твърденията за свързването (а) и (б) между кости на черепа са верни?



(а)

1. Свързването (а) между челната и теменната кост е неподвижно чрез съединителна тъкан.

2. Горната и долната челюст (б) се свързват чрез става.

3. Свързването на костите в (а) и (б) е полуподвижно.

4. Костите и в (а) и в (б) са свързани ставно.

(б)

5. Челната и клиновидната кост са свързани в (а) чрез хрущялна тъкан.

6. В (б) е представено свързване между долната челюст и слепоочната кост.

Отговори: А. 1 и 2

Б. 1 и 6

В. 2 и 4

Г. 3 и 5

Д. 4 и 6

48. Кои от изброените твърдения за заболяванията на дихателната система са верни?

1. Ларингитът е възпаление на лигавицата на трахеята.
2. При пневмония участъци от белия дроб могат да се изпълнят с течност;
3. Белодробната туберкулоза се причинява от вируси.
4. Появата на бронхиална астма може да е в резултат на алергична реакция.
5. Хроничната обструктивна белодробна болест (ХОББ) е често срещана при пушачите.

Отговори: А. 1 и 2

Б. 1 и 3

В. 2 и 3

Г. 2, 4 и 5

Д. 3, 4 и 5

ЧАСТ В

49. Разгледайте изображенията и отговорете на въпросите в Листа за отговори.

А. Кое от растенията е талусно?



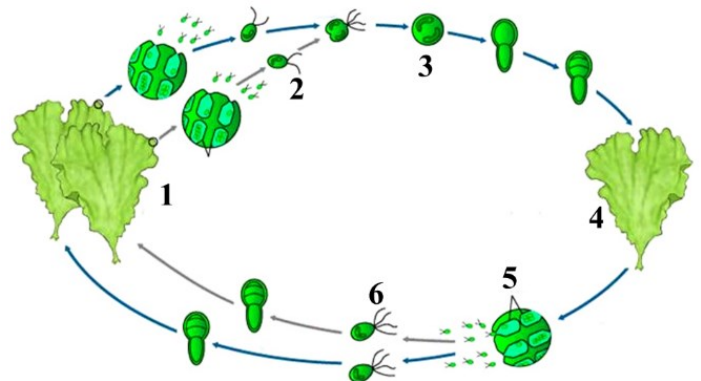
водорасло мъх папрат хвощ плаун

снопчета?

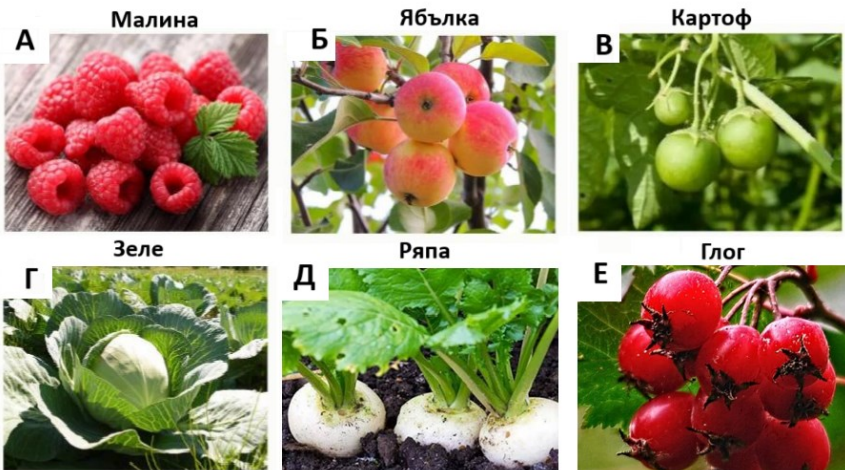
50. Морската салата (*Ulva*) обикновено е прикрепена към дъното, но се срещат и неприкрепени форми. Живненият цикъл преминава с редуване на полово и безполово поколение, които трудно се различават.

I. Като използвате изображението отнесете вярно числата към биологичните термини, като избирате от: зигота, гаметофит, спорофит.

II. Запишете наименованията на структурите, означени с 2, 5 и 6.



51. На кои от снимките на културни растения (А-Е) НЕ е представен плод?



