

Всероссийская олимпиада школьников по биологии

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП 2020/2021 уч. г.

Время на выполнение заданий 180 минут

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР 11 класс

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Индексы ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Внутренняя среда клетки — это:

- а) вакуоль
- б) клеточный сок
- в) цитоплазма
- г) геном

2. Образование органических веществ (сахаров) происходит в:

- а) хлоропластах
- б) лейкопластах
- в) хромопластах
- г) хромосомах

3. Запасные питательные вещества в виде сахаров накапливаются в:

- а) хлоропластах
- б) хромосомах
- в) хромопластах
- г) лейкопластах

4. Создание и накопление органических веществ осуществляют клетки:

- а) образовательной ткани
- б) основной ткани
- в) покровной ткани
- г) проводящей ткани

5. Семена образуются

- а) у всех растений
- б) у всех высших растений
- в) у голосеменных и цветковых
- г) только у покрытосеменных растений

6. Молодое растение, формирующееся только за счет питательных веществ семени при прорастании, носит название

- а) заросток
- б) проросток
- в) росток
- г) прирост

7. Корневые волоски образуются

- а) только вблизи кончика главного корня

- б) только вблизи кончика боковых корней
- в) только вблизи кончика главного и боковых корней
- г) вблизи кончика главного, боковых и придаточных корней

8. Генеративный побег отличается от вегетативного наличием:

- а) листьев
- б) цветков
- в) почек
- г) листьев и почек

9. Видоизменением побега не является:

- а) луковичка тюльпана
- б) корневище ландыша
- в) клубень картофеля
- г) корнеплод моркови

10. Двойной околоцветник включает:

- а) лепестки, расположенные в два круга
- б) чашелистики, расположенные в два круга
- в) чашелистики и лепестки
- г) лепестки и тычинки, расположенные в два круга

11. Растения способны усвоить для осуществления фотосинтеза:

- а) всю попадающую на них солнечную энергию
- б) около половины
- в) одну треть
- г) примерно 1%

12. «Энергетическими станциями» клетки являются

- а) рибосомы
- б) вакуоли
- в) митохондрии
- г) хромосомы

13. Клетки звездчатой формы характерны для:

- а) эпителиальной ткани
- б) основной
- в) мышечной
- г) нервной

14. Длинные многоклеточные волокна образует ткань:

- а) эпителиальную
- б) соединительную
- в) мышечную
- г) нервную

15. По своему строению простейшие являются:

- а) одноклеточными организмами
- б) колониальными организмами
- в) одноклеточными или колониальными
- г) не имеющими клеточного строения

16. Дыхание у гидры осуществляется:

- а) эпителиально-мышечные клетки
- б) клетки эктодермы
- в) клетки энтодермы
- г) все клетки эктодермы и энтодермы

17. Передвижение планарии осуществляется за счет:

- а) сокращения эпителиально-мышечных клеток
- б) сокращений кожно-мышечного мешка
- в) работы конечностей
- г) сокращения ресничек

18. Личиночная стадия присутствует в индивидуальном развитии:

- а) губок
- б) плоских червей
- в) круглых червей
- г) всех перечисленных

19. Дыхательная система у круглых червей:

- а) отсутствует
- б) представлена жабрами
- в) представлена легкими
- г) представлена трахеями

20. Органом дыхания моллюсков является:

- а) жабры
- б) легкие
- в) жабры или легкое
- г) мантия

21. Личиночная стадия жизненного цикла печеночного сосальщика мираций:

- а) попадает в организм домашних животных при поедании прибрежной травы;
- б) первая личиночная стадия, выматит из яйца печеночного сосальщика;
- в) неподвижная стадия, замкнутый мешочек с зародышевыми клетками;
- г) личинка, похожая на взрослого сосальщика, имеет ротовую и брюшную присоски.

22. Маска личинки стрекоты это:

- а) верхняя губа, служит для защиты головы от нападения хищников;
- б) видоизменения максилл, предназначение — фильтрация воды, в процессе питания;
- в) нижняя губа, захватывающая добычу;
- г) такой детали нет в строении личинки стрекоты.

23. Тип плоские черви характеризуется:

- а) целомическим планом строения тела;
- б) псевдоцеломическим планом строения тела;
- в) целомическим планом строения тела;
- г) их полость тела называется гемонель.

24. Количество точек на боковой коронке:

- а) говорит о возрасте насекомого;
- б) не имеет биологического значения;
- в) свидетельствует о хорошей кормовой базе местообитания;

г) слипаются (агглютинируют) с образованием осадка.

