



ЗАДАНИЯ
2 этапа республиканской олимпиады по биологии.
10 класс

Часть I

*Обратите внимание: во всех тестах части I только один правильный ответ!
(правильный ответ 1 балл)*

1. Различия между цианобактериями (синезелеными) и водорослями (красными, бурыми и зелеными) выражаются в том, что цианобактерии:
а) обнаруживаются только в морских средах обитания;
б) всегда имеют жгутики;
в) никогда не бывают диплоидными;
г) всегда используют сероводород (H_2S) для фотосинтеза.
2. Актиномицеты относятся к:
а) грибам; б) цианобактериям; в) микоплазмам; г) бактериям.
3. На спорофите ламинарии формируются:
а) женские гаметангии (оогонии); б) мужские гаметангии (антеридии);
в) спорангии; г) оогонии и антеридии.
4. У диатомовых водорослей:
а) преобладает гаплоидное поколение; б) преобладает диплоидное поколение;
в) диплоидна только зигота; г) гаплоидны только гаметы.
5. Обязательным условием жизни всех грибов является:
а) достаточная освещенность;
б) наличие органических веществ, необходимых для их питания;
в) совместное обитание с растениями;
г) возможность формирования плодового тела, необходимого для размножения.
6. Ткань(и) (или структура(ы)), преобладающая(ие) в теле грибов:
а) покровная, проводящая; б) механическая, основная;
в) основная, проводящая; г) ложная плектенхима.
7. Семянка — это плод:
а) сухой, односемянный, с кожистым околоплодником, не срастающимся с семенной кожурой;
б) сухой, односемянный, с кожистым околоплодником, срастающимся с семенной кожурой;

- в) сухой, односемянный, с деревянистым околоплодником;
- г) сухой, односемянный, с пленчатым околоплодником, срастающимся с семенной кожурой.

8. В хлоропластах растительных клеток светособирающие комплексы расположены:

- а) на наружной мембране;
- б) на внутренней мембране;
- в) на мембране тилакоидов;
- г) в строме.

9. Плод ягода формируется из верхней завязи у:

- а) крыжовника;
- б) винограда;
- в) черники;
- г) арбуза.

10. Сочной у апельсина является ткань:

- а) механическая;
- б) проводящая;
- в) первичная покровная;
- г) вторичная покровная.

11. Мертвыми элементами проводящей ткани растений могут быть:

- а) ситовидные клетки и сосуды;
- б) ситовидные трубки и трахеиды;
- в) сосуды и трахеиды;
- г) ситовидные клетки и трубки.

12. Возможные соцветия для растений семейства злаковых — это:

- а) головка, кисть, колос;
- б) зонтик, щиток, метелка;
- в) сложный колос, метелка, початок;
- г) султан, колос, головка.

13. У злаков встречаются следующие типы соцветий:

- а) простой колос, початок, метелка, щиток;
- б) метелка, корзинка, початок, простой колос;
- в) сложный колос, метелка, початок, султан;
- г) початок, простой колос, кисть, щиток.

14. Морковь (*Daucus carota*) может расти несколько лет без цветения, если:

- а) выращивать ее на очень бедной почве;
- б) опрыскивать ее гибберелином каждый второй месяц;
- в) выкапывать корнеплоды каждую осень и помещать в холодильник;
- г) содержать ее в теплице при постоянной температуре 20°C.

15. При захвате насекомых насекомоядные растения получают из них:

- а) воду, которая необходима для жизненных процессов при произрастании на сухой почве;
- б) фосфор, который необходим для синтеза белка;
- в) углеводы, так как они не могут образовываться в достаточном количестве при фотосинтезе;
- г) азот, который необходим для синтеза белка.

16. Для водных рачков дафний характерно:

- а) половое размножение с участием самцов и самок;
- б) партеногенетическое размножение;
- в) бесполое размножение путем почкования;
- г) чередование партеногенетического и амфимиктического размножения.