52. Показана е снимка на шишарка и семенни люспи на бяла ела (*Abies alba*). Ако на шишарката има 55 семенни люспи то колко поленови зърна са необходими, за да се оплодят всичките семепъпки?



53. За всяка от растителни тъкани (А-Г) изберете и запишете една (или повече от една) от изброените характеристики (1-7). Забележка: За някои от тъканите има повече от една характеристика.

- Тъкани: А. Основна тъкан Б. Покривна тъкан В. Механична тъкан
 Г. Проводяща тъкан Д. Образователна тъкан

Характеристики:

1. Тъканта се състои от удължени и подредени една над друга клетки, които образуват тръбички.
2. Клетките съдържат много хлоропласти.
3. Някои клетки образуват коренови власинки.
4. Тъканта има обширни междуклетъчни пространства, които улесняват газообмена.

5. Тъканта може да съдържа устица и жлезисти власинки.

6. Състои се от малки, плътно допрени една до друга, бързо делящи се клетки с тънка клетъчна стена, а в цитоплазмата обикновено няма вакуола.

7. Състои се от многостенни клетки плътно допрени една до друга, с частично или изцяло задебелени клетъчни стени.

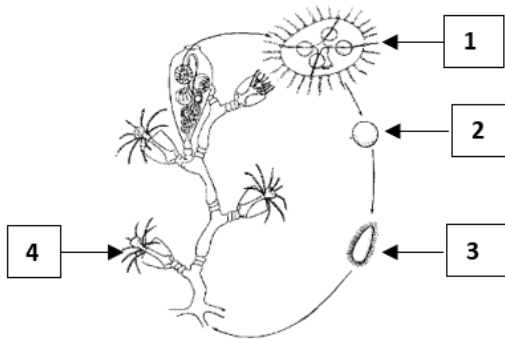
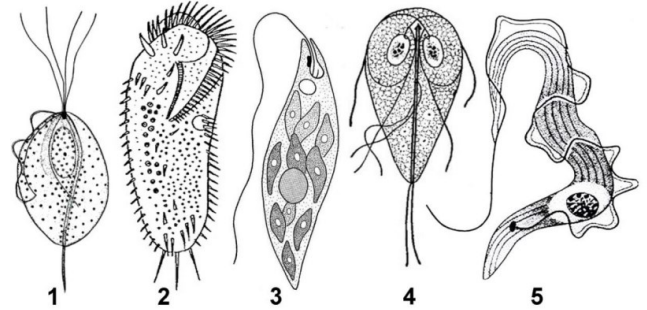
54. Разгледайте показаните организми (1-5) и отговорете на въпросите.

I. Към кой таксон принадлежат организмите?

II. Кой от организмите има светочувствително петно?

III. Кои от тях са паразити?

IV. За кой от тях е характерен процеса *конюгация*?



55. На схемата е показан жизнен цикъл на представител на мешестите животни.

I. Запишете етапите (1-4), през които преминава организма.

II. В *Листа за отговори* запишете как се нарича процесът, в резултат на който се формира колонията.

1. речни раци

2. морски ресничести червеи

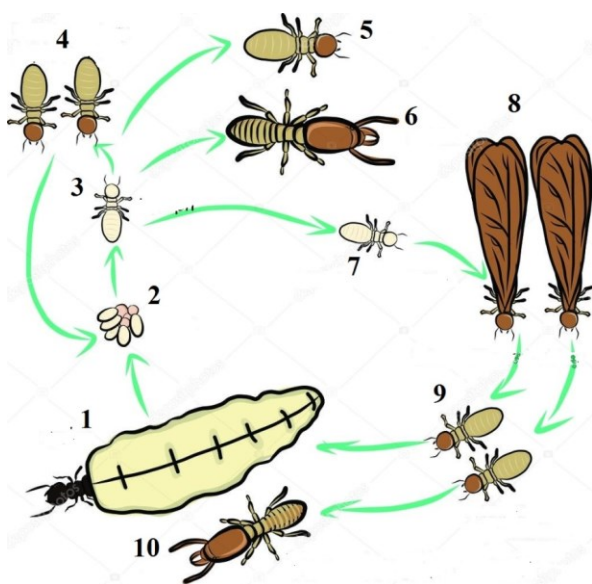
3. актинии

4. многочетинести червеи

5. мокрици

6. водни скорпиони

57. Термитите (*Termitoidea*) са насекоми, които живеят в колонии от няколкостотин до няколко милиона индивиди. Както при мравките и пчелите, така и при термитите, има разпределение на функциите на отделните групи в колонията.



