**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА**
**ОЛИМПИАДА ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ**
**Областен кръг, 2010 г.**
**9. КЛАС**

*Драги участници,*

*Предлагаме Ви 70 задачи от областта на Биологията и Здравното образование. Те са групирани в три раздела А, Б и В.*

*Задачите от раздел А са с избираем отговор, като само един от посочените с главни букви е верен. Заградете го с кръгче.*

*Задачите от раздел Б са с комбинации от отговори, обозначени с главни букви (А, Б, В, Г, Д). От предложените комбинации само една е вярна и пълна–заградете я с кръгче.*

*Задачите от раздел В се решават по друг начин, указанията за който са посочени към всяка задача.*

*Имате на разположение 4 астрономически часа.*

**Пожелаваме Ви успех!**

## РАЗДЕЛ А

**1. Кое от следните твърдения НЕ Е вярно?** А. Нервната система бива централна и периферна; Б. Рефлексът представлява реакция на организма в отговор на дразнене; В. Гръбначномозъчната течност участва в провеждането на нервните импулси; Г. Гръбначният мозък е изграден от сиво и бяло мозъчно вещество; Д. Посредством мазолестото тяло се обменя информация между лявото и дясното полукълбо.

**2. При кое от посочените условия НЕ НАСТЪПВА хемолиза на еритроцитите?** А. Поставяне в разтвор на готварска сол с концентрация 0.9 %; Б. Поставяне в хипотоничен разтвор; В. Въздействие с механични трептения – ултразвук; Г. Поставяне в дестилирана вода.

**3. Кой е най-големият орган в човешкото тяло?** А. Черен дроб; Б. Далак (слезка); В. Бял дроб; Г. Кожа; Д. Пикочен мехур.

**4. След прекаран инсулт, пациент усеща левия си крак, но не може да го движи. Това се дължи на увреждане на:** А. десния челен дял на крайния мозък; Б. десния теменен дял на крайния мозък; В. левия челен дял на крайния мозък; Г. левия теменен дял на крайния мозък; Д. малкия мозък.

**5. Кое от посочените твърдения е валидно за плазмидите?** А. Те са част от бактериалната хромозома; Б. Откриват се само в митохондриите; В. Изградени са от РНК и белтък; Г. Представляват кръгови молекули нехромозомна ДНК.

**6. ДНК съдържа всичко изброено, освен:** А. урацил; Б. гуанин; В. аденин; Г. дезоксирибоза; Д. фосфат

**7. Апаратът на Голджи има основна роля при:** А. ендоцитоза; Б. екзоцитоза; В. активен транспорт; Г. осмоза.

**8. Къде са разположени въглехидратите, участващи в състава на клетъчната мембрана?** А. По външната й страна; Б. От двете й страни; В. Между фосфолипидите (в мембранния бислой); Г. В състава й няма въглехидрати.

**9. Основната роля на ядърцето е:** А. Синтез на ДНК; Б. Синтез на протеини; В. Синтез на рибозомни РНК; Г. Синтез на информационни РНК; Д. Синтез на транспортни РНК.

**10. Кое от изброените свойства на водата Е ГРЕШНО?** А. Тя е отличен разтворител; Б. Действа като топлинен буфер; В. Има ниско повърхностно напрежение; Г. Участва в реакции на хидролиза; Д. Кипи при висока температура.

**11. При аеробното дишане краен акцептор на електроните е:** А. НАД; Б. $O_2$; В. $H_2O$; Г. НАДФ; Д. $H_2$

**12. Екосистемата включва:** А. местообитание, съобщество и кръговрат на веществата; Б. съобщество и веществата в литосферата, които са образувани в резултат от жизнената дейност на организмите в съобществото; В. съобщество и местообитание; Г. популация, съобщество и поток на енергия; Д. популация, биосфера и примеси с космически произход.

**13. Потокът на енергия през екосистемите не е цикличен, тъй като енергията се**: А. превръща в топлина; Б. разпределя равномерно между много организми; В. трансформира в много видове полезна енергия; Г. увеличава при преноса към върха на пирамидата.

**14. Екологията се описва най-точно като наука за:** А. популациите и скоростта, с която те се изменят; Б. нарастването и намаляването на популациите; В. ограничаването на популациите от средата; Г. организмите и техните взаимоотношения с други организми и факторите на средата; Д. взаимоотношенията между организмите от различни трофични нива.

