Правильный ответ на каждый из 1 - 10 вопросов теста оценивается в 0,9 балла.

1. Определите ответ, в котором правильно указаны общие характеристики для хламидомонады и зеленой эвглены.
1) пигмент хлорофилл находится в хроматофоре; 2) реакция на свет называется фототаксисом; 3) одноклеточные зеленые водоросли; 4) имеет клеточный центр; 5) реакция на свет называется фотонастией; 6) активно движется; 7) при цитокинезе цитоплазматическая мембрана возникает в середине клетки и распространяется к периферии; 8) ДНК в хромосоме образует комплекс с белками
A) 2, 4, 5, 6 B) 3, 4, 7, 5 C) 1, 6, 4, 8 D) 1, 2, 6, 8

2. Определите ответ, в котором правильно указаны группы следующих структур (1-12).
1) фенилаланин; 2) гуанин; 3) цитокинин; 4) цистеин; 5) аденин; 6) гиббереллин; 7) тирозин; 8) ауксин; 9) тимин; 10) гистидин; 11) цитозин; 12) триптофан
A) 7, 10, 12 − циклическая аминокислота; 2, 11 − пиримидиновая основа; 3, 6, 8 − фитогормон
B) 1, 4, 12 − ациклическая аминокислота; 2, 8 – пуриновая основа; 3, 5, 6 − фитогормон
C) 1, 7, 10 − циклическая аминокислота; 9, 11 − пиримидиновая основа; 3, 6, 8 − фитогормон
D) 1, 4, 12 − ациклическая аминокислота; 5, 9 − пуриновая основа; 6, 11 – фитогормон

3. Определите соответствующие понятия для колибри (1), дождевого червя (2), крысы (3) и эхинококка (4).
A) 1 − эврибионт; 2 − гидробионт; 3 − стенобионт; 4 − эндобионт
B) 1 − стенобионт; 2 − эндобионт; 3 − эврибионт; 4 − эдафобионт
C) 1 − стенобионт; 2 − эдафобионт; 3 − эврибионт; 4 − эндобионт
D) 1 − эврибионт; 2 − эдафобионт; 3 − стенобионт; 4 – эндобионт

4. Определите признаки растений черного саксаула (a) и астрагала (b).
1) листья простые, без прилистников; 2) околоцветник простой, чашечковидный; 3) стержневая корневая система; 4) мочковатая корневая система; 5) листья с прилистниками, на стебле расположены поочередно; 6) неправильные цветки; 7) тычинок 10; 8) 2 лепестки сращены, 3 свободны
A) a-5, 6, 7; b-1, 2, 3 B) a-2, 3, 5; b-1, 6, 7 C) a-1, 2, 4; b-3, 5, 7 D) a-1, 2, 3; b-5, 6, 8

5. Определите правильный ответ, который показывает направление движения крови в организме сороки (a) и лжелопатоноса (b)
1) из легких в легочную артерию; 2) из легочной артерии в предсердии; 3) из вены в предсердии; 4) из желудочка сердца в артерию; 5) из правого желудочка в легочную артерию; 6) из легких в легочную вену; 7) из предсердии в желудочек сердца; 8) из спинной аорты к жабрам; 9) из жабры к спинному аорту; 10) из жаберных артерии к брюшному аорту; 11) из легочной вены в левую предсердие; 12) от левого желудочка к аорте A) a—5, 7, 11, 12; b—4, 8, 9
B) a—3, 5, 6, 11; b—4, 7, 9 C) a—2, 5, 7, 11; b—3, 4, 7, 10 D) a—1, 3, 4, 7; b—3, 4, 9

6. Правильно определите влияние экологических факторов окружающей среды.
a) абиотические; b) биотические
1) гледичия выделяет из себя фитонцид; 2) возникновение болезни кессона у человека; 3) высокий уровень эритроцитов в крови людей, живущих в горах; 4) борьба за свет между растениями; 5) развитие авитаминоза Д у людей в результате недостатка света; 6) дождевой червь зимует в коконе летом
A) a—2, 5; b—1, 4 B) a—1, 6; b—2, 4 C) a—4, 6; b—3, 5 D) a—1, 4; b—2, 5

7. Определите онтогенетическую изменчивость, которая не происходит в эмбриональном периоде.
1) формирование кифоза и лордоза в позвоночнике человека; 2) исчезновение хорды у асцидий; 3) появление хвоста у игуаны; 4) появление жабры у лягушки; 5) жабры сменяются легкими у лягушки; 6) образование роговых чешуек из эпителиальной и соединительной ткани у рептилий; 7) появление крыльев у кур; 8) развитие крыльев у кузнечиков
A) 1, 2, 5, 8 B) 3, 4, 6, 7 C) 2, 3, 5, 7 D) 1, 4, 6, 8