33. Кораковый слой надпочечников вырабатывает гормон:

- а) серотонин;
- б) адреналин;
- в) паратгормон;
- г) альдостерон.

34. Зуб имеет внутреннюю полость с кровеносными сосудами и нервными окончаниями, которая называется:

- а) дентин;
- б) пульпа;
- в) корень;
- г) периодонт.

35. Клеточная стенка бактерий состоит из:

- а) муреин;
- б) целлюлоза;
- в) хитин;
- г) гликоген.

36. Артериальная кровь поступает в левое предсердие через:

- а) аорту;
- б) легочную артерию;
- в) легочные вены;
- г) полые вены.

37. У человека с помощью сустава соединяются:

- а) ребра и грудина;
- б) позвонки, образующие крестец;
- в) верхняя челюсть и скуловая кость;
- г) нижняя челюсть и височная кость.

38. Органоид(ы), имеющиеся в клетках прокариот и эукариот:

- а) рибосомы;
- б) митохондрии;
- в) комплекс Гольджи;
- г) эндоплазматическая сеть.

39. К насекомым с полным превращением относятся:

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

40. В процессе эмбрионального развития хордовых животных из мезодермы образуется:

- а) дыхательная система;
- б) выделительная система;
- в) нервная система;
- г) пищеварительная система.

41. Примерами гомологичных органов являются:

- а) спинной плавник акулы и дельфина;
- б) конечная конечность крота и медведя;
- в) грудной плавник акулы и рука человека;
- г) панцирь черепахи и раковина улитки.

42. Редукционное деление (мейоз) происходит при образовании:

- а) споры бактерий;
- б) зооспоры улотрикса;
- в) зооспоры фитифторы;
- г) споры кукушкина льна.

43. Жесткую клеточную стенку имеют клетки:

- а) мазарийного плазмодия;
- б) хрящевой ткани курицы;
- в) мицелия подберезовика;
- г) костной ткани акулы.

44. В экосистемах больших глубин океана обязательно присутствуют:

- а) животные, микроорганизмы;
- б) растения, микроорганизмы;
- в) растения, животные, микроорганизмы;
- г) растения, животные.

45. Микротрубочки в клетке не участвуют в процессах:

- а) колебания жгутиков и ресничек;
- б) движения хроматид;
- в) осморегуляции;
- г) движения оргanelл.

46. Лизосомы служат для:

- а) гидролиза полимеров до мономеров;
- б) синтеза полисахаридов;
- в) синтеза АТФ;
- г) секреции белков.

47. Расхождение дочерних хроматид к полюсам происходит в мейозе в:

- а) профазе I;
- б) метафазе II;
- в) анафазе I;
- г) анафазе II.

48. Для клеток растений не характерен синтез:

- а) фосфолипидов;
- б) гликогена;
- в) нуклеотидов;
- г) аминокислот.

49. В состав нуклеиновых кислот не входит:

- а) моносахариды;
- б) урацил;
- в) остатки органических кислот;
- г) тимин.

50. К ненаправленным факторам эволюции не относится:

- а) мутационный процесс;
- б) естественный отбор;
- в) популяционные волны;
- г) изоляция.

51. В основе аллопатрического видообразования у австралийских мухоловок лежат:

- а) автополицизмия;
- б) аллополицизмия;
- в) репродуктивная изоляция;
- г) пространственная изоляция.

52. Что происходит в экосистеме, если в ней отсутствуют редуценты или их деятельность слабо выражена:

- а) ничего не происходит;
- б) происходит накопление органического вещества;
- в) уменьшается численность продуцентов;
- г) возрастает численность консументов.

53. Определите синдром человека, которому соответствует представленный на рисунке кариотип:

57. ДНК участвует во многих сложных процессах, но к одному из перечисленных все-таки не имеет прямого отношения. К какому?

- а) трансформация;
- б) репликация;
- в) транскрипция;
- г) трансляция.

58. Главная роль фотоллиза воды – это:

- а) восполнение недостающего электрона в пигменте реакционного центра;
- б) выделение кислорода растениями в атмосферу Земли;
- в) образование метаболической воды при фотосинтезе;
- г) образование как можно большего количества протонов внутри тилакоидов.

59. Согласно гипотезе панспермии жизнь:

- а) занесена на нашу планету из космоса;
- б) возникла и возникает неоднократно из неживого вещества;
- в) была создана сверхъестественным существом в определенное время;
- г) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам.

60. При скрещивании $AaBb \times AaBb$ количество генотипов у потомства:

- а) 2; б) 3; в) 6; г) 9.