**15. Терминът "Екология" произлиза от гръцки и означава наука за:** А. популациите; Б. климата; В. дома; Г. околната среда; Д. факторите на средата; Е. Вселената.

**16. Повърхностните водни слоеве в езерата и океаните съдържат:** А. само планктонни организми; Б. само нектонни организми; В. само бентосни организми; Г. планктонни и нектонни организми.

**17. В кои местообитания повърхностните температури на почвата са с най-големи амплитуди?** А. храстови; Б. горски; В. пустинни; Г. тревни; Д. пещерни.

**18. Като популация може да се дефинира:** А. Размножаваща се група индивиди на един вид, обитаваща дадена територия; Б. Организмите и техните взаимоотношения с други организми от съседни територии; В. Постоянни групи, включващи родителите и потомството им; Г. Временни струпвания на много индивиди на дадена територия през размножителния период; Д. Групи от организми, действащи съгласувано и реагиращи като едно цяло.

**19. Плътност на популацията се определя като:** А. разпределение на индивидите в пространството; Б. броят индивиди на единица площ или обем; В. индивидуалната относителна плодовитост; Г. потенциал за размножаване на индивидите.

**20. В поредицата от трофични нива животните, които са най-отдалечени от продуцентите, обикновено:** А. имат голяма биомаса; Б. са с най-големи размери; В. получават голямо количество енергия; Г. получават най-малко количество енергия.

**21. Придвижването на енергията и биогенните елементи през живите системи се различават, тъй като:** А. енергията се придвижва еднопосочно, а биогените се използват повторно; Б. енергията е ограничено количество в биосферата, а биогените са винаги налични; В. биогените се придвижват еднопосочно, а енергията се използва повторно; Г. енергията се разсейва, а биогените са губят в резултат на топлинното движение на молекулите.

**22. Екологичната ниша може да се опише като:** А. начинът, по който организмите оползотворяват наличните абиотични и биотични фактори в местообитанието им; Б. всички физични и биологични фактори в местообитанието на организмите; В. температурния диапазон, в който организмът може да преживява в конкретното местообитание; Г. пълно описание на местообитанията в ареала на вида.

**23. Два вида не могат да заемат едновременно една и съща ниша в едно и също местообитание:** А. поради взаимоотношенията, които структурират екосистемата; Б. освен ако организмите нямат различни изисквания спрямо абиотичните фактори; В. поради принципа на конкурентно изключване; Г. освен ако организмите нямат различни изисквания спрямо биотичните фактори.

**24. Пирамидата по численост може да бъде представена чрез:** А. числеността на видовете на дадена територия; Б. числеността на индивидите, преминаващи през хранителните равнища в съобществата; В. числеността на индивидите на дадена територия; Г. числеността на подвидовете в съобществата.

**25. Във високопланинската част на Централни Родопи се срещат по около 150 ели на квадратен километър. Към коя от характеристиките на популациите се отнася тази информация?** А. пространствена структура; Б. географско разпространение; В. плътност на популацията; Г. демографска структура.

**26. Количеството на енергията на дадено трофично ниво е:** А. около 1/2 от енергията на предходното трофично ниво; Б. около 1/10 от енергията на следващото трофично ниво; В. около 100% от енергията на предходното трофично ниво; Г. около 1/10 от енергията на предходното трофично ниво.

**27. Каква е основната разлика между първичната и вторичната сукцесия?** А. Първичната сукцесия протича бавно, а вторичната – бързо; Б. Вторичната сукцесия започва върху почви, а първичната – върху новоосвободени територии; В. Първичната сукцесия променя околната среда, а вторичната не; Г. Вторичната сукцесия започва с лишеи, а първичната – с дървета.

**28. Кое от изброените е вярно за екологичната сукцесия?** А. Климаксните съобщества имат по-ниска обща биомаса от предходните стадии; Б. Пионерните видове навлизат първи в новите съобщества; В. Видовото разнообразие е по-високо през ранните етапи на сукцесия; Г. Климаксните съобщества се променят постоянно.