17. Илстые прыгуны (*Periopthalmidae*), обитающие в мангровых зарослях, могут по несколько часов находиться вне воды. В это время их дыхание происходит:

- а) с помощью плавательного пузыря;
- б) с помощью наджаберного лабиринтового аппарата;
- в) через влажную кожу, богатую кровеносными сосудами;
- г) за счет запаса воды, сохраняющегося под жаберными крышками и в ротовой полости.

18. Азот выводится у костистых рыб преимущественно в составе:

- а) аммиака; в) мочевины;
- б) мочевой кислоты; г) нитратов.

19. Возможность развития пресмыкающихся без метаморфоза обусловлена:

- а) большим запасом питательного вещества в яйце;
- б) распространением в тропической зоне;
- в) преимущественно наземным образом жизни;
- г) строением половых желез.

20. Ворона относится к отряду:

- а) дневных хищников; в) воробьинообразных;
- б) куриных; г) врановых.

21. Многие птицы легко переносят значительное повышение температуры среды и при этом не страдают от перегрева. Это объясняется:

- а) уменьшением интенсивности обмена веществ и выделения тепла;
- б) увеличением теплоотдачи за счет повышения температуры кожных покровов;
- в) увеличением испарения влаги с поверхности кожи;
- г) увеличением теплоотдачи за счет учащенного дыхания.

22. У представителей семейства полорогих (отряд Парнокопытные) в верхней челюсти резцов:

- а) три пары; в) одна пара;
- б) две пары; г) нет совсем.

23. Прямые предки китообразных и ластоногих:

- а) хоботные; в) насекомоядные;
- б) грызуны; г) хищные.

24. Регуляция перистальтики желудка может осуществляться гуморальным путем. Перистальтику желудка тормозит:

32. Из перечисленных животных наибольшее количество пищи в единицу времени по сравнению с собственным весом требуется:

- а) синице;
- б) ястребу_тетеревятнику;
- в) бурому медведю;
- г) слону.

33. Во время мейоза:

- а) тетрады формируются в метафазе II;
- б) кроссинговер происходит в профазе II;
- в) гомологичные хромосомы образуют пары в профазе II;
- г) сестринские хроматиды расходятся в анафазе II.

34. Для изучения лизосом лучше всего использовать:

- а) мышечную клетку;
- б) нервную клетку;
- в) фагоцитирующую белую кровяную клетку;
- г) клетку листа растения.

35. 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.

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

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

37. С помощью светового микроскопа можно наблюдать, что при потере воды растительные клетки сжимаются меньше, чем животные. Причина этого явления связана с:

- а) подвижностью плазмалеммы;
- б) числом пор в плазмалемме;
- в) осмотическим потенциалом клетки;
- г) наличием целлюлозной оболочки у растительной клетки.

38. Проводя опыт, исследователь обработал чистую культуру пресноводных одноклеточных организмов слабым раствором трипсина, после чего промыл ее физраствором. 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.

39. Восстановление нитрата:

- а) осуществляется растениями;
- б) происходит в митохондриях;
- в) катализируется ферментом нитрогеназой;
- г) известно как процесс фиксации азота.

40. Селен нужен живым организмам для:

- а) образования структурных белков;
- б) синтеза ферментов;
- в) компактной упаковки ДНК;
- г) синтеза РНК.

41. Во время синтеза белка:

- а) аминоацил-тРНК-синтетеза принимает участие в синтезе аминокислот;
- б) ССА-конец тРНК используется для присоединения транспортных РНК к мРНК;
- в) каждая новая аминокислота, добавляемая к системе, вначале присоединяется к участку А большой субъединицы рибосомы;
- г) пептидил-трансфераза перемещает новосформированный пептид с участка А в участок Р.

