

ЗАДАНИЯ
теоретического тура муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2018-2019 уч. год. 11 класс

Часть I. 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).

1. Бактерии являются возбудителями:

- а) энцефалита;
- б) чумы;
- в) коревой краснухи;
- г) гепатита.

2. К фотосинтезирующим бактериям относят:

- а) зеленые и пурпурные;
- б) нитрофицирующие;
- в) гниения;
- г) клубеньковые.

3. Тело водорослей представлено:

- а) побегом с придаточными корнями;
- б) побегом с ризоидами;
- в) только побегом;
- г) талломом;

4. Функция водорослей (фикобионтов) в симбиозе с грибами (микобионтами) в лишайниках:

- а) поглощение растворов минеральных солей;
- б) образование органических веществ;
- в) всасывание воды;
- г) защита от высыхания и действия экстремальных температур.

5. На гаметофите (заростке) папоротника – щитовника мужского формируются:

- а) спорангии, антеридии;
- б) только архегонии;
- в) архегонии и антеридии;
- г) только антеридии.

6. Центральный цилиндр корня отделяется от первичной коры клетками:

- а) мезодермы;
- б) перицикла;
- в) эндодермы;
- г) эктодермы;

7. Плод ягода формируется из верхней завязи у:

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

8. Крылатка – плод, который встречается у:

- а) ржи, пшеницы;
- б) ковыля, вяза;
- в) березы, овса;
- г) ясеня, вяза, березы.

9. Высшие растения отличаются от низших:

- а) расчленением тела на органы;
- б) наличием таллома;
- в) вегетативным размножением;
- г) размножением спорами.

10. Процесс, при котором сливаются содержимое двух вегетативных клеток от разных особей, физиологически исполняющих функцию гамет называется:

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

11. Органами передвижения у многоножек являются:

- а) параподии;
- б) ходильные ножки;
- в) ложноножки;
- г) педипальпы.

12. Личиночная стадия развития всегда отсутствует у моллюсков:

- а) головоногих;
- б) двустворчатых;
- в) брюхоногих;
- г) панцирных.

13. К насекомым с неполным превращением относятся:

- а) прямокрылые, двукрылые;
- б) полужесткокрылые, равнокрылые;
- в) жесткокрылые, чешуекрылые;
- г) перепончатокрылые, стрекозы.

14. Большие прудовики дышат:

- а) жабрами;
- б) трахеями;
- в) легкими;
- г) всей поверхностью тела.

15. Для виноградной улитки характерна:

- а) билатеральная симметрия;
- б) радиальная симметрия;
- в) спиральная симметрия;
- г) асимметрия тела.

16. Ракообразные обитают:

- а) только в пресной воде;
- б) только в морской воде;
- в) только в морской и пресной воде;
- г) в морской и пресной воде, на суше.

17. Верная последовательность расположения отделов ноги насекомых:

- а) вертлуг, бедро, тазик, голень, лапка;
- б) тазик, вертлуг, бедро, голень, лапка;
- в) вертлуг, тазик, бедро, голень, лапка;
- г) тазик, бедро, вертлуг, голень, лапка.

18. Имеется ли череп и головной мозг у ланцетника?

- а) череп есть, головного мозга нет;
- б) черепа нет, головного мозга нет;
- в) черепа нет, головной мозг есть;
- г) у личинок нет, а у взрослых есть.

19. Слуховая косточка (гомологичная стремечку у млекопитающих) впервые встречается у:

- а) рыб;
- б) амфибий;
- в) рептилий;
- г) птиц.

20. В составе кровеносной системы у птиц имеется:

- а) две дуги аорты, которые затем сливаются в спинную аорту;
- б) только правая дуга аорты;
- в) только левая дуга аорты;
- г) только брюшная аорта, а дуги аорты отсутствуют.

21. Трехстворчатый клапан в сердце человека расположен между:

- а) правым и левым желудочком;
- б) правым и левым предсердиями;
- в) правым желудочком и правым предсердием;
- г) левым желудочком и левым предсердием.

22. Нормальные показатели давления здорового человека – 120/80 мм ртутного столба. Данные показатели количественно отражают:

- а) артериальное и венозное давление;
- б) артериальное давление в разные фазы сердечного цикла;
- в) давление в предсердиях и желудочках;
- г) давление в большом и малом кругах кровообращения.