**29. Първичната сукцесия се отнася до развитието на съобществата върху:** А. изорана нива; Б. опожарен горски масив; В. временен водоем, напълнен след поройни дъждове; Г. застинал поток от лава.

**30. Кое е вярно за киселинните дъждове?** А. Рязко увеличават стойностите на pH на почвата; Б. Рязко понижават почвеното плодородие; В. Намаляват ефекта на глобалното затопляне; Г. Увеличават вредните насекоми в селското стопанство.

**31. В коя от изброените двойки са посочени само термофилни растения?** А. Родопски силивряк и испанска ела; Б. Велвичия и финикова плама; В. Обикновен овес и летен дъб; Г. Планински божур и корков дъб.

**32. DDT (ДДТ) е:** А. антибиотик; В. опасен отпадък от металургичната промишленост; В. биоразградим замърсител; Г. трудно разградим инсектицид; Д. лесно разградим инсектицид.
**33. За да се намали ветровата ерозия на почвите е необходимо да се:** А. увеличи броят на тревопасните животни; Б. тори по-интензивно; В. изграждат полезащитни дървесни пояси; Г. отстрани растителността, която предизвиква завихряне на вятъра.
**34. Защо в области, където падат малко валежи, много растения са покрити с восъчен налеп?**
А. Восъкът лесно се синтезира от растенията при ниска влажност; Б. Восъкът предпазва от загуба на вода; В. Восъкът е хидрофилен и предотвратява изпарението на вода; Г. По восъка полепват капчици вода.
**35. Кое от следните твърдения Е ГРЕШНО?** А. Гликогенът е хомополизахарид, изграден от глюкозни остатъци; Б. Целулозата е хетерополизахарид, изградена от глюкозни остатъци; В. Амилозата е неразклонен хомополизахарид; Г. Амилопектинът е разклонен хомополизахарид.
**36. Кое е вярното твърдение за фосфолипидите?** А. Имат хидрофилни опашки от мастни киселини; Б. Имат хидрофобна заредена глава; В. Изграждат мембраните; Г. Формират мастни капки в цитоплазмата.
**37. Кое твърдение за биологичните мембрани при бозайниците Е ГРЕШНО?** А. Съдържат фосфолипиди; Б. Съдържат белтъци; В. Съдържат холестерол; Г. Относително пропускливи са за малки, незаредени молекули; Д. Избирателната им пропускливост се дължи на подреждането на фосфолипидите.
**38. Най-малко през колко мембрани трябва да премине молекула $CO_2$ от митохондриалния матрикс на една животинска клетка до апарата на Голджи на съседна с нея клетка?** А. Две мембрани; Б. Три мембрани; В. Четири мембрани; Г. Пет мембрани; Д. Шест мембрани.
**39. Кое от следните твърдения НЕ Е ВЯРНО за белтъците?** А. Първичната структура се поддържа от водородни връзки; Б. Първичната структура се определя от броя, вида и подреждането на аминокиселините; В. Вторичната структура на белтъците може да е α-спирала или β-лист; Г. Процесът, при който пространствената структура на белтъците се разрушава, се нарича денатурация.