42. Натрий-калиевая АТФ-аза в клетках эпителия почечного канальца расположена:

- а) в апикальной мембране;
- б) в базолатеральной мембране;
- в) равномерно в апикальной и базолатеральной мембранах;
- г) в мембране эндоплазматического ретикулума.

43. В состав белка коллагена входит большое количество аминокислоты пролина или ее производного оксипролина. Боковой радикал пролина обеспечивает:

- а) увеличение прочности полипептидной цепи;
- б) усиление или другой тип спирализации полипептидной цепи;
- в) уменьшение способности белка к расщеплению под действием протеаз;
- г) увеличение возможности для гликолизирования коллагена.

44. При возникновении проблем со зрением многие офтальмологи рекомендуют пить препараты витамина А вместе с солями цинка. Ионы цинка необходимы для:

- а) функционирования Zn-зависимых ферментов, осуществляющих превращение витамина А в пигмент ретиналь;
- б) активации Zn-зависимых протеаз, участвующих в превращении зрительного сигнала в нервный импульс;
- в) активации Zn-зависимых факторов, содержащих мотивы «цинковых пальцев» и регулирующих транскрипцию белков, участвующих в восприятии зрительного сигнала;
- г) образования комплекса с ретиноевой кислотой, которая сама является фактором, регулирующим транскрипцию.

45. Увеличение уровня антиоксидантов в крови предотвращает развитие атеросклероза за счет:

- а) снижения уровня окисленности фосфолипидов мембран, в которые встраивается холестерол;
- б) снижения уровня окисленности липопротеидов, что приводит к уменьшению их поглощения макрофагами;
- в) увеличения скорости превращения холестерина в желчные кислоты;
- г) усиления выведения желчных кислот из организма.

46. Гормон тироксин усиливает теплоотдачу у млекопитающих за счет:

- а) увеличения гидролиза молекул АТФ, находящихся в растворенном виде;
- б) влияния на экспрессию белка термогенина, который обеспечивает утечку протонов через мембрану митохондрий, не сопряженную с синтезом АТФ;
- в) увеличения скорости переноса кислорода по дыхательной цепи внутренней мембраны;
- г) снижения скорости переноса кислорода по дыхательной цепи.

47. В эксперименте с изолированными митохондриями в качестве окисляемого субстрата использовали изоцитрат. Окисление изоцитрата не будет тормозиться в присутствии:

- а) амиталя натрия;
- б) НАДН + Н⁺;
- в) 2,4 динитрофенола;
- г) АТФ.

48. При окислении жирных кислот:

- а) от карбоксильного конца молекулы ацил_КоА последовательно отщепляется по одному атому углерода;
- б) от карбоксильного конца молекулы ацил_КоА последовательно отщепляется по два атома углерода;
- в) одна молекула пальмитоил_КоА дает 12 молекул ацетил_КоА;
- г) одна молекула пальмитоил_КоА дает 6 молекул ацетил_КоА.

49. В-клетки под действием интерлейкина 2 превращаются в:

- а) макрофаги;
- б) Т-хелперы;
- в) цитотоксические Т-клетки;
- г) плазматические клетки (плазмоциты).

50. Ионы Са²⁺, выступающие в роли вторичных мессенджеров, запасаются в:

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

51. Фторацетат является аналогом ацетата, но при включении в обмен веществ дает неметаболизируемое вещество (фторцитрат), 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.

52. При мейозе у тетраплоидных организмов образуются диплоидные гаметы, при этом расхождение всех четырех гомологичных хромосом можно считать случайным. Соотношение гамет, которые продуцирует тетраплоид ААаа:

- а) 1 АА : 1 Аа : 1 аа;
- в) 1 АА : 2 Аа : 1 аа;

б) 1 АА : 4 Аа : 1 аа; г) 1 АА : 1 аа.

Часть II

Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех представленных, но требующих предварительного множественного выбора (правильный ответ 2 балла).

1. Из перечисленных болезней простейшие могут вызывать:

1) дизентерию; 2) холеру; 3) малярию; 4) сонную болезнь; 5) лямблиоз.