23. Из перечисленных гормонов не принимает участие в регуляции веса тела человека:

- а) тироксин;
- б) лептин;
- в) альдостерон;
- г) инсулин.

24. Для того чтобы молекула углекислого газа, которая перешла в кровь из тканей вашей левой стопы, могла выйти в окружающую среду через нос, она должна пройти через все перечисленные структуры вашего организма за исключением:

- а) правого предсердия;
- б) легочной вены;
- в) альвеол легких;
- г) легочной артерии.

25. Часть/-и нефрона, в которой/-ых происходит образование вторичной мочи:

- а) капиллярный клубочек;
- б) капсула Боумена-Шумлянского;
- в) извитые канальцы;
- г) выносящая артерия.

26. В организме женщины местом оплодотворения яйцеклетки сперматозоидом обычно является (-ются):

- а) влагалище;
- б) шейка матки;
- в) фаллопиевы трубы;
- г) яичник.

27. Желчь в двенадцатиперстной кишке оказывает на жиры следующее влияние:

- а) ферментативно расщепляет;
- б) выводит в осадок;
- в) полимеризует;
- г) эмульгирует.

28. В плазме крови человека больше всего солей:

- а) калия;
- б) натрия;
- в) кальция;
- г) магния.

29. Император Рима Максимилиан имел рост 2,5 м, что, по мнению его современников, служило доказательством божественности его происхождения. В наше же время, мы можем предположить, что у него была гиперфункция:

- а) задней доли гипофиза;
- б) передней доли гипофиза;
- в) гипоталамуса;
- г) щитовидной железы.

30. Из названных желез смешанную секрецию осуществляет:

- а) гипофиз;
- б) надпочечник;
- в) яичник;
- г) щитовидная железа.

31. Популяция пресноводных рачков дафний состоит:

- а) круглогодично из одних самцов;
- б) круглогодично из одних самок;
- в) летом – только из самок, зимой – только из самцов;
- г) летом – только из самок, осенью – из самок и самцов.

32. Функции продуцентов в водных экосистемах могут выполнять некоторые виды:

- а) бактерий;
- б) моллюсков;
- в) грибов;
- г) промысловых рыб.

33. Функции «главного абиотического редуцента» в наземных экосистемах выполняют:

- а) бактерии;
- б) дожди (ливни);
- в) ветры (ураганы);
- г) пожары.

34. Тростник обыкновенный нормально развивается в самых разнообразных условиях среды: в воде и на суше, на глинистом и песчаном грунте. Такой вид называют:

- а) эндемиком;
- б) убиквистом;
- в) эдификатором;
- г) стенобионтом.

35. Успешность опыления в наименьшей степени определяется биотическими экологическими факторами у:

- а) анемофильных растений;
- б) энтомофильных растений;
- в) орнитофильных растений;
- г) хироптерофильных растений.

36. Модификационная изменчивость – это:

- а) изменчивость, которая вызвана изменением химической структуры генов;
- б) изменчивость, которая вызвана изменениями, происходящими в окружающей среде и не влияющими на структуру генов;
- в) изменчивость, вызванная появлением новых комбинаций генов при оплодотворении;
- г) изменчивость, вызванная появлением новых комбинаций генов при мейозе.

37. К древним людям относятся:

- а) питекантропы;
- б) синантропы;
- в) неандертальцы;
- г) кроманьонцы.

38. В круговороте веществ живое вещество не выполняет следующую функцию:

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

39. Световая фаза фотосинтеза проходит:

- а) в строме хлоропласта;
- б) на мембранах тилакоидов;
- в) на рибосомах хлоропласта;
- г) на наружной мембране хлоропласта.

40. Двойное оплодотворение – это:

- а) слияние одной яйцеклетки и двух сперматозоидов;
- б) оплодотворение двух яйцеклеток;
- в) слияние одного спермия с яйцеклеткой, а другого с центральной клеткой зародышевого мешка;
- г) слияние двух яйцеклеток и одного сперматозоида.

41. Какая из органелл не участвует в синтезе АТФ:

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

42. Из перечисленных элементов в живых клетках в наибольшем количестве присутствует:

- а) магний;
- б) азот;
- в) фосфор;
- г) углерод.

43. Кобальт входит в состав:

- а) гормонов;
- б) витаминов;
- в) нуклеотидов;
- г) полисахаридов.

