

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Инструкция по выполнению заданий

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить три задания.

Время выполнения заданий составляет **120 минут**.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный; если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного – в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям;
- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;
- продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;
- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;
- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке заданий, где необходимо определить один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также, если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;
- при оценке заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

Задание считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальное количество баллов за все задания– 63.

Задание 1

Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. **Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30** (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Уратные камни почек состоят из:
 - а) кальция;
 - б) мочевой кислоты, солей калия и натрия;
 - в) кальциевых солей фосфатной кислоты;
 - г) сернистого соединения аминокислоты цистина.
2. В зависимости от наличия или отсутствия околоцветника и от его строения для крапивы характерен следующий тип цветка:
 - а) актиноморфный;
 - б) гаплохламидный;
 - в) апохламидный;
 - г) диплохламидный.
3. Во время систолы желудочков:
 - а) левое предсердие наполняется кровью;
 - б) венозная кровь выталкивается в легочную артерию и попадает в сосуды легких;
 - в) кровь выталкивается через аортальный клапан;
 - г) расслабление сердца.
4. Наука, изучающая пространственное размещение растений на нашей планете (ареалы) – это
 - а) фитохорология;
 - б) фитоценология;
 - в) фитогеография;
 - г) флористика.
5. Видоизменения мицелия, представляющие собой сплетения мицелия, пронизывающие субстрат, на поверхности или внутри которых формируются спороносящие органы грибов, – это
 - а) гаустории;
 - б) столоны;
 - в) стромы;
 - г) хламидоспоры.
6. К микопаразитам относят:
 - а) возбудителей мучнистой росы;
 - б) возбудители ржавчинных заболеваний;
 - в) трутовики;
 - г) спинолус щетинистый, или шляпочная плесень.
7. Такие симптомы как усталость и слабость, бледность кожи, язвы во рту, забывчивость и симптомы депрессии, повышенная раздражительность, хрупкость, ломкость и общая слабость волос и ногтей, указывают на недостаток:
 - а) рибофлавина;

- б) кальция;
- в) фолиевой кислоты;
- г) пиридоксина.

8. Вид, способный выворачивать желудок, обволакивая им жертву и переваривая ее на месте

- а) морская лилия;
- б) морская звезда;
- в) морской еж;
- г) голотурия.

9. Плод сухой, распадающийся на отдельные семянки по числу гнезд, встречается у:

- а) мальвы лесной;
- б) гибискуса тройчатого;
- в) мальвовидного;
- г) хлопчатника обыкновенного.

10. Двустворчатый 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.

11. Сокращение до 2–3 пар брюшных ложных ножек (у взрослых гусениц) характерно для:

- а) махаона;
- б) огнёвок;
- в) совки;
- г) низших молей.

12. Разветвлённые отростки нейрона, через которые нейрон получает информацию от других нейронов – это:

- а) аксоны;
- б) дендриты;
- в) сома;
- г) синапс.

13. При сильном раздражении – изменении солёности воды или нападении хищника выбрасывает наружу свои внутренности следующий морской обитатель:

- а) морской еж;
- б) актиния;
- в) устрица;
- г) трепанг.

14. Верная последовательность расположения отделов пищеварительной системы птиц:

- а) ротовая полость – глотка – пищевод – зоб (у зерноядных птиц) – мускульный желудок – железистый желудок – тонкая кишка – толстая кишка – клоака;
- б) ротовая полость – глотка – пищевод – зоб (у зерноядных птиц) – железистый желудок – мускульный желудок – тонкая кишка – толстая кишка – клоака;
- в) ротовая полость – глотка – зоб (у зерноядных птиц) – пищевод – железистый желудок – мускульный желудок – тонкая кишка – толстая кишка – клоака;

г) ротовая полость – глотка – пищевод – зоб (у зерноядных птиц) – железистый желудок – мускульный желудок – толстая кишка – тонкая кишка – клоака.

15. Первые представители иглокожих появились в:

- а) кембрийском периоде;
- б) ордовикском периоде;
- в) силуре;
- г) девоне.

16. Из перечисленных ниже гормонов в гипоталамусе вырабатывается:

- а) дигидротестостерон;
- б) кортизол;
- в) пролактин;
- г) соматостатин.

17. Крачка относится к отряду

- а) трубконосые;
- б) крачковые;
- в) ржанкообразные;
- г) ржанковые.

18. Если на поперечном срезе дождевого червя видны семенные мешки, то срез был сделан:

- а) на уровне пояска;
- б) впереди пояска;
- в) позади пояска;
- г) либо впереди, либо позади пояска.