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

2. Среди брюхоногих моллюсков (класс *Gastropoda*) есть:

1) фильтраторы; 2) детритофаги; 3) фитофаги; 4) паразиты; 5) хищники.

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

3. Из приведенных черт эхидны характерными только для класса млекопитающих являются:

1) покрытие части ее тела волосами;

2) полное разделение малого и большого круга кровообращения и четырехкамерное сердце;

3) разделение мышечной диафрагмой грудной и брюшной полостей тела;

4) независимость температуры тела от температуры окружающей среды;

5) эритроциты безъядерные.

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

4. Орган(ы), в котором(ых) капиллярную сеть образуют не артерии, а вены:

1) конечный мозг; 2) сердце; 3) желудок; 4) печень; 5) пищевод.

а) 1, 2; б) 3, 4; в) 5; г) 4.

5. Из названных пигментов в поглощении света в органе зрения участвуют:

1) хлорофилл; 2) гемоглобин; 3) родопсин; 4) цитохром с; 5) йодопсин.

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

6. Из перечисленных нервов головного мозга вегетативные ядра имеют:

1) глазодвигательный; 2) отводящий; 3) блуждающий; 4) лицевой;

5) подъязычный.

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

7. Зрительные агнозии (неспособность узнавать предметы) возникают при поражении:

1) первичных отделов зрительной коры; 2) зрительного нерва;

3) вторичных отделов зрительной коры; 4) хиазмы;

5) третичных отделов коры.

а) 1, 2; б) 2, 4; в) 3, 4; г) 3, 5.

8. По механизмам возникновения и скорости проявления эффекты инсулина можно разделить на три группы: очень быстрые (секунды), быстрые (минуты), медленные (от минут до часов). Механизм и характер очень быстрых эффектов инсулина обусловлен:

- 1) перемещением белков — переносчиков глюкозы и жирных кислот из цитозоля в мембрану;
 - 2) изменением активности ферментов путем фосфорилирования и дефосфорилирования;
 - 3) индукцией и репрессией синтеза ферментов;
 - 4) перемещением фосфодиэстеразы из мембраны в цитозоль;
 - 5) влиянием на локализацию и конформацию белков мембран.
- а) 1, 2, 3; б) 1, 3, 4; в) 1, 4, 5; г) 2, 4, 5.

9. При утомлении в цитоплазме мышечной клетки происходит:

- 1) увеличение концентрации креатинфосфата;
 - 2) уменьшение количества гликогена;
 - 3) увеличение концентрации H^+ ионов;
 - 4) увеличение концентрации АТФ;
 - 5) уменьшение концентрации лактата.
- а) 2, 4; б) 2, 3; в) 1, 2, 5; г) 1, 3, 4.

10. Мочегонные препараты могут действовать на:

- 1) клетки проксимальных извитых канальцев почки;
 - 2) собирательные трубочки почки;
 - 3) гипофиз;
 - 4) сердце;
 - 5) надпочечники.
- а) 1, 3, 4; б) 1, 2, 5; в) 1, 2, 3, 4; г) 1, 2, 3, 4, 5.

11. При некоторых заболеваниях (например, аутоиммунных, воспалительных) проводится лечение больных преднизолоном (аналогом кортизола — гормона коры надпочечников). После прекращения лечения наблюдается «синдром отмены» — больные чувствуют упадок сил, снижение давления и т. д. «Синдром отмены» обусловлен следующими событиями:

- 1) снижением синтеза тироксина;
 - 2) снижением синтеза глюкокортикоидов;
 - 3) снижением синтеза адренокортикотропного гормона (АКТГ);
 - 4) увеличением синтеза минералокортикоидов;
 - 5) увеличением синтеза соматотропина.
- а) 1, 2; б) 1, 4, 5; в) 2, 3; г) 2, 4, 5.

