

ЗАДАНИЯ
муниципального этапа
XXXIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии
2016-2017 учебный год
Алтайский край
11 класс

Поздравляем вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода. Успеха Вам в работе!

Задание 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 60 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. 1. Какие микроорганизмы представлены на рисунке:

- а) бациллы;
- б) спирохеты;
- в) стафилококки;
- г) стрептококки.



2. Укажите представителя плесневых грибов:

- а) *Anabaena*;
- б) *Aspergillus*;
- в) *Nostoc*;
- г) *Saccharomyces*.

3. ДНК бактерий отличается от ДНК эукариот тем, что:

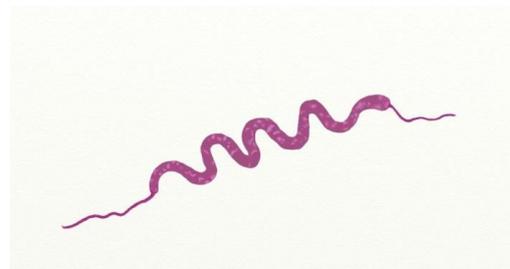
- а) не связана с белками;
- б) имеет кольцевую форму;
- в) сверхспирализована;
- г) представлена большим количеством мелких молекул.

4. Актиномицеты относятся к:

- а) грибам;
- б) цианобактериям;
- в) микоплазмам;
- г) бактериям.

5. К какой группе бактерий относится микроорганизм, представленный на рисунке:

- а) монотрихи;
- б) амфитрихи;
- в) лофотрихи;
- г) перитрихи.



6. Дрожжи, в отличие от других грибов:

- 1) вступают в симбиоз с высшими растениями;
- 2) не имеют мицелия;
- 3) размножаются спорами;
- 4) образуют микоризу.

7. К грибам, имеющим септированный мицелий, относится:

- а) фитофтора;
- б) мукор;
- в) мухомор;
- г) дрожжи.

8. Где формируется сосудистый камбий?

- а) снаружи от феллодермы;
- б) вовнутрь от перицикла;
- в) между флоэмой и паренхимой;
- г) между ксилемой и флоэмой.

9. Какой комплекс тканей присущ только вторичному строению стебля?

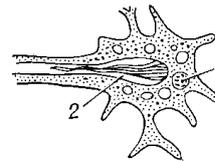
- а) перидерма;
- б) флоэма;
- в) проводящий пучок;
- г) ксилема.

10. Как называется тип полового процесса, в котором участвуют крупная неподвижная женская гамета и мелкая подвижная мужская?

- а) гетерогамия;
- б) агаметогамия;
- в) изогамия;
- г) оогамия.

11. Подобные клетки в выделительной системе беспозвоночных встречаются у:

- а) кольчатых червей;
- б) плоских червей;
- в) моллюсков;
- г) насекомых.



12. Где происходит газообмен у беззубки:

- а) в жабрах;
- б) через поверхность мантии;
- в) в мешковидном легком;
- г) по всей поверхности тела.

13. Полость тела у ракообразных заполнена:

- а) жидкостью;
- б) паренхимой;
- в) продуктами обмена и газами;
- г) гемолимфой.

14. У хрящевых рыб в отличие от костных:

- а) нет мочевого пузыря;
- б) недоразвит желудок;

- в) маленький головной мозг;
- г) хрупкий скелет.

15. Из акклиматизированных в нашей стране пушных зверей завезена из Северной Америки:

- а) ондатра;
- б) енотовидная собака;
- в) нутрия;
- г) шиншилла.

16. Всегда имеют гроздевидное строение такие железы млекопитающих как:

- а) потовые;
- б) сальные;
- в) млечные;
- г) пахучие.

17. Сразу после начала синтеза белка его можно обнаружить только в ЭПР, а через 30 минут он начинает обнаруживаться уже за пределами клетки. Где можно обнаружить синтезированный белок через 25 минут:

- а) в ядре;
- б) в митохондриях;
- в) аппарате Гольджи;
- г) рибосомах.