8. Определите, какие процессы происходят во внешней среде у песчаного удава (a) и морской черепахи (b).
1) овогенез; 2) гаструляция; 3) оплодотворение; 4) гаметогенез; 5) органогенез
A) a - нет правильного ответа; b - 2, 5 B) a - 1, 3, 4; b - 2, 3, 5
C) a - 2, 5; b - 1, 3, 4 D) a - 1, 2, 4, 5; b - 2, 3

9. Определите высших растений, принадлежащие к экологическим группам гидрофитов (a) и ксерофитов (b).
1) изен; 2) водяной орех; 3) сарсазан; 4) илак; 5) водяной папоротник; 6) буюргун солончаковый; 7) ламинария; 8) тростник обыкновенный
A) a – 1, 2; b – 3, 8 B) a – 4, 8; b – 3, 6 C) a – 2, 5; b – 4, 6 D) a – 7, 8; b – 2, 5

10. Определите ответ, на который указывают организмы, являющиеся позвоночными консументами I порядка (a) и беспозвоночными консументами II порядка (b).
1) кожан; 2) озёрная лягушка; 3) среднеазиатская черепаха; 4) лжелопатонос; 5) пресноводная гидра; 6) божья коровка; 7) бронзовка; 8) шмель; 9) термит; 10) каркидон
A) a – 2, 4; b – 5, 6 B) a – 3, 4; b – 8, 9 C) a – 1, 2; b – 7, 8 D) a – 3, 10; b – 5, 6

Правильный ответ на каждый из 11 - 20 вопросов теста оценивается в 1,5 балла.

11. Найдите неправильные утверждения из следующих
A) форменные элементы крови образуются также в лимфатических узлах и миндалинах.
B) постоянное осмотическое давление крови зависит от минеральных солей и ионов, растворенных в ее плазме
C) гирудин, вещество, вырабатываемое слюнной железой пиявок, обеспечивает свертывание крови
D) отработанные эритроциты разрушаются в печени и селезенке.

12. Определите подходящие процессы для стадий митоза и мейоза, которые происходят в организме человека.
1) профаза; 2) профаза I; 3) профаза II
a) хромосомы имеют диплоидный набор; b) центриоли распространяются на два полюса; c) хромосомы имеют гаплоидный набор; d) гены обмениваются на гомологичных хромосомах; e) хромосомы расположены в цитоплазме.
A) 1 – a; 2 – c; 3 – b B) 1 – c; 2 – d; 3 – a C) 1 – b; 2 – c; 3 – e D) 1 – b; 2 – d; 3 – e

13. Определите правильный ответ для систематического положения следующих организмов.
a) выдра; b) муравьед; c) шмель; d) саламандра
A) a − отряд хищные млекопитающие; b – отряд малозубые; c − класс насекомые; d − отряд бесхвостые
B) a − класс млекопитающие; b − отряд насекомоядные; c – отряд перепончатокрылые; d − подтип черепные

C) a – семейство куньи; b – класс млекопитающие; c – тип членистоногие; d – отряд хвостые
D) a – подкласс плацентарные; b – отряд насекомоядные; c – тип членистоногие; d – класс земноводные

14. Определите, что из следующего верно относительно клеточного цикла, происходящего в организме человека.
A) количество ДНК (G_1) = количество ДНК (мейоз профаза II)
B) количество ДНК (мейоз профаза II) = 2 * количество ДНК (мейоз профаза I)
C) количество ДНК (G_1) = количество ДНК (G_2)
D) количество ДНК (подготовка к митозу - G_2) < количество ДНК (подготовка к мейозу - G_2)

15. Мутация произошла в процессе митотического деления микроспоры в пыльнике растения диплоидного сорта капусты (2n=18). В результате на стадии анафазы самостоятельные хроматиды 2-й и 6-й пар гомологичных хромосом не расходились к разным полюсам. Определите количество хромосом в образующихся спермиях.
A) 16 или 20 B) 14 или 22 C) 11 или 7 D) 10 или 8