12. Гормонами задней доли гипофиза являются:

- 1) окситоцин;
 - 2) АКТГ;
 - 3) тестостерон;
 - 4) вазотоцин;
 - 5) вазопрессин ридизинг_фактор.
- а) 2, 3, 5; б) 1, 4; в) 2, 3, 4; г) 1, 2, 3, 5.

13. Механизмами приспособления микроорганизмов к высокой солености служат:

- 1) повышение внутриклеточной концентрации ионов калия;
 - 2) образование капсул;
 - 3) синтез осмопротекторных соединений;
 - 4) минерализация чехлов;
 - 5) накопление серы в клетках.
- а) 1, 3, 4; б) 1, 3; в) 3, 5; г) 3, 4, 5.

14. Образование метана может происходить при использовании микроорганизмом:

- 1) H_2 ; 2) H_2S ; 3) NH_3 ; 4) ацетата; 5) глюкозы.
а) 1, 4; б) 1, 3, 4; в) 2, 5; г) 1, 2, 5.

15. Фотосистема включает в себя:

- 1) набор пигментов светособирающей антенны; 2) фетопроteniны;
3) набор переносчиков электронов; 4) фотореакционные центры;
5) белки шапероны.
а) 1, 3, 5; б) 1, 4, 5; в) 2, 3, 5; г) 1, 3, 4.

16. Принято считать, что хлоропласты растений произошли путем эндосимбиоза от предшественников, подобных цианобактериям. Эту гипотезу подтверждают следующие положения:

- 1) хлоропласты и цианобактерии имеют сходные фотосинтетические пигменты и тилакоидные мембраны;
2) цианобактерии осуществляют кислородный фотосинтез;
3) хлоропласты содержат собственную ДНК и рибосомы;
4) жизнеспособные хлоропласты могут быть изолированы из клеток, но не могут быть культивированы *in vitro*;
5) в хлоропластах успешно осуществляется экспрессия прокариотических генов.
а) 1, 2, 4; б) 1, 3, 4, 5; в) 1, 3, 4; г) 1, 2, 3, 5.

17. К реакциям матричного синтеза относят:

- 1) синтез ДНК; 2) синтез белка; 3) синтез РНК; 4) синтез жирных кислот;
5) синтез полисахаридов.
а) 1, 3; б) 1, 2; в) 1, 2, 3; г) 1, 3, 5.

18. Для определения вида как таксономической единицы важны критерии:

- 1) морфологический; 2) физиологический; 3) генетический; 4) географический; 5) экологический.
а) 2, 3, 5; б) 1, 3, 4; в) 2, 3, 4, 5; г) 1, 2, 3, 4, 5.

19. К повышению уровня глюкозы в крови может привести:

- 1) снижение концентрации гормона инсулина в крови;
2) потеря чувствительности рецепторов к инсулину при нормальном уровне инсулина в крови;
3) увеличение уровня гормона глюкагона;
4) увеличение уровня гормона адреналина;
5) увеличение уровня гормона вазопрессина.
а) 1, 5; б) 1, 2, 5; в) 1, 2, 3, 4; г) 1, 2, 3, 4, 5.

20. Для пациентов, больных сахарным диабетом, характерен запах ацетона, который является продуктом обмена веществ. Ацетон появляется в результате следующих процессов:

- 1) усиления окисления глюкозы; 2) усиления окисления холестерина;
3) усиления окисления жирных кислот; 4) усиления распада гликогена;

5) подавления пентозофосфатного шунта.

а) 3; б) 1, 5; в) 4, 5; г) 1, 2, 4.

21. Закисление среды необходимо для протекания следующих процессов:

1) расщепления полимерных молекул в лизосомах; 2) роста метастазов при раке;

3) перестройки костной ткани, осуществляемой остеокластами;

4) синтеза АТФ в тилакоидах; 5) окисления жирных кислот в митохондриях.