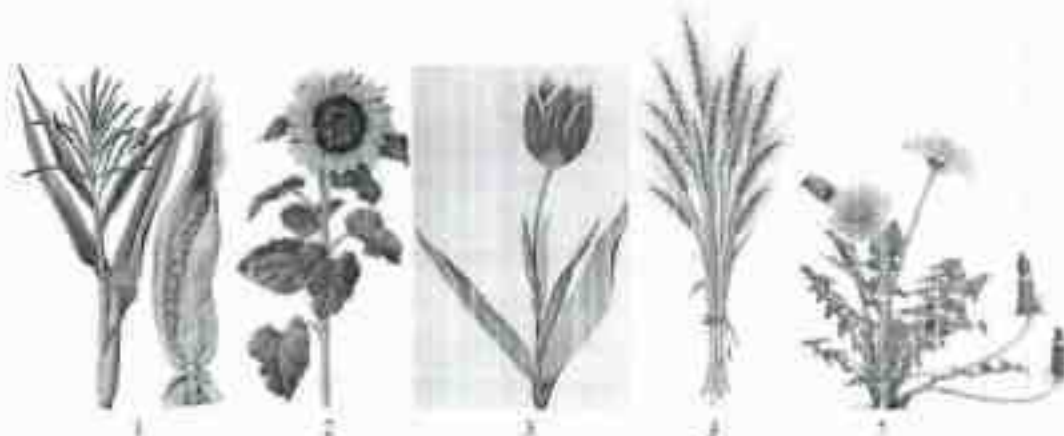
Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. После ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Трехкамерное сердце имеют:

- 1) крокодилы;
- 2) тритоны;
- 3) рыбы;
- 4) лягушки;
- 5) птицы.

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

2. Мочковатая корневая система характерна для:



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

3. Бактерии являются возбудителями:

- 1) дифтерии;
- 2) паротита;
- 3) краснухи;
- 4) гепатита;
- 5) столбняка.

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

4. Среднее ухо имеется у:

- 1) карпа;
- 2) лягушки;
- 3) инерции;
- 4) миксы;
- 5) медведя.

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

5. Левое полушарие головного мозга отвечает за:

- 1) способности к музыке и рисованию;
- 2) математические вычисления;
- 3) воображение, интуицию;
- 4) способность к чтению и письму;
- 5) память на факты, имена, даты.

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

6. К двумембранным органеллам относятся:

- 1) эндоплазматическая сеть;
- 2) митохондрии;
- 3) лизосомы;
- 4) плазматическая мембрана;
- 5) аппарат Гольджи.

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

7. Примером ароморфозов являются:

1. появление трехкамерного сердца;
2. покровительственная окраска;
3. превращение листьев в чешуй;
4. появление легочного дыхания;
5. утрата зрения при переходе к подземному образу жизни.

а) 1, 3; б) 1, 4; в) 4, 5; г) 2, 3.

8. Кроссинговер обычно не происходит в мейозе при конъюгации:

1. у самок дрозофилы;
2. у самцов дрозофилы;
3. у мужчин в паре половых хромосом;
4. у куриц в паре половых хромосом;
5. у петухов в паре половых хромосом.

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

9. Гомологами волос кошки являются:

1. перья на теле птицы;
2. роговой панцирь черепахи;
3. волоски на теле бабочки;
4. волоски на теле тарантула;
5. щетинки у дрозофилы.

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

10. ДНК в клетках находится в:

1. хлоропластах;
2. ядре;
3. митохондриях;
4. лизосомах;
5. рибосомах.

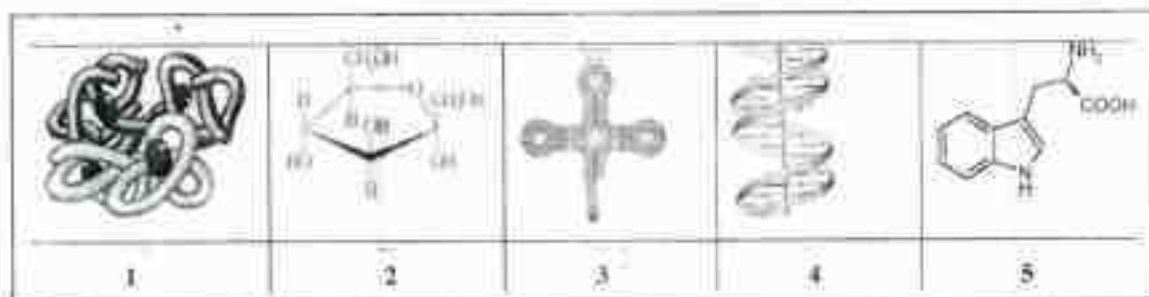
а) 1, 2, 5; б) 3, 4, 5; в) 1, 2, 3; г) 2, 4, 5.

