

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). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Пробка относится к:

- а) проводящей ткани;
- б) покровной ткани;
- в) образовательной ткани;
- г) запасующей ткани.

2. Формула цветка $C_{(5)}L_{(5)}T_5P_1$ характерна для семейства:

- а) розоцветных;
- б) бобовых;
- в) паслёновых;
- г) крестоцветных.

3. Эндосперм семян цветковых растений образуется из:

- а) зиготы;
- б) центральной клетки;
- в) стенок завязи;
- г) покровов семяпочки.

4. Имеется ли полость тела у прудовика?

- а) да, первичная полость тела;
- б) да, вторичная полость тела;
- в) да, смешанная полость тела;
- г) нет, не имеется.

5. У спортсмена, по сравнению с нетренированным:

- а) частота сокращений сердца может достигнуть более высоких значений;
- б) минутный объём сердца больше;
- в) механическое сопротивление кровеносных сосудов выше;
- г) объём левого желудочка и диастолический объём меньше.

6. Число белковых глобул в составе молекулы гемоглобина:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

7. Не имеют жёсткой клеточной стенки клетки:

- а) дрожжей;
- б) костной ткани;
- в) листа берёзы;
- г) туберкулёзной палочки.

8. К двудомным растениям относится:

- а) березаповислая;
- б) сосна обыкновенная;
- в) кленясенелистный;
- г) яблоня домашняя.

9. Из какой части гинецея развивается околоплодник?

- а) из семязачатка;
- б) из стенок завязи;
- в) из столбика;
- г) из рыльца

10. Отметить объект, не относящийся к корню:

- а) клубеньки;
- б) корневище;
- в) отпрыски;

г) корнеплод.

11. Сонную болезнь вызывают:

- а) плазмодии;
- б) трипаносомы;
- в) хламидии;
- г) лямблии.

12. Хлорелла содержит набор хромосом:

- а) гаплоидный;
- б) диплоидный;
- в) триплоидный;
- г) полиплоидный.

13. Вторичная моча отличается от первичной:

- а) повышенным содержанием ионов калия и глюкозы и пониженным содержанием натрия;
- б) повышенным содержанием мочевины, глюкозы и пониженным содержанием натрия;
- в) повышенным содержанием натрия, калия и пониженным содержанием мочевины;
- г) повышенным содержанием натрия, мочевины и пониженным содержанием глюкозы.

14. Жгутики эвглены зеленой характеризуются следующим расположением микротрубочек:

- а) $9 + 2$;
- б) $9 + 1$;
- в) $9 + 0$;
- г) не имеют микротрубочек.

15. Выделительная система эхинококка представлена:

- а) фагоцитарными клетками;
- б) коксальными железами;
- в) метанефридиями;
- г) протонефридиями.

16. Оптимальная среда для высокой активности кишечных ферментов:

- а) щелочная;
- б) нейтральная;
- в) кислая;
- г) любая.

17. Шершень относится к отряду:

- а) прямокрылые;
- б) двукрылые;
- в) перепончатокрылые;
- г) чешуекрылые.

18. Усложнение кровеносной системы соответствует эволюции хордовых в ряду следующих животных:

- а) акула – жаба – крокодил – крыса;
- б) акула – крокодил – лягушка – тигр;
- в) крокодил – акула – собака – жаба;
- г) крот – крокодил – акула – лягушка.

19. Центры защитных рефлексов – кашля, чихания, рвоты находятся в:

- а) спинном мозге;
- б) продолговатом отделе головного мозга;
- в) промежуточном отделе головного мозга;
- г) мозжечке.

20. Седловидным двухосным суставом является:

- а) плечевой;
- б) лучезапястный;

- в) тазобедренный;
- г) запястно-пястный большого пальца.

21. Растением, осуществляющим С4-тип фотосинтеза, является:

- а) тритикале;
- б) кукуруза;
- в) овес;
- г) пшеница.

22. Инфекционные агенты, вызывающие губчатый энцефалит или коровье бешенство:

- а) фаги;
- б) прионы;
- в) вириды;
- г) вирионы.

23. Столон – это:

- а) видоизмененный побег;
- б) придаточный корень;
- в) видоизмененный корень;
- г) видоизмененный лист.

24. Формула цветка рапса:

- а) $Ч_5Л_5Т_5П_1$;
- б) $Ч_5Л_5Т_\infty П_1$;
- в) $Ч_{(5)}Л_{1+2+(2)}Т_{(9)+1}П_1$;
- г) $Ч_4Л_4Т_6П_1$

25. Заражение человека боррелиозом происходит при укусе:

- а) мухой цеце;
- б) малярийным комаром;
- в) таежным клещом;
- г) оводом.