18. Среди перечисленных веществ, не является по строению органическим полимером:

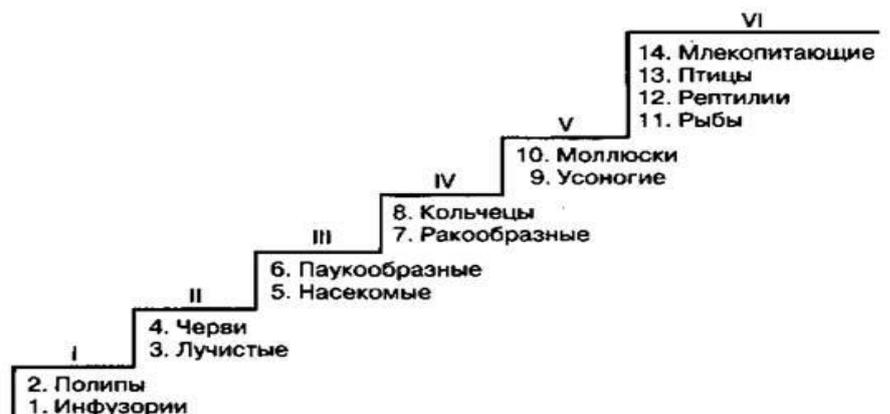
- а) инсулин;
- б) лактоза;
- в) гликоген;
- г) РНК.

19. Количество остатков молекул жирных кислот, которое может входить в состав глицерофосфолипидов:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 5.

20. Такую схему развития от низших форм к высшим предложил:

- а) Аристотель;
- б) К. Линней;
- в) Ж.-Б. Ламарк;
- г) Ч. Дарвин.



21. Дизруптивный отбор направлен:

- а) на сохранение реликтовых видов;
- б) замещение группы мутантов с широкой нормой реакции группой мутантов с более узкой нормой реакции;
- в) против особей с крайними значениями признака;
- г) против особей со средними значениями признака.

22. Родовая община впервые появляется у:

- а) неандертальцев;
- б) кроманьонцев;
- в) синантропов;
- г) питекантропов.

23. К сциофитам относятся:

- а) суккуленты;
- б) лианы;
- в) стланики;
- г) кустарники.

24. Какую функцию в биосфере выполняют фораминиферы, имеющие известковую раковину:

- а) газовую;
- б) концентрационную;
- в) окислительно-восстановительную;
- г) нитрофицирующую.

25. Примером симбиоза, как особой формы биологических отношений, служит:

- а) образование финны плоского червя в теле быка;
- б) подкладывание кукушкой яиц в гнезда других птиц;
- в) обитание кожного клеща на шерсти собаки;
- г) существование цианобактерии анабены на папоротнике азолла.

26. Ограничивающим экологическим фактором при половом размножении для высших споровых растений является:

- а) интенсивность освещения;
- б) низкие температуры;
- в) отсутствие воды;
- г) кислая среда.

27. К детритофагам не относятся:

- а) серобактерии;
- б) дождевые черви;
- в) термиты;
- г) многоножки.

28. Какое из перечисленных веществ обладает наибольшей способностью к пассивной диффузии через липидный слой мембраны

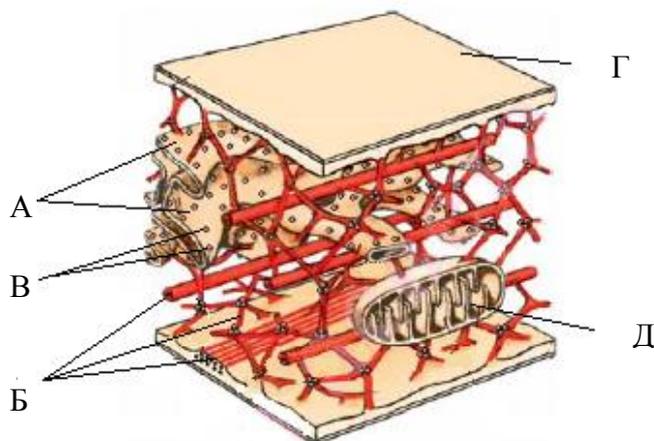
- а) ионы Na^+ ;
- б) глюкоза;
- в) вода;
- г) кислород.

29. Дрожжи окисляют глюкозу в процессе аэробного дыхания и спиртового брожения. Доля глюкозы, поступившей в тот или иной путь, зависит от концентрации кислорода в среде. При определенной концентрации кислорода, суспензия дрожжей поглотила 5 ммоль глюкозы и выделила 20 ммоль углекислого газа. Какая доля глюкозы окислилась в ходе аэробного дыхания:

- а) 66%;
- б) 50%;
- в) 33%;
- г) 1%.

30. На рисунке изображен фрагмент клетки с органоидами, буквой Б обозначен:

- а) аппарат Гольджи;
- б) эндоплазматический ретикулум;
- в) цитоскелет;
- г) микротрубочки.