11. Периодические колебания численности (популяционные волны), наблюдаемые у хищников и фитофагов, входящих в состав одного биоценоза:

1. никак не связаны друг с другом;
2. полностью совпадают по времени и амплитуде;
3. находятся в противофазе;
4. у хищников всегда запаздывают по отношению к фитофагам;
5. у хищников имеют меньшую амплитуду, чем у фитофагов.

а) 1, 3; б) 4, 5; в) 3, 5; г) 1, 5.

12. Из представленных на рисунке молекул выберите те, которые относятся к биополимерам:



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

13. К геномным мутациям относятся:

1. однонуклеотидные замены;
2. полиплоидия;
3. делеции;
4. инверсии;
5. анеуплоидии.

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

14. При скрещивании двух сортов гороха, различающихся по трем признакам, все растения первого поколения имели фенотип одного из родителей, а во втором наблюдались четыре фенотипа. Это можно объяснить тем, что:

1. признаки определяются 3-мя разными генами, наследуемыми независимо;
2. два признака определяются одним геном;
3. наблюдается комплементарное взаимодействие генов;
4. наблюдается эпистатическое взаимодействие генов;
5. признаки определяются 3-мя генами, два из которых наследуются сцепленно.

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

15. Для процесса транскрипции характерно следующее:

1. происходит в ядре;

2. происходит в цитоплазме;
3. участвуют рибосомы;
4. участвует РНК-полимераза;
5. участвуют тРНК.

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

1. Кости состоят из губчатого вещества, расположенного снаружи, и компактного (плотного), находящегося внутри. *нет*
2. Крахмал у растений и гликоген у животных, откладываясь в клетках, служит энергетическим резервом. *да*
3. В отличие от костных рыб у хрящевых отсутствует плавательный пузырь. *нет да*
4. Поджелудочная железа является органом эндокринной секреции и необходима только для процессов переваривания пищи. *нет*
5. Лишайник – это симбиоз гриба и водоросли, при котором водоросль снабжает гриб органическими веществами, а получает от него воду с растворенными минеральными солями. *да*
6. Кислород, образующийся при фотоллизе (расщеплении) воды, выделяется в темновой фазе фотосинтеза. *нет*
7. Палочки ответственны за восприятие в условиях пониженного освещения (отвечают за ночное зрение), колбочки – за остроту зрения и цветовосприятие (дневное зрение). *да*
8. Парасимпатическая нервная система расширяет зрачки, а симпатическая – сужает. *нет*
9. Рецепторы корня языка воспринимают горький вкус, кончика языка – сладкий, боковых поверхностей – кислый и соленый. *да*
10. У взрослых при чрезмерной выработке соматотропного гормона наблюдается акромегалия – разрастание мягких тканей лица (увеличиваются нос, губы, уши), увеличение стоп и кистей рук. *да*
11. Дегенерация может быть одним из способов достижения биологического прогресса. *да*
12. Митохондрии и лизосомы появились в эукариотических клетках в результате симбиоза. *нет*
13. Все триплеты в ДНК кодируют аминокислоты. *нет*
14. Длину ионных цепей ограничивает потеря энергии. *да*
15. Все биоценозы обязательно включают автотрофные растения. *нет*
16. Ферменты имеют белковую природу. *да*
17. Развитие плавательных переплоек у земноводных является примером видоадаптации. *да*
18. К ненаправленным факторам эволюции относится естественный отбор и борьба за существование. *нет*
19. Гомологичные органы возникают в результате конвергенции. *нет*
20. Результатом эволюционного процесса является видообразование. *да*

21. Транспортные РНК переносят нуклеотиды. *Нет*
22. Выделение кислорода происходит в темновую фазу фотосинтеза. *Нет*
23. Гены, находящиеся в митохондриальной ДНК, у человека наследуются по женской линии. *Да*
24. Каждой аминокислоте соответствует один кодон. *Нет*
25. Часть гена, кодирующая информацию о структуре белка, является экзоном. *Да*

Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. На рисунке изображены различные кости.