44. Третичная структура транспортных белков и ферментов в процессе выполнения ими своих функций:

- а) не изменяется;
- б) изменяется;
- в) переходит во вторичную структуру;
- г) переходит в четвертичную структуру.

45. Из приведенных ниже продуктов наибольшее соотношение ненасыщенных жирных кислот к насыщенным имеет:

- а) сливочное масло;
- б) растительное масло;
- в) маргарин;
- г) хозяйственное мыло.

46. При денатурации белков не происходит разрушения их:

- а) первичной структуры;
- б) вторичной структуры;
- в) третичной структуры;
- г) четвертичной структуры.

47. В овогенезе отсутствует фаза:

- а) размножения;
- б) роста;
- в) созревания;
- г) дробления.

48. К полимерам относятся:

- а) целлюлоза, сахароза, крахмал;
- б) инулин, гликоген, холестерин;
- в) крахмал, инулин, целлюлоза;
- г) кератин, лецитин, гликоген.

49. Теорию матричной репродукции хромосом впервые выдвинул:

- а) Н.К. Кольцов;
- б) Н.И. Вавилов;
- в) Дж. Уотсон;
- г) Г. Кребс.

50. В практике коневодства отмечают случаи рождения жеребят с трехпальными конечностями. Дополнительные пальцы это:

- а) рудиментарные образования;
- б) атавистический признак;
- в) аномалия развития;
- г) результат мутации.

51. В образовании первичной структуры белка участвуют группы:

- а) CO-NH;
- б) CO-CO;
- в) NH-NH;
- г) CO-COH

52. Последовательность мРНК, кодирующей один из пептидов земноводных, содержит 59 нуклеотидов. Максимально возможная длина этого пептида равна:

- а) 5 аминокислот;
- б) 18 аминокислот;
- в) 19 аминокислот;
- г) 20 аминокислот.

53. В митохондриях не происходит:

- а) распад жирных кислот;
- б) синтез жирных кислот;
- в) синтез белка;
- г) распад аминокислот.

54. Одна аминокислота не может кодироваться:

- а) одним кодоном;
- б) тремя кодонами;
- в) пятью кодонами;
- г) шестью кодонами.

55. Моносахаридом является:

- а) сахароза;
- б) лактоза;
- в) мальтоза;
- г) манноза.

56. Гидрофобным боковым радикалом обладает:

- а) глютамин;
- б) лейцин;
- в) серин;
- г) цистеин.

57. Третий закон Менделя нарушается при:

- а) тригибридном скрещивании;
- б) взаимодействии неаллельных генов;
- в) если один из генов находится на X-хромосоме;
- г) сцепленном наследовании.

58. Из перечисленных объектов больше всего X-хромосом содержится в диплоидных клетках:

- а) самца лемминга (*Lemmus sibiricus*);
- б) самки куропатки (*Lagopus mutus*);
- в) самки лемминга (*Lemmus sibiricus*);
- г) курицы (*Gallus gallus*).

59. Гемофилия типа А – рецессивное сцепленное с полом заболевание.

Вероятность рождения у женщины-носительницы и здорового мужчины двух больных детей подряд:

- а) 1/2;
- б) 1/4;
- в) 1/8;
- г) 1/16.

60. Язвительная шутка «От редьки верхки, от капусты корешки» была посвящена растению, выведенному в 20-х годах в Ленинграде под руководством:

- а) Николая Ивановича Вавилова;
- б) Ивана Владимировича Мичурина;
- в) Трофима Денисовича Лысенко;
- г) Георгия Дмитриевича Карпеченко.

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

1. К видоизменениям побега относятся – I) клубни картофеля, II) клубни георгина, III) клубни топинамбура, IV) клубни батата, V) луковицы лилии:

- а) I, III, V;
- б) I, II, III, V;
- в) I, III, IV;
- г) I, II, III, IV, V.

2. Из названных млекопитающих молочные железы не имеют сосков у – I) кенгуру, II) утконоса, III) ехидны, IV) опоссума, V) ленивца:

- а) I, II, III, V;
- б) I, II, III, IV;
- в) II, III, IV;
- г) II, III.

3. Отделы нервной системы, осуществляющие регуляцию работы сердца – I) лобная кора больших полушарий, II) соматическая нервная система, III) симпатическая нервная система, IV) парасимпатическая нервная система, V) нервная система на работу сердца не влияет, т.к. оно обладает автоматией.