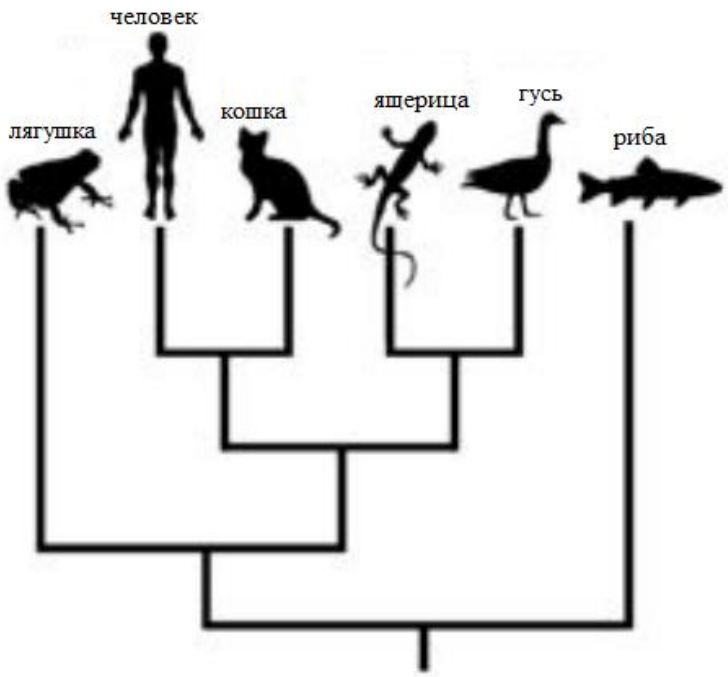
16. В каком ответе правильно указаны дисахариды и выполняемые ими функции?
a) лактоза; b) сахароза; c) мальтоза; d) рибоза
1) участвует в построении структуры молекул АТФ и РНК; 2) источник энергии для прорастания семян; 3) предотвращает свертывание крови у животных; 4) основной источник глюкозы; 5) накапливается как запасное вещество в тканях животных; 6) входит в состав молока млекопитающих
A) a-6; b-4; d-1 B) a-6; b-4; c-2 C) a-2; b-4; c-6 D) a-5; b-4; c-3

17. Среди перечисленных различайте:
которые образуются результате деления митоза (a),
которые образуются результате деления мейоза (b),
которые делятся при митозе (c)
которые делятся при мейоза (d).
1) зрелая яйцеклетка птица лиры; 2) микроспора шиповника; 3) клетки ткани каллуса хлопчатника; 4) зрелая яйцеклетка белуги; 5) спермий яблони; 6) зрелая яйцеклетка каллимы; 7) археоспора люцерны; 8) зародышевые клетки смородины; 9) клетки камбия репы; 10) зигота тиляпии; 11) микроспора барбариса; 12) яйцеклетка вишни
A) a-3, 12; b-1, 4; c-5, 11; d-7 B) a-7, 9; b-2, 6; c-3, 8; d-5
C) a-3, 5; b-4, 11; c-2, 9; d-7 D) a-5, 9; b-6, 12; c-3, 10; d-5

18. Укажите теплокровных животных с диафрагмой (I) и без диафрагмы (II), встречающихся в Индомалайской биогеографической области.
1) горилла; 2) венценосный журавль; 3) банкивские куры; 4) гиббон; 5) павлины; 6) бамбуковый медведь; 7) гавиал; 8) цесарка; 9) Нильский крокодил; 10) тупай
A) I - 2, 6, 7; II - 5, 10 B) I - 4, 6, 10; II - 3, 5
C) I - 3, 5; II - 4, 6, 10 D) I - 3, 8; II - 1, 4, 9

19. У гетерозиготного растения гороха с желтым зерном развивался зародышевый мешок. Затем произошло перекрестное опыление с участием пыльцевых зерен, образующихся на зеленом зерновом растении гороха. Определите количество рецессивных генов, определяющих цвет зерна в одной клетке образовавшегося эндосперма семян?
A) 1, 2 или 3 B) 2 или 0 C) 1 или 3 D) только 3

20. В каком ответе правильно дано утверждение о филогенетическом дереве?
A) Человек одинаково тесно связаны с кошками и лягушками.
B) Ящерицы и кошки более тесно связаны, чем ящерицы и человек.
C) Гуси и рыбы более тесно связаны, чем гуси и лягушки.
D) Лягушки одинаково тесно связаны с кошками и ящерицами.



Правильный ответ на каждый из 21 - 30 вопросов теста оценивается в 2,6 балла.

21. Определите, к скольким семействам (a) и к скольким родам (b) относятся следующие растения.
1) черный паслен; 2) лифток тополелистный; 3) шпинат туркестанский; 4) баклажан; 5) клевер луговой; 6) солодка; 7) лук песчаный; 8) гумай; 9) дурман; 10) белый кукуруза

22. На основе РНК-матрицы был выделен особый фермент вируса, способный синтезировать комплементарную ДНК. Как называется этот фермент?