Соотнесите изображение (1-5) с названием соответствующей части (А-):

Классификация костей:

- А – трубчатые; *2*
 Б – губчатые; *4*
 В – смешанные; *5*
 Г – плоские; *3*
 Д – воздухоносные; *1*

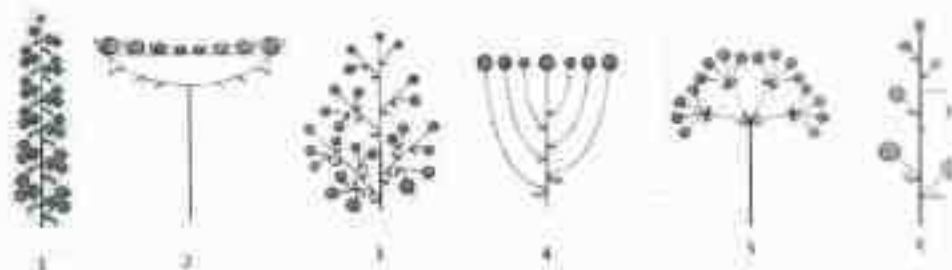


2. На рисунке изображены различные типы соцветий.

Соотнесите изображение (1-6) с названием соответствующей части (А-):

Пример растения:

- А – сирень; *3*
 Б – морковь; *5*
 В – роза; *1*
 Г – ландыш; *6*
 Д – одуванчик; *2*
 Е – груша; *4*



3. Соотнесите пример модификационного изменения (1-6) с типом модификации (а-б):

Модификационные изменения:	Тип модификации:
----------------------------	------------------

1. Изменение цвета кожи человека под воздействием УФ лучей. ζ 2. Изменение окраски шерсти зайца-русака в течение года. α 3. Накопление подкожного жира медузы при интенсивном питании. δ 4. Изменение количества эритроцитов в крови человека в условиях высокогорья. δ 5. Усиление подпушка у животных в осенне-зимний период. α 6. Сбрасывание рогов у оленей. α	а) сезонная; б) экологическая.
--	-----------------------------------

4. Установите соответствие между генотипами организмов, которые скрещиваются, и расщеплением по фенотипу у потомства при полном доминировании и отсутствии сцепления по обоим парам генов.

Генотипы: 1) $AaBB \times Aabb$; 2) $AaBb \times aabb$; 3) $AaBb \times AaBb$; 4) $Aabb \times aabb$; 5) $Aa \times Aa$;
 6) $Aa \times aa$. $1-a, 2-b, 3-\delta, 4-2, 5-a, 6-z$

Расщепление по фенотипу: А) 3 : 1; Б) 9 : 3 : 3 : 1; В) 3 : 3 : 1 : 1; Г) 1 : 1. Результат впишите в матрицу ответов.

5. Соотнесите матричный процесс (а-б) с его характеристикой (1-6):

Характеристика:	Матричный процесс:
1) происходит в ядре; α	а) транскрипция; б) трансляция.
2) происходит в цитоплазме; δ	
3) происходит с участием рибосом; δ	
4) происходит с участием ДНК; α	
5) участвует транспортная РНК; δ	
6) участвует фермент РНК-полимераза. α	

Часть 1. [60 баллов] $55 + 26 + 24 + 5 + 6 + 6 + 6 + 5 =$

55

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	B+	A+	Г+	Д+	В+	Д+	Г+	В+	Г+	В+
11-20	Г+	В+	Г+	В+	В+	Г+	В+	Г+	А+	В+
21-30	Д+	В+	В+	Г+	Д-	Г+	Д-	А+	А+	Г-
31-40	Д+	В+	Г+	Д+	А+	В+	Д-	А+	В+	Д+
41-50	В+	А-	В+	А+	В+	А+	Г+	Д+	В+	Д-
51-60	Г+	Д+	А+	В+	В+	Д+	Г+	Г-	А+	В+

Часть 2. [30 баллов]

26

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	В+	Г+	Д+	Г+	Д+	Г+	Д+	В-	В+	В-
11-15	Д+	Г+	Д+	А-	А+					

Часть 3. [25 баллов]

24

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
«ДА»		+	+		+		+		+	+	+				+
«НЕТО»	+			+		+		+				+	+		+
№	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
«ДА»	+				+			+		+					
«НЕТО»		+	+	+		+	+		+						

Часть 4. [29 баллов]

1.

5

Изображение	1	2	3	4	5
Классификация костей	Д+	А+	Г+	В+	В+

2.

6

Изображение	1	2	3	4	5	6
Растение	В+	Д+	А+	Е+	Д+	Г+

3.

Изменение	1	2	3	4	5	6
тип модификации	$\delta+$	$a+$	$\delta+$	$\delta+$	$a+$	$a+$

4.

Генотипы	1	2	3	4	5	6
Расщепление по фенотипу	$a+$	$b+$	$\delta+$	$z+$	$a+$	$z+$

5.

Характеристика:	1	2	3	4	5	6
Матричный процесс:	$a+$	$\delta+$	$\delta+$	$a+$	$a-$	$a+$