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

22. Белки теплового шока:

1) синтезируются в ответ на нагревание организма;

2) синтезируются в ответ на охлаждение организма;

3) гидролизуют АТФ;

4) обеспечивают правильное сворачивание белков (фолдинг);

5) обеспечивают перенос АТФ через мембрану.

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

23. Большая часть водорастворимых витаминов или их производные — это коферменты. Коферментами не являются следующие витамины:

1) пантотеновая кислота; 2) витамин А (ретинол);

3) витамин D (холекальциферол); 4) биотин; 5) витамин К (филлохинон).

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

24. Является ли клетка прокариотической или эукариотической, можно заключить на основании следующих признаков:

1) генетический материал существует в виде комплекса нуклеиновых кислот с белками;

2) генетический материал отделен от остального содержимого клетки ядерной мембраной;

3) имеется клеточная стенка;

4) клетка подвижна;

5) клетка использует в качестве источника энергии H_2S .

а) 1, 2; б) 1, 4; в) 4, 5; г) 2, 5.

Часть III

Вам предлагается задание на определение правильности утверждений (+ или -) (правильное утверждение – 1 балл)

1. Клетки спороносного слоя грибов являются диплоидными.

2. В семенах фасоли присутствуют триплоидные клетки.

3. Для кукурузы, как и для всех злаков, характерно отсутствие сердцевинки в стебле.

4. Черешок выполняет важнейшую функцию, ориентируя листовую пластинку относительно света.

5. Млечный сок растений является эмульсией.

6. У простейших — эндопаразитов человека сократительная вакуоль отсутствует.

7. Приспособление к ночному образу жизни у животных выражается, прежде всего, в строении глаза.

8. Основная масса мышц у птиц располагается на брюшной стороне.
9. Как и у других млекопитающих, у жирафа всего семь шейных позвонков.
10. Сердечный ритм человека формируют сами клетки сердечной мышцы, а нервная система только ускоряет или тормозит работу сердца в зависимости от потребностей организма.
11. И кислород, и углекислый газ транспортируются кровью, главным образом в виде обратимых соединений с гемоглобином.
12. Поджелудочная железа является железой смешанной секреции: одни и те же клетки этой железы выбрасывают в кровь гормоны инсулин и глюкагон, а в панкреатический проток — ферменты поджелудочного сока.
13. При гипертрофии левого желудочка сердца длительность QRS_комплекса кардиограммы увеличивается.
14. При форсированном (частом и глубоком) дыхании кровь закисляется.
15. Обычно резус-конфликт возникает при первой беременности у резус-отрицательной матери и резус-положительном ребенке.
16. Если самке кулика сороки положить рядом с ее яйцами муляж, в несколько раз больший по размеру, она перестает обращать внимание на настоящие.
17. Птицы, для которых характерен гнездовой паразитизм, не могут совершать действия, связанные с гнездованием.
18. Согласно учению Н. И. Вавилова, возделываемые сорта бразильского кофе происходят из эфиопского центра происхождения культурных растений.
19. Все фототрофные микроорганизмы синтезируют пигменты хлорофилльной природы.
20. Метан является одним из конечных продуктов анаэробного разложения органических остатков микробным сообществом.
21. Использование микроорганизмами H_2 как источника энергии осуществляется только в аэробных условиях.
22. Положительные геотропические реакции корня растений связаны с функционированием клеток корневого чехлика.
23. Фотосинтез характерен для всех органов растительного организма.
24. В клетке бактерий содержится больше ДНК, чем в клетке дрожжей.
25. За счет переноса электронов по дыхательной цепи митохондрий протоны переносятся из матрикса митохондрий в межмембранное пространство, а при транспорте электронов по электрон переносающей цепи тилакоида из стромы хлоропласта в полость тилакоида.
26. Синтез АТФ невозможен без участия мембран.
27. Гомологичные хромосомы отличаются по последовательности нуклеотидов.