26. К какой группе принадлежит кровь, если агглютинация произошла во всех каплях стандартных сывороток?

- а) АВ (IV);
- б) В (III);
- в) А (II);
- г) О (I).

27. К дисахаридам относится:

- а) фруктоза;
- б) галактоза;
- в) лактоза;
- г) целлюлоза.

28. Одна из цепей ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ЦЦГ-АТГ-ГТА-3'. Какой вид будет иметь иРНК, строящаяся на этой матрице?

- а) 5'-ГГЦ-ТАЦ-ЦАТ-3';
- б) 5'-ТАЦ-ЦАТ-ЦГГ-3';
- в) 5'-ГГЦ-УАЦ-ЦАУ-3';
- г) 5'-АТГ-ГТА-ГЦЦ-3'.

29. Сплайсинг - это:

- а) объединение субъединиц рибосом;
- б) удаление из молекулы РНК интронов и соединение оставшихся экзонов;
- в) объединение фрагментов ДНК в единую молекулу;
- г) перенос генетической информации от ДНК к месту синтеза белка.

30. К проводящим тканям растения относится:

- а) меристема;
- б) эпидерма;
- в) ксилема;

г) склеренхима.

31. Мужской гаметофит сосны представлен:

- а) антеридиями;
- б) пыльцевым зерном;
- в) зародышевым мешком;
- г) микроспорой.

32. Для хламидомонады и эвглены в вегетативном состоянии общим признаком является:

- а) целлюлоза в клеточной стенке;
- б) большое количество мукоцист;
- в) наличие хлорофиллов а и b;
- г) два жгутика.

33. Одним из самых ценных съедобных грибов считают боровик или белый гриб. Для жизненного цикла этого гриба характерны признаки:

- а) продолжительная диплоидная стадия, диплоидные клетки одноядерные;
- б) продолжительная диплоидная стадия, диплоидные клетки многоядерные;
- в) продолжительная гаплоидная стадия, клетки с одним гаплоидным ядром;
- г) продолжительная дикариотическая стадия, клетки с двумя гаплоидными ядрами.

34. И малярийный плазмодий, и бычий цепень – паразиты человека. Общий признак, характерный для их жизненных циклов:

- а) один и тот же окончательный хозяин
- б) один и тот же промежуточный хозяин;
- в) бесполое размножение в организме человека;
- г) есть только один промежуточный хозяин.

35. У человека, пострадавшего при пожаре, имеется безболезненная ожоговая рана на правом плече. Отсутствие болевой чувствительности в данном случае обусловлено повреждением:

- а) росткового слоя эпидермиса кожи;
- б) рогового слоя эпидермиса кожи;
- в) подкожной жировой клетчатки;
- г) дермы кожи.

36. К модификационной изменчивости организмов можно отнести изменчивость:

- а) возрастную, сезонную, экологическую и географическую;
- б) экологическую, генотипическую и комбинативную;
- в) мутационную и онтогенетическую;
- г) коррелятивную и комбинативную.

37. Главными направлениями биологического прогресса являются:

- а) дивергенция и конвергенция;
- б) адаптация, метаморфоз, изоляция;
- в) адаптивная радиация, оптимизация, специализация;
- г) ароморфоз, идиоадаптация и дегенерация.

38. Амниотическая оболочка (амнион), возникшая в ходе эволюции у наземных позвоночных животных, обеспечивает зародышу:

- а) газообмен;
- б) теплообмен;
- в) кровоснабжение;
- г) защиту от высыхания и механических повреждений.

39. Благодаря применению массовой вакцинации человечеству удалось победить натуральную оспу. Последний случай естественного заражения зафиксирован в 1977 году, после чего вирус не обнаруживали в природе. Схожим образом избавиться от чумы невозможно, так как:

- а) для возбудителя чумы, свойственна крайне высокая изменчивость;
- б) возбудитель чумы способен к внутриклеточному паразитизму, он может укрываться от действия антител;
- в) чума имеет природные эндемические очаги, резервуарами выступают различные грызуны вроде сурков или сусликов;
- г) возбудитель чумы может длительно сохраняться и передаваться в виде спор.

40. Компонентом цикла Кребса не является:

- а) оксалат;
- б) цитрат;
- в) малат;
- г) сукцинат.