19. Укажите место расположения чувствительных нейронов:

- а) кора больших полушарий;
- б) спинномозговые узлы;
- в) задние рога спинного мозга;
- г) передние рога спинного мозга.

20. Белый медведь и бурый медведь – это животные:

- а) одного вида, но с разными внешними признаками;
- б) одного вида, одного рода, но разных семейств;
- в) двух видов, одного рода и одного семейства;
- г) двух видов, двух родов, но одного семейства.

21. К облигатным паразитам относятся:

- а) Раффлезия Арнольда;
- б) погребок;
- в) хламидии;
- г) альтернария пасленовая.

22. Согласно правилу Аллена

- а) выступающие части тел теплокровных животных (уши, ноги, хвосты) в холодном климате меньше, чем в теплом;
- б) выступающие части тел теплокровных животных (уши, ноги, хвосты) в холодном

климате большее, чем в теплом;

в) размеры теплокровных животных в разных популяциях одного вида увеличиваются в направлении с юга на север;

г) размеры теплокровных животных в разных популяциях одного вида увеличиваются в направлении с севера на юг.

23. Неверное соотнесение клетки и ткани:

а) корневой волосок – покровная ткань;

б) палисадная паренхима – основная ткань;

в) замыкающая клетка – покровная ткань;

г) клетка спутница – выделительная ткань.

24. Вид ткани, для которой характерно минимальное содержание межклеточного вещества:

а) эпителиальная;

б) соединительная;

в) мышечная;

г) нервная.

25. При данном процессе у растений наблюдается гигантизм (увеличение размера клеток и органов), изменение сроков цветения и плодоношения. О каком процессе идет речь?

а) отдаленная гибридизация;

б) делеция;

в) полиплоидия;

г) инсерция.

26. Дочь, отец которой болен гемофилией, вышла замуж за здорового мужчину и беременна монозиготной двойней. Вероятность того, что оба ребенка будут здоровыми:

а) 25%;

б) 50%;

в) 75%;

г) 100%.

27. Основоположник зоологии Аристотель описал под именем «*nautilus*» другого головоногого моллюска, чьи самки, всплывая к поверхности, способны некоторое время дрейфовать, набирая воздух внутрь тонкой обызвествленной раковины. Раковина легкая, полупрозрачная, и из-за нее данного головоногого моллюска иногда называют *бумажным наутилусом*. О каком головономом моллюске идет речь?

а) мимический осьминог;

б) осьминог-аргонавт;

в) каракатица;

г) обыкновенный кальмар.

28. Основным способом размножения многоклеточных цианобактерий является образование структур, которые называются:

а) зооспорангии;

б) аскоспоры;

в) гормогонии;

г) парафизы.

29. К особенностям современных яйцекладущих млекопитающих относится то, что они:

- а) совсем не имеют млечных желез;
- б) имеют млечные железы, но не имеют сосков;
- в) имеют млечные железы с нормально развитыми сосками;
- г) имеют млечные железы с сосками, разбухающими во рту детеныша для его прикрепления на весь период вскармливания.

30. Наиболее просто устроены ферменты, осуществляющие транскрипцию:

- а) у бактерий;
- б) в ядре грибов;
- в) в ядрышке животных;
- г) в митохондриях.

Задание 2

Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от а до д). **Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20** (по 2 балла за каждое тестовое задание, т.е. за каждый правильный ответ (да/нет) – 0,4 балла). Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет укажите в матрице знаком «X».

1. Выберите суждения, которые можно отнести к характеристике С-пептида:
 - а) это компонент проинсулина (предшественник инсулина);
 - б) при его отщеплении образуется активный инсулин;
 - в) при его присоединении образуется активный инсулин;
 - г) попадает в кровоток вместе с инсулином в ответ на повышение глюкозы в кровотоке;
 - д) С-пептид утилизируется намного быстрее, чем инсулин.
2. Какие признаки соответствуют для фибриллярных белков?
 - а) обладают высокой механической прочностью;
 - б) представляют собой шарообразные структуры;
 - в) представляют собой нити и волокна;
 - г) служат строительным материалом для сухожилий, ногтей, соединительных тканей сосудов;
 - д) к ним относят ферменты, некоторые гормоны, антитела.
3. Из перечисленных характеристик к мохообразным (Bryophyta) НЕ относятся:
 - а) отсутствие корней;
 - б) у некоторых представителей присутствуют корни;
 - в) из споры развивается зародыш с ризоидами;
 - г) появились в девоне;
 - д) для оплодотворения необходимо присутствие воды.
4. Особь с генотипом AabbCC можно получить при скрещивании:
 - а) AaBbCc x AABbCc;
 - б) AABbCc x AaBbCc;
 - в) aaBbcc x AABbCc;
 - г) AAbbCc x AABbCC;
 - д) AaBbCc x AABbCC.