31. Капсулы нефронов находятся в:

- а) лоханке почки;
- б) мозговом слое почки;
- в) корковом слое почки;
- г) мочевом пузыре.

32. Зубец Т на ЭКГ отражает следующий процесс в сердце:

- а) только возбуждение предсердий;
- б) прекращение возбуждения желудочков;
- в) только возбуждение желудочков;
- г) одновременное возбуждение предсердий и желудочков.

33. Микроэволюция осуществляется непосредственно внутри:

- а) популяции;
- б) подвида;
- в) группы подвидов;
- г) вида.

34. Морские ежи и морские звёзды могут использовать для передвижения:

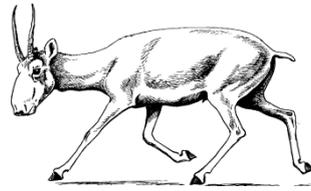
- а) параподии;
- б) амбулакральные ножки;
- в) членистые ходильные ножки;
- г) метаподии.

35. Овладение умением разводить и поддерживать огонь было жизненно необходимым для:

- а) австралопитеков;
- б) человека умелого;
- в) человека прямоходящего;
- г) неандертальцев.

36. Изображённое на рисунке животное обитает в:

- а) Азии;
- б) Африке;
- в) Евразии;
- г) Южной Америке.



37. Вирусы способны вызывать множественные болезни человека и животных, среди них:

- а) паротит;
- б) газовая гангрена;
- в) ботулизм;
- г) туляремия.

38. Гетеротрофными сапротрофами из перечисленных бактерий являются:

- а) молочнокислые бактерии;
- б) клубеньковые бактерии;
- в) стрептококковые бактерии;
- г) кишечная палочка.

39. В природных условиях естественными носителями возбудителя чумы являются:

- а) птицы;
- б) грызуны;
- в) животные;
- г) человек.

40. Из компонентов растительной клетки вирус табачной мозаики поражает:

- а) митохондрии;
- б) хлоропласты;
- в) ядро;
- г) вакуоли.

41. Способ хранения продуктов, при котором консервирующие вещества вырабатывают микроорганизмы:

- а) анабиоз;
- б) абиоз;
- в) биоз;
- г) ценоанабиоз.

42. Азотфиксатор Азотобактер хроококкум требователен к субстрату, причем особенно резко реагирует на:

- а) дефицит азота;
- б) дефицит калия;
- в) дефицит фосфора;
- г) дефицит серы.

43. В ядре эукариотической клетки:

- а) большая часть ДНК кодирует белки;
- б) все белки являются гистонами;
- в) транскрипция ДНК происходит только в гетерохроматине;

г) ядерная ДНК кодирует синтез рибосомальной РНК.

44. Изменения, происходящие в плодах при созревании (цвет, строение и химический состав), вызваны:

- а) содержанием CO_2 в атмосфере;
- б) изменением продолжительности светового дня;
- в) синтезом этилена в плодах;
- г) изменением концентрации индолилуксусной кислоты в плодах.

45. Исследователь обработал чистую культуру пресноводных одноклеточных организмов слабым раствором трипсина, после чего промыл ее физиологическим раствором. Затем он поместил эту культуру в гипотоническую среду и наблюдал, как набухали и лопались клетки. Из этого опыта можно сделать вывод:

- а) раствор трипсина нарушил целостность плазматической мембраны;
- б) раствор трипсина резко понизил осмотический потенциал цитоплазмы;
- в) у организма имеется центральная вакуоль;
- г) оболочка клеток состоит из гликопротеинов.

46. Ионы Ca^{2+} , выступающие в роли вторичных мессенджеров, запасаются в:

- а) митохондриях;
- б) хлоропластах;
- в) пероксисомах;
- г) эндоплазматическом ретикулуме.

47. Белок состоит из одной полипептидной цепи, начинающейся с тирозина, и содержит 56 аминокислот. Длина его мРНК может быть:

- а) 112 нуклеотидов;
- б) 152 нуклеотида;
- в) 168 нуклеотидов;
- г) 205 нуклеотидов.

48. Фторацетат является аналогом ацетата, но при включении в обмен веществ дает неметаболизируемое вещество (фторацетат), которое является ингибитором аконитазы. Его можно использовать при исследовании обмена веществ в качестве ингибитора одного из метаболических путей:

- а) гликолиза;
- б) цикла Кальвина;
- в) цикла Кребса;
- г) ацетогенеза.