41. Семя голосеменных растений отличаются от семязачатков покрытосеменных:

- а) наличием пыльцевой камеры;
- б) происхождением эндосперма;
- в) особенностями процесса оплодотворения;
- г) наличием интегумента;
- д) наличием зародыша.

42. Зидовудин – лекарственный препарат, ингибирующий обратную транскриптазу.

Он может быть успешно использован для лечения:

- а) лямблиоза;
- б) лейшманиоза;
- в) малярии;
- г) легионеллеза;
- д) ВИЧ-инфекции.

43. Из клеток человека способностью активно перемещаться в зрелом состоянии обладают:

- а) фибробласты;
- б) микроглия;
- в) остеокласты;
- г) нейроны;
- д) гепатоциты.

44. Эукариоты НЕ способны синтезировать:

- а) крахмал;
- б) гликоген;
- в) цианофицин;
- г) целлюлозу;
- д) муреин.

45. У бархатцев (*Tagetes*) есть сорта с коричневыми лепестками. Предположительно, в них могут содержаться в большом количестве следующие пигменты:

- а) феомеланины;
- б) каротины;
- в) билирубины;
- г) флаваноиды;
- д) антоцианы.

46. Из перечисленных заболеваний антибиотики имеет смысл назначать при лечении:

- а) кори;
- б) полиомиелита;
- в) гепатита А;
- г) паротита;
- д) гонореи.

47. Биссусные нити моллюска дрейссены преимущественно состоят из белка Dpfr2. После его щелочного гидролиза обнаружено, что наряду с каноническими аминокислотами в нем содержится большое количество дигидроксифенилаланина (ДОФА). Скорее всего ДОФА получается путем модификации аминокислотных остатков:

- а) фенилаланина;
- б) тирозина;
- в) аланина;
- г) лизина.

48. Нить тутового шелкопряда состоит из:

- а) полисахаридов;
- б) белков;
- в) липидов;
- г) нуклеиновых кислот.

49. У растений в результате мейоза образуются:

- а) спермии;
- б) клетки паренхимы;
- в) клетки эндосперма;
- г) микроспоры.

50. Основным транспортным углеводом у растений является:

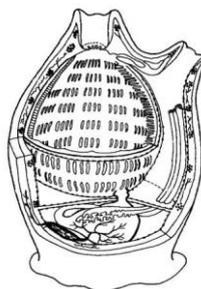
- а) лактоза;
- б) сахароза;
- в) глюкоза;
- г) мальтоза.

51. Личинки, плавающие в воде, имеются в жизненном цикле:

- а) аскариды;
- б) эхинококка;
- в) свиного цепня;
- г) кошачьей двуустки.

52. На схеме изображено внутреннее строение животного, которое относится к типу:

- а) губки;
- б) хордовые;
- в) моллюски;
- г) кишечнополостные.



53. Закон генетического равновесия в свободно скрещивающейся популяции установили:

- а) Жакоб и Моно
- б) Харди и Вайнберг
- в) Уотсон и Крик
- г) Эвери и Маклеод

54. Кариотипы можно наблюдать в клетках, находящихся на стадии:

- а) интерфазы
- б) профазы митоза
- в) метафазы митоза
- г) телофазы митоза

55. Если в ядре споры некоего мха содержится 22 хромосомы, то число молекул ДНК в клетках образовательной ткани его спорофита в постсинтетический период интерфазы равно:

- а) 11
- б) 22
- в) 44
- г) 88

56. При размножении бактерий рода *Vibrio*:

- а) клетка делится пополам;
- б) клетка образует несколько спор;
- в) две клетки сливаются, после чего происходит многократное деление;
- г) клетка делится на 4 новых.

57. Корневые шишки – это сильно утолщённые:

- а) придаточные корни;
- б) главные корни;
- в) корневые волоски;
- г) воздушные корни.

58. В герметически закрытых консервных банках могут развиваться:

- а) стафилококки;
- б) вибриона холеры;
- в) палочки бутулизма;
- г) сальмонеллы.

59. Из околоплодника получают масло у:

- а) горчицы;
- б) рыжика;
- в) кукурузы;
- г) маслин.

60. Анамниями являются:

- а) кенгуру, дельфин;
- б) голубь, тюлень;
- в) лосось, жаба;
- г) ворона, крот.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с несколькими правильными ответами из пяти возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 40 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Правильные ответы укажите в матрице ответов. При наличии ошибок, лишних или недостающих баллов за задание выставляется 0 баллов.

1. Плод стручок имеет:

- а) фасоль;
- б) сурепка;
- в) горчица;
- г) акация;
- д) физалис.