- а) II, III, IV;
- б) III, IV;
- в) I, III, IV;
- г) V.

4. Эндокринные железы, участвующие в поддержании оптимального уровня сахара в крови – I) гипофиз, II) эпифиз, III) паращитовидные железы, IV) поджелудочная железа, V) половые железы.

- а) I;
- б) II, III;
- в) IV;
- г) I, II, III, IV, V.

5. Отделы пищеварительной системы, в которых происходит расщепление жиров: I) ротовая полость, II) пищевод, III) желудок, IV) двенадцатиперстная кишка, V) прямая кишка:

- а) I, III, IV;
- б) III, IV;
- в) III, IV, V;
- г) I, II, III, IV, V.

6. Продукция гормона роста повышается – I) при глубоком сне, II) при физической нагрузке, III) после еды, IV) с возрастом, V) при ожирении:

- а) I;
- б) I, II;
- в) II, III;
- г) II, III, IV, V.

7. Клетки животных могут отвечать на следующие сигналы – I) гормоны, II) свет, III) механическое прикосновение, IV) звук, V) антигены:

- а) I, III, V;
- б) I, III, IV, V;
- в) I, II, IV, V;
- г) I, II, III, V.

8. Бентосные водоросли в своей жизнедеятельности зависят от – I) света, II) прозрачности воды, III) перемешивания воды, IV) температуры воды, V) наличия фитофагов:

- а) I, II;
- б) I, II, IV;
- в) I, II, III, V;
- г) I, II, III, IV, V.

9. Из перечисленных микроорганизмов принимают участие в круговороте азота в природе – I) клубеньковые бактерии, II) цианобактерии, III) азотобактер, IV) актиномицеты, V) нитрифицирующие бактерии:

- а) I, III, V;
- б) I, IV, V;
- в) I, III, IV, V;
- г) I, II, III, IV, V.

10. Отличия прокариот от эукариот – I) у прокариот отсутствует ядро, II) у прокариот отсутствует комплекс Гольджи, III) у прокариот отсутствуют митохондрии, IV) у прокариот отсутствуют рибосомы, V) у прокариот ДНК одноцепочечная, а у эукариот – двухцепочечная:

- а) I, II;
- б) I, III, IV;
- в) I, II, III;
- г) I, III, V.

11. Положительный заряд белков обусловлен содержанием в них:

- 1) лизина;
- 2) тирозина;
- 3) глутамина;
- 4) аргинина;
- 5) цистеина.

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

12. Пуриновыми основаниями являются:

- 1) цитозин;
- 2) аденин;
- 3) никотинамид;
- 4) урацил;
- 5) гуанин.

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

13. Ферментами являются:

- 1) трипсин;
- 2) лизин;
- 3) гемоглобин;
- 4) амилаза;
- 5) РНКаза.

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

14. К реакциям матричного синтеза относятся: 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) 2, 3, 5;
- д) 2, 4, 5.

15. Хромосомное определение пола характерно для: 1) нематоды *Caenorhabditis elegans*; 2) пчелы *Apis mellifera*; 3) бабочки *Pieris brassicae*; 4) щавелька *Rumex acetosella*; 5) курицы *Gallus gallus*.

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

Часть III. 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 каждое тестовое задание)**.