49. Селен нужен живым организмам для:

- а) образования структурных белков;
- б) синтеза ферментов;
- в) для ускорения дыхания;
- г) синтеза РНК.

50. Какое количество солнечной энергии, падающей на растение, превращается в потенциальную энергию химических связей:

- а) около 1%;
- б) менее 10%;
- в) 50%;
- г) 90%.

51. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) позволяет определять:

- а) ничтожно малые количества белка;
- б) ничтожно малые количества ДНК;
- в) структуру углеводных цепей гликопротеинов;
- г) соотношение насыщенных и ненасыщенных жирных кислот в мембранах.

52. Матрицей для трансляции служит молекула:

- а) ДНК;
- б) тРНК;
- в) рРНК;
- г) иРНК.

53. В процессе фотосинтеза источником кислорода (побочного продукта) является:

- а) оксиглутарат;
- б) глюкоза;
- в) вода;
- г) углекислый газ.

54. Зависимость скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата обычно имеет вид:

- а) прямой линии;
- б) гиперболы;
- в) параболы;
- г) сигмиды.

55. Разделить клетки, органоиды или органические макромолекулы по их плотности можно с помощью метода:

- а) хроматография;
- б) центрифугирование;
- в) электрофорез;
- г) автордиография.

56. При браках между людьми белой и черной расы во втором поколении обычно не бывает людей с белым цветом кожи. Это связано с:

- а) неполным доминированием гена пигментации кожи;
- б) полимерностью генов пигментации кожи;
- в) эпигеномной наследственностью;
- г) нехромосомной наследственностью

57. Изучение кроссинговера используется для:

- а) установления эффективности расхождения хромосом в анафазе;
- б) установления физического (линейного) расстояния между генами;
- в) установления взаимодействия между генами;
- г) определения частоты мутаций.

58. При цитогенетическом обследовании клеток из амниотической полости был обнаружен следующий набор половых хромосом. Это означает, что у матери родится:

- а) мальчик, больной синдромом Клайнфельтера;
- б) девочка, больная синдромом Шерешевского-Тернера;
- в) фенотипически здоровая девочка;
- г) фенотипически здоровый мальчик.

59. У гороха аллель, отвечающий за желтую окраску семян (Y), доминирует над аллелем, отвечающим за зеленую окраску (y), а аллель, отвечающий за гладкие семена (R), доминирует над аллелем, отвечающим за морщинистую форму (r). Вероятность того, что среди трех морщинистых горошин, случайно выбранных из боба, выросшего на дигетерозиготном самоопылявшемся растении, окажутся зеленые (одна или более):

- а) 39/64;
- б) 37/64;
- в) 27/64;
- г) 1/64.

60. Цитоплазматическая мужская стерильность растений связана с:

- а) мутациями в геноме митохондрий;
- б) мутациями в геноме пластид;
- в) мутациями в ядерном геноме;
- г) прионами.

Задание 2. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать за данную часть – 30 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Конечным продуктом бактериального брожения может быть: 1) этан; 2) этанол; 3) этилен; 4) ацетат; 5) ацетилен.

- а) 1; 2;
- б) 2; 3;
- в) 2, 3; 4;
- г) 2; 4; 5;
- д) 2; 4.

2. Укажите заболевания, вызываемые бактериями: 1) возвратный тиф;

2) сыпной тиф; 3) малярия; 4) туляремия; 5) гепатит.

- а) 2, 4;
- б) 1, 4, 5;
- в) 1, 2, 4;
- г) 2, 3, 4, 5;
- д) 3, 4, 5.

3. Хлорофилл непосредственно участвует в функционировании: 1) цикла Кальвина; 2) фиксации углекислого газа; 3) фотолиза воды; 4) фотосистемы I; 5) фотосистемы II.

- а) 1, 2, 3;
- б) 3, 4, 5;
- в) 1, 2;
- г) 2, 3, 4, 5;
- д) 4, 5.

4. Из названных полимеров к неразветвленным относятся: 1) хитин; 2) амилоза; 3) гликоген; 4) целлюлоза; 5) амилопектин.

- а) 1, 2, 4;
- б) 1, 2, 3, 4;
- в) 2, 4, 5;
- г) 3, 4, 5;
- д) 2, 3, 4.

5. Что относится к классификации грибов в зависимости от образа жизни и питания: 1) ксилофилы; 2) низшие грибы; 3) копрофиллы; 4) высшие грибы; 5) кератинофиллы.