## РАЗДЕЛ Б

**40. Коя комбинация от отговори съдържа само семейства от клас Едносемеделни?** 1. Кремови; 2. Кръстоцветни; 3. Сложноцветни; 4. Устноцветни; 5. Житни; 6. Розоцветни.
*Отговори:* А. 1, 3 и 6; Б. 2, 4 и 5; В. 5 и 6; Г. 3, 4 и 6; Д. 1 и 5.
**41. Посочете вярната комбинация от отговори, отнасяща се до цветовете на дъба.** 1. Цветовете са двуполови; 2. Цветовете са еднополови; 3. Насекомоопрашващи се; 4. Ветроопрашващи се; 5. Двудомни; 6. Еднодомни.
*Отговори:* А. 1, 3 и 5; Б. 2, 3 и 5; В. 1, 4 и 6; Г. 2, 4 и 6; Д. 1, 4 и 5.
**42. Кои от следните твърдения за митохондриите са верни?** 1. Предполага се, че митохондриите еволюционно са произлезли от прокариоти; 2. Митохондриите са двумембранни органели; 3. В митохондриите се синтезира АТФ; 4. Митохондриите имат своя собствена ДНК; 5. В междумембранното митохондриално пространство концентрацията на протони е по-висока, в сравнение с тази в матрикса.
*Отговори:* А. 1, 2 и 3; Б. 1, 4 и 5; В. 1, 3 и 5; Г.1, 2, 4 и 5; Д. Всички са верни.
**43. Кои са верните твърдения? Електронно-транспортните вериги в митохондриите:** 1. са редоксисистеми, свързани с ензими; 2. са разположени в митохондриалния матрикс; 3. пренасят протони от водата към НАД; 4. пренасят електрони към кислорода; 5. изпомпват електрони в междумембранното пространство.
*Отговори:* А. 1, 2, 4 и 5; Б. 1, 4 и 5; В. 3, 4 и 5; Г. 1 и 4.
**44. Какви са причините за загуба на енергия при прехода от продуценти към консументи първи порядък?** 1. Дишане; 2. Намаляване на биомасата; 3. Вторичните консументи изяждат първичните консументи; 4. Метаболитни загуби.
*Отговори:* А. 1 и 2; Б. 2 и 4; В. 2 и 3; Г. 1 и 4
**45. Кои са ГРЕШНИТЕ твърдения за насекомоядните растения?** 1. Те са автотрофни организми; 2. Те са хетеротрофни организми; 3. Способни са частично да разграждат жертвите си с протеолитични ензими и органични киселини; 4. Набавят от жертвите си недостигащите в средата им на обитание азот и др. хранителни вещества; 5. Срещат се само в тропиците; 6. Способни са да извършват движения за улавяне и задържане на насекоми и др. дребни членестоноги;
*Отговори:* А. 1,3 и 5; Б. 2, 3 и 6; В. 2 и 5; Г. 1, 3, 4 и 6.
**46. За белтъците е вярно, че:** 1. са хомобиополимери; 2. са хетеробиополимери; 3. изградени са от α-аминокиселини; 4. аминокиселинната им последователност се определя от ДНК.
*Отговори:* А. само 2; Б. 1 и 3; В. 1 ,3 и 4; Г. 2, 3 и 4.

**47. Кои от следните твърдения се отнасят за ензимите?** 1. Имат белтъчна природа; 2. Показват каталитични свойства; 3. Свързват се специфично със субстрата; 4. Каталитичната им активност може да бъде регулирана; 5. Ускоряват биохимични реакции, които могат да протичат и без катализатор.
*Отговори:* А. 1 и 2; Б. 1, 2 и 3; В. 2, 3, 4 и 5; Г. Всички са верни.
**48. Рибозомите:** 1. са мембранни органели; 2. участват в синтезата на белтъци; 3. са изградени от белтъци и РНК; 4. участват в синтезата на глюкоза.
*Отговори:* А. 1, 2 и 3; Б. 2 и 3; В. 1 и 4; Г. 2, 3 и 4.
**49. За ДНК са валидни следните твърдения:** 1. ДНК е носител на наследствената информация; 2. В състава на ДНК участват азотните бази аденин, гуанин, цитозин и урацил; 3. В състава на ДНК участват азотните бази аденин, гуанин, цитозин и тимин; 4. В състава на ДНК участва пентозата дезоксирибоза; 5. Молекулата на ДНК може да бъде отворена или кръгова.
*Отговори:* А. 1 и 3; Б. 2, 3 и 4; В. 1, 2, 4 и 5; Г. 1, 3, 4 и 5.
**50. В началния етап на катаболитните процеси:** 1. биополимерите се разграждат до мономери; 2. преобладават окислителни стъпала; 3. се освобождава енергия във вид на АТФ; 4. преобладават реакции на хидролиза.
*Отговори:* А. 1 и 3; Б. 1 и 2; В. 3 и 4; Г. 1 и 4.
**51. Никотинамидадениндинуклеотид (НАД):** 1. е главният акцептор на водород (електрони) при окислението на субстратите; 2. съдържа АМФ в молекулата си; 3. е небелтъчна съставка на някои дехидрогенази; 4. предава водород (електрони) директно на кислорода
*Отговори:* А. 1 и 4; Б. 2 и 4; В. 1, 2 и 3; Г. 1, 2 и 4.
**52. Кои от следните твърдения са верни?** 1. Катаболитните и анаболитните процеси протичат в клетката независимо едни от други; 2. Катаболитните и анаболитните процеси са противоположни по характер; 3. Катаболитните процеси доставят енергия за осъществяване на анаболитните процеси; 4. Катаболизмът на въглехидратите е свързан с доставяне на енергия за мозъка.
*Отговори:* А. 1 и 3; Б. 1, 2 и 3; В. 2, 3 и 4; Г. 1, 2, 3 и 4.
**53. Посочете характеристиките, които се отнасят за гликолитичната верига.** 1. Синтезира се АТФ; 2. Началните реакции имат подготвителен характер; 3. Глюкозата се разгражда до две молекули триоза; 4. Представлява единствен енергетичен източник за анаеробните организми.
*Отговори:* А. 1 и 2; Б. 2 и 3; В. 1, 2 и 4; Г. Всички са верни.
**54. Кои от изброените части на сърцето и кои кръвоносни съдове пренасят богата на кислород кръв?** 1. дясна камера; 2. дясно предсърдие; 3. аорта; 4. белодробна артерия; 5. ляво предсърдие; 6. лява камера.
*Отговори:* А**.** 1 и 2; Б. 3 и 4 ; В. 5 и 6; Г. 1, 2 и 3; Д. 3, 5 и 6.
**55. Свойствата възбудимост и проводимост са характерни за:** 1. нервна тъкан; 2. епителна тъкан; 3. мускулна тъкан; 4. съединителна тъкан.
*Отговори:* А. само1; Б. 2 и 3; В. само 3; Г. 3 и 4; Д. 1 и 3.