На върха на йерархията при термитите стои царицата. Тя живее отделно, изолирана от останалите и снася яйца. Най-многобройни в съобществото са работниците. В термитника има и специална група индивиди, които могат да се размножават, но само ако има инцидент с царицата.

I. На фигурата е представен жизнен цикъл на термити, а в таблицата в *Листа за отговори* - членовете на термитната колония. Попълнете таблицата с цифрите (1-10), с които са означени отделните членове на колонията.

II. Към кой от изброените разреди се отнасят термитите?

А. Правокрили

Б. Двукрили

В. Ципокрили

Г. Хлебарки

Д. Пеперуди

III. Запишете какво е развитието при термитите.

58. I. Организмът на снимката се свързва със здрави и гъвкави прикрепителни израстъци към скали и други повърхности. Запишете наименованието на тези израстъци?



II. Кое животно в Черно море се прикрепва по този начин към скалистото дъно?



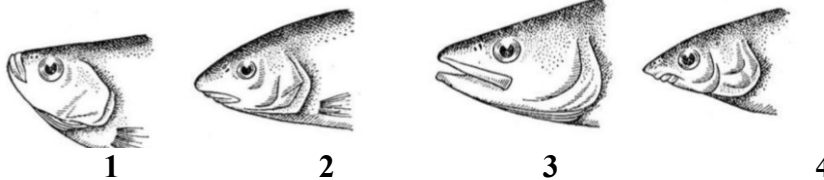
59. Представени са снимки на черепите на два бозайника. Кои са верните твърдения?

- А. Череп (1) принадлежи на месоядно животно.
- Б. Зъбите на животно (1) се приспособени за копаене на дупки.
- В. Череп (2) принадлежи на гризач.
- Г. Зъбите на животното с череп (2) нарастват през целия живот, като се изпилват от твърдата храна.

Д. Кучешките зъби на животно (1) са в резултат на полов подбор и не са необходими за ловуването.

Е. Кучешките зъби на животно (1) са в резултат на полов подбор и не са необходими за ловуването.

60. При изследване на съдържимото в стомаха на риба били установени големи количества останки от ларви на комари. Определете коя от показаните риби (1-4) най-вероятно е била изследвана.



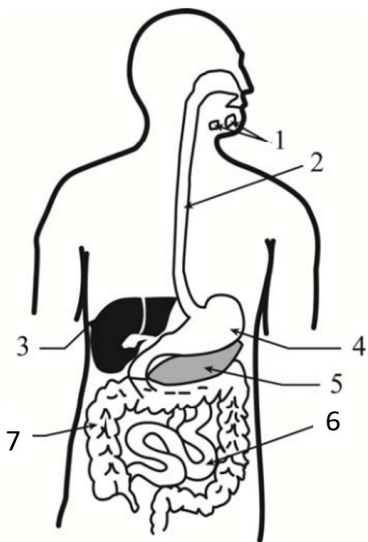
61. Изберете ГРЕШНИТЕ твърдения за адаптациите на камилите към суровата безводна пустиня.

- 1. Те са добри плувци, въпреки че обикновено живеят там, където почти няма водни басейни.
- 2. Имат допълнителен втори клепач, който пропуска светлината, но задържа пясъчните пращинки, носени от вятъра.
- 3. Миглите им са изключително дълги и са наредени в два реда.
- 4. Липсва диафрагма, разделяща гръдната и коремната кухина.
- 5. Дивите популации на двугърбата камила могат да пият солена вода.
- 6. Имат отвор в горночелюстните кости, свързващ устната и носната кухина, което улеснява вентилацията.