23. В составе клетки содержится неизвестное количество молекул АДФ и АТФ. Если после синтеза 630 г глюкозы и полного распада 450 г глюкозы число молекул АДФ и АТФ стало равным, определите, на сколько молекул увеличилось количество молекулы АТФ от исходной. Предположим, что количество молекул АДФ и АТФ в клетке изменяется только за счет синтеза и распада молекул глюкозы.

24. При изучении чешуек на коже агамы, найденной в Южной Африке, было установлено, что форма чешуек наследуется по закону Харди-Вайнберга. Установлено, что все поколения гомозиготных крупночешуйчатых - *AA* и мелкочешуйчатых - *aa* агам имеют средний размер - *Aa*. Если известно, что из средночешуйчатых агам полученные из 900 особей 288 имеют среднюю чешую, то сколько из поколения имеют крупную чешую?

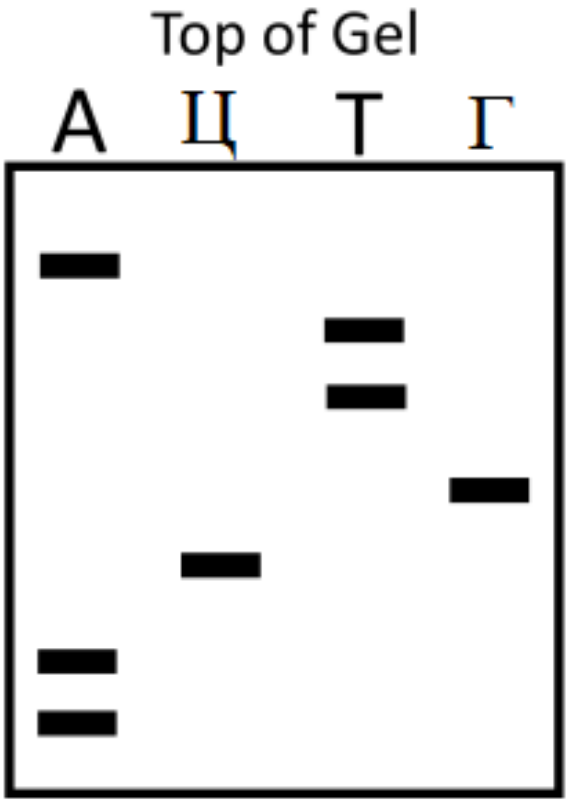
25. Сколько различных фенотипических групп образуется при скрещивании организмов *AaBbCcDd* и *AaBbCcDd*? (первые и четвертые признаки наследуются полном доминированием, а второй и третий признаки наследуются неполном доминированием)

26. Волоски в микропиле семени хлопчатника, относящиеся к типу *Hirzutum*, зависят от доминантных генов $Ft_1Ft_1Ft_2Ft_2$. Если в генотипе 4 доминантных гена, волоски нормальном количестве; если их 3, то это меньше нормы; если их 2, то промежуточный; если их 1 то слишком мало. Когда эти гены рецессивно, волосы в семени не развиваются. Неаллельный доминантный ген *I* не приводит к развитию волосков в семени, потому что он ингибирует их. Рецессивный ген *i* не влияет на появление признака. При скрещивании гетерозиготного хлопчатника, дающего промежуточные волоски, с хлопчатником, дающим очень мало волосков в семени, в поколении было получено 1200 хлопков. Сколько из этих семян не имеют волосков?

27. Вес самки ласточки 50 грамм, а вес каждого из ее 2 рожденных детей 10 грамм. За месяц вес каждого ребенка достиг 45 граммов. Опираясь на экологическую пирамиду, определите, сколько насекомых самка ласточки выкармливает своих детенышей (a) и сколько пищи в свою очередь съедают насекомые (b).

28. Экологическая пирамида состоит из пшеницы – кузнечика – ящерицы – сокола. Определите биомассу консумента второго уровня, если масса продуцента составляет 200 т.

29. Последовательность короткого сегмента ДНК идентифицировали с помощью секвенирования по Сэнгеру с последующим гель-электрофорезом. При гель-электрофорезе ДНК сортируется по размеру сверху вниз геля с более мелкими фрагментами внизу. На основании этого рисунка напишите последовательность нуклеотидов в синтезированной ДНК.



30. Если соотношение фосфорной кислоты, образующейся при синтезе 180 г глюкозы, и неизрасходованного CO_2 в процессе фотосинтеза составляет 2:1, какой процент CO_2 не используется?