## РАЗДЕЛ В

**56. Нанесете в таблицата верните отговори, отнасящи се за саговите голосеменни и иглолистните голосеменни растения, като изберете подходящите от изброените:** 1. Перести листа; 2. Игловидни или люсповидни листа; 3. Двуполови шишарки; 4. Еднополови шишарки; 5. Едри семена с месеста обвивка; 6. Дървета и храсти; 7. Тревисти растения; 8. Еднодомни растения.

| Сагови голосеменни | Иглолистни голосеменни |
|---|---|
| ..... | ..... |

**57. Разпределете изброените насекоми към съответните разреди:**1. мравка; 2. муха; 3. светулка; 4. калинка; 5. бръмбар рогач; 6. комар; 7. оса; 8. пчела; 9. стършел; 10. бръмбар носорог.
**А. Твърдокрили..... Б. Ципокрили ..... В. Двукрили .....**
**58. Кои от членестоногите имат тяло, разделено на главогръд и коремче и имат четири двойки ходилни крачка?** 1. речен рак; 2. домашна мухоловка; 3. паяк птицеяд; 4. крив рак; 5. морски жълъд, 6. сенокосец; 7. скорпион; 8. черна вдовица; 9. паяк кръстоносец; 10. медоносна пчела.
*Отговори:* .....
**59. Запишете номерата на животните, чието тяло е покрито с влажна и богата на жлези кожа и имат непряко развитие:** 1. смок мишкар; 2. мрежест питон; 3. гребенест тритон; 4. голяма кръстава жаба; 5. зелена кръстава жаба; 6. стенен гекон; 7. ливаден гущер; 8. нилски крокодил; 9. обикновен дъждовник; 10. жаба дървесница.
*Отговори:* .....

**60. Запишете номерата на костните риби, които са соленоводни обитатели:** 1. скумрия, 2. сафрид, 3. цаца; 4. акула, 5. тон; 6. скат; 7. сом; 8. мряна; 9. калкан; 10. шаран; 11. паламуд; 12. херинга.
*Отговори:* .....

**61. На кои от изброените животни храносмилателната, отделителната и половата система завършват с клоака и нямат пикочен мехур?** 1. плъх; 2. папагал; 3. патица; 4. паун; 5. пингвин; 6. земеровка; 7. полевка; 8. сънливец; 9. лалугер; 10. синигер.
*Отговори:* .....

**62. Кои от гръбначните животни са хомотермни, с четирикамерно сърце, с три костички в средното ухо и имат слюнка, съдържаща ензими, разграждащи скорбялата до монозахариди?** 1. крастава жаба; 2. балканска пъстърва; 3. лешников сънливец; 4. комодски варан; 5. зелена игуана, 6. горска мишка; 7. див заек; 8. двугърба камила; 9. африкански слон; 10. мрежест питон.
*Отговори:* .....