1. Растительный организм образован только живыми клетками.
2. Главным корнем называется самый крупный корень растения.
3. Зона дифференциации корня постепенно переходит в зону корневых волосков, или в зону всасывания.
4. Цветки которые не имеют цветоножки называют сидячими.
5. Строение глаза у головоногих моллюсков аналогично строению глаза у позвоночных.
6. Клещи являются возбудителями энцефалита.
7. Для речных раков характерен половой диморфизм.
8. Нервная трубка у хордовых всегда расположена над хордой.
9. У млекопитающих в шейном отделе, как правило, 7 позвонков, независимо от длины их шеи.
10. Когти и волосы у млекопитающих имеют то же происхождение, что и головной мозг.
11. Суммарный объем крови, протекающий по артериальному и венозному руслу, одинаков.
12. В процессе входа и выдоха происходит не полная замена воздуха, заполняющего легкие, а только его частичное обновление – «проветривание», необходимое для нормального протекания газообмена.
13. При курении излишки образующейся в крови углекислоты могут выделяться с мочой.
14. Холестерин лучше исключить из рациона питания человека, так как из него не синтезируются никакие регуляторные соединения.
15. Биологический прогресс – это процесс, связанный с увеличением численности вида и расширением его ареала.
16. Нитрификация ведет к подкислению среды.
17. Каждой аминокислоте соответствует один кодон.
18. Все ферментативные реакции в клетках являются обратимыми.
19. Каталитическая функция характерна только для белков.
20. Дрейф генов – это случайное изменение частоты аллелей в популяции малого размера.
21. Зная последовательность аминокислот белка, по таблице генетического кода всегда можно однозначно определить последовательность нуклеотидов мРНК.
22. Рecessивные мутации, как правило, связаны с потерей геном нормальной функции.
23. За формирование одного признака могут отвечать не более двух генов.
24. Мутации могут происходить во всех клетках, содержащих ДНК.
25. Трисомии человека приводят к аномалиям развития за счет нарушения баланса числа работающих генов.

Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать за каждое задание, представлено в его условиях. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

Задание 1. [маx. 3 балла] Соотнесите растения (1–6) с характерными для них видоизменениями побега (А–В).

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1) чина весенняя; | А – корневище; |
| 2) топинамбур; | Б – клубень; |
| 3) картофель; | В – луковица. |
| 4) лилия; | |
| 5) гиацинт; | |
| 6) ландыш. | |

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Растение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Видоизменение побега | | | | | | |

Задание 2. [маx. 3 балла] Соотнесите форменные элементы крови человека (А, Б) с признаками (1 – 6), характерными для них.

- | | |
|---|---------------|
| 1) в 1мл крови их 180 – 380 тыс.; | А. Эритроциты |
| 2) в 1мл крови их 4,5 – 5 млн.; | Б. Тромбоциты |
| 3) имеют неправильную форму; | |
| 4) имеют форму двояковогнутого диска; | |
| 5) живут от нескольких суток до нескольких лет; | |
| 6) живут около 120 суток. | |

| | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Признаки | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Форменные элементы крови | | | | | | |

Задание 3. [маx. 2,5 балла] При передаче возбуждения по нейрону могут возникать два типа электрических сигналов: локальные (А) и потенциалы действия (Б). Они обладают различными свойствами (1–5). Соотнесите свойства с соответствующим сигналом.

- | | |
|--|--------------------------|
| 1) градуирован | А – локальный потенциал; |
| 2) возникает по принципу «все или ничего» | Б – потенциал действия. |
| 3) обладает рефрактерным периодом | |
| 4) регенерируется | |
| 5) распространяется на короткие расстояния | |

| | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|
| Свойства потенциала | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Потенциал | | | | | |

Задание 4. [маx. 4 балла] Соотнесите перечисленные особенности развития (1 – 8) с тем организмом, у которого они имеются (А – В).

Особенности развития организмов:

- 1) Постоянство числа клеток у взрослой особи.
- 2) Судьба клеток predetermined на ранних этапах дробления.
- 3) Организм имеет модульное строение.
- 4) В ходе развития организм претерпевает линьки.
- 5) Образуется нервная трубка.
- 6) Имеется нервный гребень – «четвертый зародышевый листок».
- 7) Все клетки, образовавшиеся на начальных стадиях деления зиготы, дают начало тканям взрослого организма.
- 8) В жизненном цикле имеется чередование диплоидного и гаплоидного поколений.

Организм:

А. Мышь

Б. Нематода

В. Пастушья сумка

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Особенности развития | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Организм | | | | | | | | |

5. [маж. 5 баллов] Углеводы – чрезвычайно многообразная группа биологических молекул, выполняющая самые разнообразные функции. Соотнесите углевод (1–5) с функцией, которую он выполняет (А–Д)

Углеводы:

1) Глюкоза

2) Сахароза

3) Лактоза

4) Гиалуроновая кислота

5) Крахмал

Функции:

А) Является основным углеводом, транспортируемым в растении.

Б) Составляет основу межклеточного матрикса животных.

В) Основной углевод, транспортируемый в крови позвоночных.

Г) Дисахарид, образующийся в клетках млекопитающих.

Д) Полисахарид, не встречающийся у животных.

| | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|
| Углеводы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Функции | | | | | |