- а) 1, 2, 5;
- б) 2, 3, 4;
- в) 1, 3, 5;
- г) 2, 3, 5;
- д) 2, 4, 5.

6. Выберите признаки, характерные для класса однодольных растений: 1) вставочный рост; 2) проводящие пучки имеют камбий; 3) листья черешковые, часто с прилистниками; 4) в стебле не происходит вторичного утолщения; 5) из зародышевого корешка развивается главный корень.

- а) 1, 2, 4;
- б) 1, 3, 5;
- в) 3, 4, 5;
- г) 2, 3, 4;
- д) 1, 4, 5.

7. Выберите организмы азотфиксаторы: 1) азотобактер; 2) мукор; 3) клостридии; 4) анабена; 5) серобактерии.

- а) 1, 2, 5;
- б) 2, 3, 4;
- в) 1, 3, 4;

г) 2, 3, 5;

д) 2, 4, 5.

8. Из перечисленного характерно для класса Пресмыкающиеся – 1) подкласс Архозавры; 2) отряд Клювоголовые; 3) у некоторых есть непарный глаз – теменной орган; 4) есть фабрициева сумка; 5) спиральный клапан в кишечнике.

а) 1, 2;

б) 1, 2, 3;

в) 2, 3, 4;

г) 1, 2, 3, 4;

д) 1, 2, 3, 5.

9. У каких млекопитающих отсутствуют ключицы? – 1) псовые; 2) медвежьи; 3) енотовые; 4) лошадиные; 5) жвачные.

а) 1, 3, 5;

б) 1, 2, 5;

в) 2, 3, 4;

г) 1, 4, 5;

д) 2, 3, 5.

10. Из приведённых насекомых к одному отряду относятся:



1)



2)



3)



4)



5)

а) только 1, 3;

б) только 2, 5;

в) 1, 3, 4;

г) 1, 2, 3, 4;

д) 1, 2, 3, 4, 5.

11. Относится (-ятся) к идиоадаптациям – 1) мимикрия; 2) покровительственная окраска; 3) предостерегающая окраска; 4) половой диморфизм; 5) паразитизм.

а) 1, 3;

- б) 2, 5;
- в) 1, 2, 3;
- г) 1, 2, 3, 4;
- д) 1, 2, 3, 4, 5.

12. Какие из приведенных ниже утверждений справедливы для ядрышка:
1) обычно в ядре только одно ядрышко; 2) синтезирует рРНК; 3) состоит из скоплений рРНК и субъединиц рибосом; 4) состоит из скоплений ДНК; 5) производит субъединицы рибосом.

- а) 1, 4; б) 1, 2, 4;
- в) 2, 3, 5;
- г) 1, 2, 3, 5;
- д) 1, 2, 3, 4, 5.

13. Среди многочисленных функций печени можно выделить такие непищеварительные функции: 1) синтез альбуминов и глобулинов; 2) синтез гликогена; 3) депо белков, жиров, углеводов; 4) участие в иммунных реакциях; 5) инактивация гормонов.

- а) 2;
- б) 1, 3;
- в) 2, 3, 4;
- г) 1, 2, 3, 5;
- д) 1, 2, 3, 4, 5.

14. Положительный заряд белков обусловлен содержанием в них: 1) лизина; 2) тирозина; 3) глутамина; 4) аргинина; 5) цистеина.

- а) 1, 4;
- б) 2, 3, 5;
- в) 1, 3, 4;
- г) 1, 2, 3, 5;
- д) только 1.

15. Особь с генотипом AabbCC можно получить при скрещивании: 1) AABbCc x AaBbCc; 2) AaBbCc x AABbCc; 3) aaBbcc x AABbCc; 4) AABbCc x AABbCC; 5) AaBbCc x AABbCC.

- а) 1, 5;
- б) 2, 4;
- в) 3, 4;
- г) 1, 3, 4;
- д) 2, 4, 5;
- е) 1, 3, 4, 5.

Задание 3. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 1 баллу за правильный ответ на каждое суждение).