**63. Отбележете със съответните цифри кои химични връзки се срещат в ДНК и кои в белтъчните молекули?** 1. Водородни връзки; 2. Пептидни връзки; 3. Фосфодиестерни връзки; 4. Дисулфидни мостове. *Отговори:* **А. ДНК:** .....; **Б. Белтъци:** .....

**64. Срещу въглехидратите, изброени в лявата колона поставете подходящите им характеристики от дясната колона:**

| | |
|---|---|
| **А.** Амилоза..... | **1.** Съдържа неразклонени вериги; |
| | **2.** Съдържа разклонени вериги; |
| **Б.** Целулоза..... | **3.** Резервен полизахарид в растения; |
| | **4.** Може да се разгражда в човека; |
| **В.** Захароза..... | **5.** Съдържа β-1,4 гликозидни връзки; |
| | **6.** Съдържа глюкоза; |
| **Г.** Гликоген..... | **7.** Резервен полизахарид за човека; |
| | **8.** Компонент на скорбялата; |
| **Д.** Скорбяла……..... | **9.** Структурна функция; |

**65. При анализ на изолирана от *E. coli* ДНК се оказало, че съдържа 38% цитозин. Колко процента от базите е аденинът?** А. 12%; Б.24%; В. 38%; Г. 62%; Д. 76%.
*Отговор:* .....

**66. Определете към коя група се отнасят видовете гъби.**

| | |
|---|---|
| **А. Мухълови гъби .....** | **1.** Хлебна плесен; **2.** Хлебен мухъл; **3.** Полска печурка; |
| **Б.Торбести гъби .....** | **4.** Мораво рогче; **5.** Квасни гъбички (дрожди); **6.** Сърнела; |
| **В. Базидиеви гъби .....** | **7.** Манатарка; **8.** Царевична главня; **9.** Булка гъба. |
| | **10.** Зелена мухоморка |

**67. Разпределете растенията в посочените групи:** 1. пшеница; 2. карфиол; 3. фикус; 4. глог; 5. лайка; 6. мащерка; 7. роза; 8. жълт кантарион; 9. лале; 10. спанак.
*Отговори:* **Хранителни .....; Лечебни .....; Декоративни .....**

**68. Къде могат да се открият рибозомите?** А. Върху външната мембрана на ядрото; Б. Върху зърнестата ендоплазмена мрежа; В. В митохондриите; Г. В хлоропластите; Д. Върху плазмената мембрана; Е. В цитоплазмата; Ж. В апарата на Голджи. ***Отговор:*** **.....**

**69. Кои са верните твърдения за гръбначните изкривявания?** 1. При сколиоза гръбначният стълб се изкривява в странична посока; 2. Проявяват се често в детската възраст; 3. Изкривяването назад се нарича кифоза; 4. Изкривяването напред се нарича лордоза; 5. Могат да се получат при неправилна стойка на чина. ***Отговор:*** **.....**

**70. В колонка I са изброени някои от системите в организма, а в колонка II - заболявания и увреждания, свързани с някоя от посочените системи. Отбележете в колонка А със съответната цифра даденото заболяване.**

| **I** | **II** |
|---|---|
| **А.** Храносмилателна …… | **1.** Сифилис; **2.** Луксация; **3.** Атеросклероза; |
| **Б**. Ендокринна …….. | **4.** Бронхит;**5.** Полиомиелит; **6.** Акромегалия; |
| **В**. Сърдечносъдова ……. | **7.** Базедова болест; **8.** Цистит; |
| **Г.** Опорно-двигателна …….. | **9.** Язва на стомаха; **10.** Остеопороза; |
| **Д.** Нервна ……... | **11.** Диабет; **12.** Ринит; **13.** Инфаркт; **14.** Гастрит; |
| **Е.** Дихателна ……. | **15.** Трипер; **16.** Микседем; |
| **Ж.** Полова ……. | **17.** Шизофрения; **18.** “Луда крава”; |
| **З.** Отделителна …….. | **19.** Колит; **20.** Пиелонефрит. |