2. К классу Круглоротые относятся:

- а) макрели
- б) миноги
- в) манты
- г) миксины
- д) марлины

3. У каких растений зигоморфные цветки?

- а) ятрышник;
- б) одуванчик;
- в) сирень;
- г) львиный зев;

д) картофель.

4. Цветы собраны в соцветие кисть у:

- а) репы;
- б) моркови;
- в) яблони;
- г) гиацинта;

5. Шесть тычинок имеется в цветках:

- а) яблони;
- б) лилии;
- в) помидора;
- г) капусты;

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

- а) никак не связаны друг с другом;
- б) полностью совпадают по времени и амплитуде;
- в) находятся в противофазе;
- г) у хищников всегда запаздывают по отношению к фитофагам;
- д) у хищников имеют меньшую амплитуду, чем у фитофагов.

7. В состав древесины сосны входят:

- а) сосуды;
- б) механические волокна;
- в) пробка;
- г) паренхимные клетки;
- д) трахеиды.

8. Эфирное масло получают из:

- а) пшеницы;
- б) подсолнечника;
- в) розы;
- г) мандарина;
- д) оливы.

9. Цветок с нижней завязью имеется у:

- а) кабачка;
- б) лилии саранки;
- в) гороха;
- г) груши;
- д) сои.

10. Сера не входит в состав:

- а) аминокислот;
- б) полисахаридов;
- в) белков;
- г) ДНК;
- д) триглицеридов

11. Особенности экологической группы гидрофитов являются:

- А) развитая воздухоносная ткань (аэренхима);
- Б) высокое осмотическое давление клеточного сока;
- В) сильное развитие механических тканей;
- г) слабое развитие корневой системы;
- д) всасывание воды с минеральными элементами всей поверхностью тела.

12. В почечном клубочке в норме практически не фильтруются:

- А) гемоглобин;
- Б) глюкоза;
- В) мочевины;
- Г) альбумин плазмы;
- Д) вода.

13. Значение двойного оплодотворения у цветковых растений заключается в следующем:

- а) одновременно формируется два зародыша;
- б) формируется более жизнеспособный триплоидный эндосперм;
- в) пластические вещества расходуются на создание эндосперма только после оплодотворения;
- г) повышается вероятность оплодотворения в результате участия в этом процессе двух спермиев;
- д) зародыш содержит гены двух организмов: материнского и отцовского;

14. Результатом световой фазы фотосинтеза является:

- а) фотолиз воды;
- б) образование углеводов;
- в) образование АТФ;
- г) образование НАДФ · Н+Н⁺ ;
- д) фиксация углекислого газа.

15. Элементарными факторами эволюции являются:

- а) модификационная изменчивость;
- б) естественный отбор;
- в) мутации;
- г) паразитизм;
- д) изоляция.

16. Всем очевидны преимущества опыления растений насекомыми. А чем это может быть выгодно для самих насекомых?

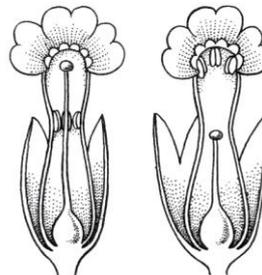
- а) возможность использования структур цветка как среды обитания для их личинок;
- б) изменение типа ротового аппарата на грызущий;
- в) появление новых экологических ниш;
- г) получение вещества и энергии;
- д) устойчивость к ядохимикатам.

17. Из перечисленных животных разветвлённая слепо замкнутая пищеварительная система имеется у:

- а) бычьего цепня;
- б) кривоголовки;
- в) аурелии;
- г) пескожила;
- д) китайской двуустки.

18. Изображенные на рисунке различия в строении цветка у представителей одного вида растений могут обеспечивать им реализацию следующих адаптаций:

- а) устойчивость к низким температурам;
- б) перекрёстное опыление;
- в) самоопыление;
- г) аутбридинг;
- д) апомиксис.



19. Среди современных позвоночных животных не имеют челюстей для захвата пищи:

- а) миксины;
- б) химеры;
- в) миноги;
- г) пластинчатожаберные;
- д) лучепёрые.

20. Петр I ввел в практику голландский рацион для моряков, который включал лимоны и апельсины. Это делалось для того, чтобы предотвратить развитие цинги. Однако эту проблему можно было решить, используя российские продукты. Для этого достаточно было включить в рацион моряков:

- а) хлеб;
- б) квашенную капусту;
- в) клюкву;
- г) мясо;
- д) рыбу.