62. Тазът (на латински *pelvis*):

- 1. е част от гръбначния стълб
- 2. осигурява закрепване на долните крайници към тялото
- 3. поддържа и обхваща жизненоважни органи
- 4. при жените е по-широк, отколкото при мъжете
- 5. включва две тазови кости, кръстцова и опашна кост
- 6. ъгълът на свързване между двете тазови кости в предната част на таза при жените е по-малък от 90°

63. Уринообразуването е процес, който се състои от филтрация, реабсорбция и секреция. Попълнете таблицата в Листа за отговори с (+) за процес, който се извършва, и с (-) за процес, който не се извършва, като имате предвид, че тези процеси протичат в бъбреците на здрав човек.

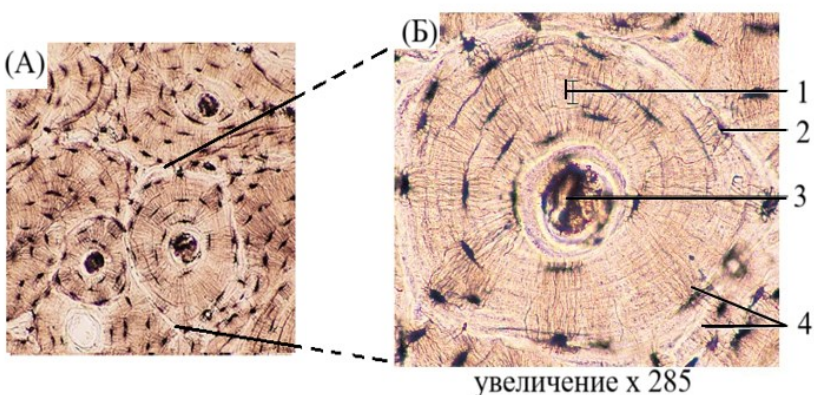


64. На фигурата е показана храносмилателната система на човек. В таблицата в Листа за отговори запишете кои от изброените с букви ензими/липса на ензими (А-Ж) се синтезират в органите (1-7).

А – трипсин; Б – амилаза; В – липаза; Г – пепсин; Д – лактаза, Е – захараза (инвертаза); Ж – не се синтезират ензими

65. Тънкото черво е най-дългият отдел на храносмилателния канал – при възрастни индивиди достига до 6,5-7 m дължина. По дължината си се разделя на три структурно-функционални части: дванадесетопръстник, празно черво и хълбочно черво. Кои от твърденията са верни?

1. Празнината на червото е приблизително 2,5-3 см в диаметър, а общата площ на чревната лигавица е средно около 30 квадратни метра.
2. Дванадесетопръстникът има дължина около 25-30 см и има подковообразна форма - изпъкнала надясно и с отвор, насочен нагоре и наляво.
3. Празното черво е около 2/5 от общата дължина на тънкото черво и се разполага предимно в лявата част на коремната кухина.
4. Дължината на хълбочното черво е около 80% от дължината на тънкото черво и се разполага около пъпа и предимно в дясната част на коремна кухина.
5. Празното черво е с по-голям напречен диаметър има тъмно-розов цвят поради доброто кръвоснабдяване, докато хълбочното черво има по-тънка стена и е по-слабо кръвоснабдено.
6. Лигавицата на червото е силно нагъната и по дължината му формира около 900 кръгови гънки.
7. Гънките са най-високи и най-многобройни в началото на празното черво.



увеличение x 285

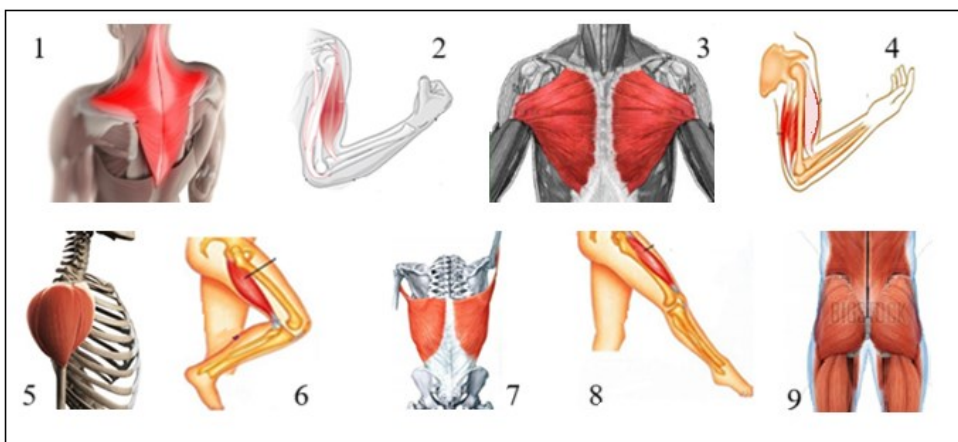
66. На снимка (А) е представен пререз от животинска тъкан, а на снимка (Б) – повтарящата се структура в тъканта.