1. Алкалофильные микроорганизмы предпочитают кислые среды, а

- ацидофильные – щелочные.
2. Гомоферментативные бактерии превращают около 95% глюкозы в молочную кислоту в процессе гликолиза, у гетероферментативных – из глюкозы образуется этанол, уксусная кислота, глицерин и другие продукты окисления.
 3. Возделывание некоторых растений, например клевера и вики, способствует освобождению почвы от возбудителя сибирской язвы.
 4. Крахмальные зерна – это лейкопласты с накопленным в них крахмалом.
 5. Генетическая информация у всех живых организмов хранится в виде ДНК.
 6. Каждой аминокислоте соответствует один кодон.
 7. Ауксины, цитокинины и гиббереллины являются стимуляторами ростовых процессов у растений, а этилен и абсцизовая кислота – ингибиторами.
 8. Молодой стебель деревьев покрыт ризодермой, зрелый стебель – пробкой.
 9. Клубень картофеля – утолщенный корень, запасующий питательные вещества.
 10. Для растений семейства мятликовых характерен интеркалярный рост.
 11. Жизнь в биосфере поддерживается постоянным притоком энергии солнца и использованием ее в процессе жизнедеятельности всех живых организмов.
 12. В агроэкосистеме картофельного поля, в отличие от экосистемы луга, преобладают растительноядные насекомые.
 13. Живые организмы играют ведущую роль в превращениях веществ на Земле, так как обеспечивают круговорот веществ в природе.
 14. У дафнии есть двустворчатая хитиновая раковина.
 15. У птиц в гортани нет голосовых связок.
 16. В силурийском периоде появились первые обитатели суши – растения-псилофиты и паукообразные.
 17. Современная эволюционная теория была заложена советским учёным С.С. Четвериковым.
 18. Португальский кораблик получил свое название на то, что обитает вблизи берегов одноименного государства.
 19. Рецепторы гликокаликса обеспечивают контактное торможение роста клеток.
 20. Длинные нити ДНК в ядре не спутываются благодаря кариоскелету.
 21. Некоторые бактериальные клетки имеют две мембраны, между которыми находится клеточная стенка.
 22. Желчь создает благоприятные условия для пристеночного пищеварения.
 23. Расщепление глюкоз всегда сопровождается образованием АТФ.
 24. Щекотание воспринимается тельцами Мейснера, расположенными в поверхностных слоях кожи.
 25. Клетки нейроглии, способны к фагоцитозу.

Задание 4. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **14**. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [макс. 2,5 балла] Сопоставьте микроорганизмы (1–5) с их покоящимися

стадиями (А–Д):

Микроорганизмы:

1. Азотобактер;
2. Цианобактерии;
3. Бациллы;
4. Актиномицеты;
5. Миксобактерии.

Покоящиеся стадии:

- А) Акинеты;
- Б) Конидии, экзоспоры;
- В) Микроспоры (миксоспоры);
- Г) Цисты;
- Д) Эндоспоры.

Микроорганизмы	1	2	3	4	5
Покоящаяся стадия					

2. [маж. 2,5 балла] Соотнесите название болезни (1–5) с ее возбудителем (А–Д):

Болезнь:

1. Туберкулез;
2. Тиф;
3. Столбняк;
4. Холера;
5. Коклюш.

Переносчик:

- А) Риккетсии;
- Б) Холерный вибрион;
- В) Клостридиум;
- Г) Микобактерия;
- Д) Бордетелла.

Болезнь	1	2	3	4	5
Возбудитель					

3. [маж. 4 балла] Установите соответствие между организмами (1–8) и функциональной группой биоценоза (А–В), к которой они относятся.

Функциональные группы:

- А) продуценты;
- Б) консументы;
- В) редуценты.

Организмы:

- 1) цианобактерии;
- 2) сапрофитные бактерии;
- 3) серобактерии;
- 4) кишечнополостные;
- 5) сапрофитные грибы;
- 6) железобактерии;
- 7) простейшие;
- 8) водородные бактерии.

Организмы	1	2	3	4	5	6	7	8
Функциональные группы:								

4. [маж. 2,5 балла] Установите соответствие между факторами эволюции и их особенностями.

Особенности:

Факторы эволюции:

- 1) Один из источников эволюционного материала. А) популяционные волны;
 2) Не имеет направленного действия. Б) естественный отбор.
 3) Представляет собой колебания численности популяции.
 4) Обеспечивает селекцию генотипов.
 5) Изменяет частоту аллелей в генофонде.

Особенности	1	2	3	4	5
Факторы эволюции					

5. [маx. 2,5 балла] Сопоставьте названия белков (А–Д) с их функциями в организме человека (1–5).

Белок:

- А) Трипсин
 Б) Миозин
 В) Гемоглобин
 Г) Тубулин
 Д) Гамма-глобулин

Функция:

- 1) Структурная
 2) Каталитическая
 3) Защитная
 4) Двигательная
 5) Транспортная

Функция	1	2	3	4	5
белок					