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 – 19 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Органические вещества могут перемещаться от корней к листьям по сосудам ксилемы
2. Листья растений получают энергию только за счёт фотосинтеза.
3. В жизненном цикле ламинарии преобладает гаплоидная стадия.
4. В потомстве организмов, гетерозиготных по двум генам, всегда наблюдается четыре фенотипа
5. Некоторые растения могут регулировать температуру своего тела.
6. Гликолиз происходит только в анаэробных условиях.
7. Элементарной единицей эволюции является отдельный вид.
8. Митохондрии можно увидеть в световой микроскоп
9. Уменьшение кривизны хрусталика приводит к снижению его преломляющей силы и развитию дальнозоркости.
10. Синантроп и питекантроп – это названия представителей вида *Человек прямоходящий*.
11. Существуют бактерии, размножающиеся бесполом путём с помощью спор.
12. Птицы имеют копчиковую железу, служащую для охлаждения организма.
13. Тимус (вилочковая железа) активен только после периода полового созревания.
14. Мейоз – это тип деления, в результате которого образуются гаметы.
15. Семена с эндоспермом имеются только у двудольных растений.
16. Ластоногие приносят потомство в воде.
17. В организме человека к радиоактивному излучению наиболее чувствительны половые и кроветворные клетки.
18. Метод создания высокопродуктивных культурных растений на основе кратного увеличения набора хромосом в клетках называют гетерозисом.
19. Единственным источником энергии для живых организмов является энергия солнечного света.

Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 16. Заполните

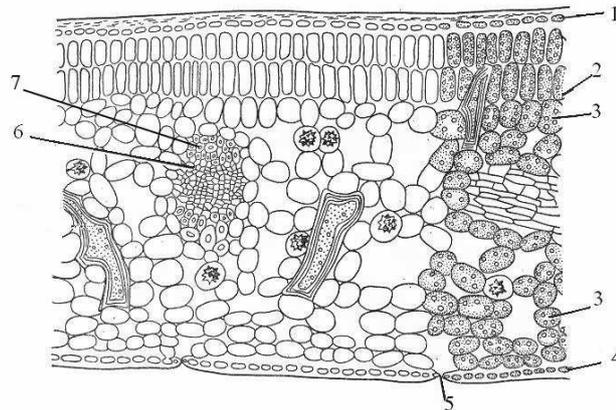
матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [3 балла] Соотнесите биохимические процессы (1–6) с органеллами клетки человека, в которых они происходят (А–Г):

Процесс:	Органеллы клетки:
1) гликолиз;	А) ядро;
2) гидролиз фагоцитированных частиц;	Б) цитоплазма;
3) окисление жирных кислот;	В) митохондрии;
4) синтез нуклеотидов;	Г) лизосомы.
5) сплайсинг;	
6) окислительное фосфорилирование.	

2. [3,5 балла] Перед Вами срез листа двудольного растения. Соотнесите основные структуры(А–Ж) с их обозначениями на рисунке (1–7).

А – устьице; Б – губчатый мезофилл; В – столбчатый мезофилл; Г – ксилема; Д – верхняя эпидерма; Е – нижняя эпидерма; Ж – флоэма.



3. [4 балла] Сопоставьте названия белков (1–8) с их функциями в живом организме (А–Д).

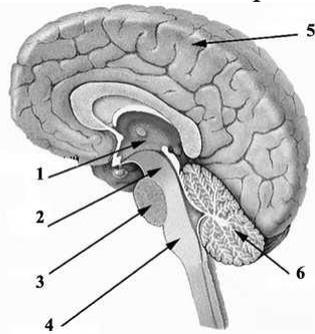
Белки Функции

1. РНК-полимераза;
2. кератин;
3. инсулин;
4. гемоцианин;
5. фибриноген;
6. альфа-амилаза;
7. коллаген;
8. гамма-глобулин.

- А. структурная;
- Б. каталитическая;
- В. защитная;
- Г. транспортная;
- Д. регуляторная.

4. [3 балла] Какие из перечисленных отделов головного мозга обозначены на рисунке цифрами 1–6?

А – продолговатый мозг; Б – средний мозг; В – промежуточный мозг; Г – мост; Д – мозжечок; Е – кора больших полушарий.



5. [2,5 балла] Установите соответствие между таксонами (А–Д) и типами личинок, свойственных представителям этих таксонов (1–5).

Таксоны:

- А) Ракообразные; Б) Двустворчатые моллюски; В) Плоские черви;
 Г) Кишечнополостные; Д) Многощетинковые черви.

Типы личинок:

- 1) 2) 3) 4) 5)