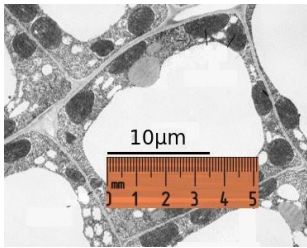
I. Запишете в Листа за отговори наименованието на тъканта.

II. Запишете наименованието на структурата, представена на снимка (Б) и на структурните ѝ части (1-4)

67. За да се поддържа балансът на напрежението в една става има мускул или мускули, които се съпротивляват на движението, осъществявано от друг мускул. Основният мускул, съпротивляващ

се на движението, се нарича антагонист. На схемата са дадени мускули в човешкото тяло. Запишете кои двойки от тях са антагонисти! Отговорите въведете чрез двойки от съответните цифри (напр. 1-2).





68. На електронно-микроскопска снимка на клетка е отбелязан маркер за размер (10 микрометра). При отпечатване на снимката е измерено, че същият маркер отговаря на 3.5 см. *Имайте предвид, че 1 микрометър е равен на една милионна част от метър (1 $\mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$).*

- I. Какво е увеличението на изображението на микроскопската снимка?
- II. Каква е наблюдаваната клетка?

69. Петър, Ивайло и Евгени от 7 клас взели стъклена чаша със стерилно приготвена хранителна среда, за да направят експеримент. Поставили хранителната среда в стерилна петриева чашка (схема 1). След няколко дни на няколко пъти докосвали повърхността на хранителната среда (схема 2), за да проверят дали е втвърдена. Поставили чашката в стерилен шкаф (схема 3) с температура 37°C за една седмица. На схема (4) е представен резултатът от проведения експеримент. Обяснете накратко получените от учениците резултати.



70. Микробиолози от БАН изследвали ефекта на антибиотиците върху щам патогенни бактерии. Те посяли бактериите върху твърда хранителна среда, след което внимателно поставили малки дискове върху средата, напоени с пет различни антибиотици (А-Д) с еднаква концентрация. Отглеждали бактериите при подходящи и еднакви условия, след което измерили диаметъра на областта без бактериален растеж около дисковете. Получените резултати представили в таблицата:

антибиотик	Диаметър на зоната без бактериален растеж (мм)		
	експеримент	положителна контрола	отрицателна контрола
А.	8	22	2
Б.	19	23	0
В.	15	21	1
Г.	9	24	3
Д.	10	23	2

- I. Кой от тестваните антибиотици (А-Д) има най-силно антибактериално действие?
- II. Коя би била най-подходящата отрицателна контрола за този експеримент?
 - А. антибиотични дискове без бактерии
 - Б. антибиотични дискове и различен, резистентен на антибиотици щам бактерии
 - В. дискове, напоени с безвреден разтвор и същия щам бактерии
 - Г. дискове, напоени с токсичен разтвор и същия щам бактерии
 - Д. антибиотични дискове и дрожди
- III. Кой фактор НЕ са изследвали микробиолозите при описания експеримент?
 - А. количеството антибиотик, нанесен върху средата
 - Б. тестваният щам бактерии
 - В. температурата, при която бактериите са отглеждани
 - Г. скоростта, с която антибиотиците дифундират през хранителната среда
 - Д. количеството влага, достъпно за бактериите

Скъпи олимпийци, благодарим Ви за участието и Ви очакваме на нашата Фейсбук страница: <https://www.facebook.com/olimpiada.po.biologia>, където можете да намерите интересни материали, видео клипове, задачи, дискусии и да се запознаете с други ентузиастични млади биолози, с които да споделяте своите мнения и препоръки!

Желаем Ви постоянство и успехът ще бъде с Вас!