5. В перисинусоидальном пространстве («Пространство Диссе») печени можно встретить следующие клетки:

- а) G-клетки;
- б) гепатоциты;
- в) клетки Купфера;
- г) ацидофильные клетки;
- д) Pit-клетки.

6. Размножается один раз в жизни:

- а) кета;
- б) муха;
- в) поденка;
- г) кальмар;
- д) трихинеллы.

7. Выберите термины, которые используются для описания взаимодействия аллельных генов:

- а) множественный аллелизм;
- б) кооперация;
- в) плейотропия;
- г) кодоминирование;
- д) сверхдоминирование.

8. Выберите суждения, которые относятся к ферменту Щелочная фосфатаза

- а) мембранный металлофермент, участвует в фосфорно-кальциевом обмене;
- б) содержится практически во всех тканях организма, но наибольшая концентрация в клетках печени и желчных протоках, кишечника и костей;
- в) участвует в метаболизме глутатиона;
- г) преимущественно содержится в клетках печени и миокарда;
- д) является причиной развития панкреатита.

9. Третичную структуру белков стабилизируют взаимодействия:

- а) водородные;
- б) ионные;
- в) пептидные;
- г) гидрофобные;
- д) амидные.

10. Плавательный пузырь у костных рыб может выполнять функцию:

- а) гидростатическую;
- б) газообменную;
- в) выделительную;
- г) барорецепторную;
- д) гидроакустическую.

Задание 3

Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. **Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 13** (по 0,5 балла за каждое верное соответствие). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [max. 2,5]

Соотнесите форму туловищных позвонков (А–Д) и представителей разных систематических групп позвоночных животных (1–10), для которых она характерна.

Группы позвоночных животных

- 1 Птицы
- 2 Хрящевые рыбы
- 3 Хвостатые земноводные
- 4 Млекопитающие
- 5 Хамелеоны

Форма туловищных позвонков

- А амфицельные (двояковогнутые)
- Б процельные (сзади выпуклые, спереди вогнутые)
- В опистоцельные (спереди выпуклые, сзади вогнутые)
- Г платицельные (плоско-вогнутые с межпозвонковыми дисками)
- Д гетероцельные (седлообразные, сложной формы)

2. [max. 3]

Полисахариды выполняют в живых организмах преимущественно структурные или запасные или резервные функции. Соотнесите полисахарид (1–6) с названием группы, к которой его можно отнести по выполняемой функции (А–Б).

Полисахариды

1. цианофициновый крахмал
2. инулин
3. арабиноксиланы
4. гиалуроновая кислота
5. гликоген
6. агароза

Группа

- А резервные полисахариды
- Б структурные полисахариды

3. [max. 2,5]

Установите соответствие между органами (1–5) и характеристиками (А–Д):

Орган

1. кожа
2. легкие
3. поджелудочная железа
4. головной мозг
5. селезенка

Характеристика

- А при воспалении ферменты, выделяемые этим органом не выбрасываются дальше, а самопереваривают этот орган
- Б содержит меланоциты
- В этот орган способен разрушать ненужные, отжившие свой срок кровяные клетки
- Г структурно-функциональная единица называется Ацинус
- Д в этом органе вырабатывается окситоцин

4. [max. 2,5]

Сопоставьте названия гормонов (1–5) с их функциями в организме человека (А–Д):

Название гормона

1. Д-гормон
2. дегидроэпиандростерон
3. прогестерон
4. тестостерон
5. лютеотропин

Функция в организме

- А стимулирует секрецию прогестерона желтым телом
- Б повышает уровень ионов магния в крови и головном мозге
- В отвечает за увеличение мышечной массы
- Г регулирует обмен фосфора и кальция
- Д депонирование кальция в костной ткани

5. [max. 2,5]

На рисунке дан схематический разрез через кожу и плакоидную чешую акульей рыбы, сопоставьте цифры на рисунке и подписи к ним (А-Д):



А – дентин

Б – эмаль

В – эпидермис

Г – внутренняя полость плакоидной чешуи

Д – кориум