**Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников (2020г.)**

**Биология, 11 класс.**

**Длительности тура 2 астрономических часа (120 минут).**

**Часть I. 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 правильным, укажите в матрице ответов.**

**1. Ушная раковина выполняет функцию**

а) восприятия звуковых колебаний;

б) усиления звуковых колебаний;

в) улавливания звука;

г) анализа звука.

**2. Площадь дыхательной поверхности легких увеличивают**

а) альвеолы;

б) бронхиолы;

в) листки плевры;

г) легочные капилляры.

**3. У растений пустынь для предотвращения потери воды**

а) побеги отмирают;

б) устьица открыты только днем;

в) листья сбрасываются во время засухи;

г) устьица на листьях отсутствуют.

**4. Относительное постоянство численности особей в популяции сохраняется вследствие**

а) наследственной изменчивости;

б) борьбы за существование;

в) миграции избыточных особей;

г) случайной гибели отдельных особей.

**5. Пойкилотермия (холоднокровность) характерна для**

а) мухоловки;

б) паука-крестовика;

в) горностая;

г) косули европейской.

**6. Примером ароморфоза в эволюции растений является появление**

а) ветроопыляемых растений;

б) насекомоопыляемых растений;

в) разнообразных типов плодов;

г) покрытосеменных растений.

**7. Область науки о закономерностях строения живых организмов – это**

а) физиология;

б) морфология;

в) эмбриология;

г) генетика.

**8. Транскрипция – это стадия**

а) фотосинтеза;

б) окислительного фосфорилирования;

в) биосинтеза белка;

г) трансляции.

**9. К приспособлениям цветковых растений к насекомоопылению нельзя отнести**

а) яркую окраску околоцветника;

б) привлекательный запах цветка;

в) выработку нектара;

г) крупные размеры.

**10. Закон сцепленного наследования признаков сформулировал**

а) Грегор Мендель;

б) Томас Морган;

в) Николай Вавилов;

г) Роберт Гук.

**11. Онтогенез включает в себя**

а) только эмбриональное развитие ;

б) эмбриональное и постэмбриональное развитие;

в) эволюционное и постэмбриональное развитие;

г) эволюционное и индивидуальное развитие.

**12. Непрямым называют постэмбриональное развитие, при котором**

а) имеется стадия личинки;

б) отсутствует стадия личинки;

в) организм развивается вне тела матери;

г) отсутствует стадия куколки.

**13. При оогенезе у животных редукционное деление происходит в зоне**

а) роста;

б) формирования;

в) созревания;

г) размножения.

**14. Гомологичность клеток организмов разных царств живой природы – одно из положений**

а) теории эволюции

б) клеточной теории

в) учения об онтогенезе

г) законов наследственности

**15. К энергетическому обмену относится процесс**

а) синтеза АТФ за счет расщепления веществ;

б) синтеза глюкозы и запасание энергии;

в) расщепления воды с образованием кислорода;

г) возбуждения электронов за счет энергии Солнца.

**16. Органоиды, имеющие собственные рибосомы и ДНК, - это**

а) клеточный центр;

б) лизосомы;

в) хлоропласты;

г) аппарат Гольджи.

**17. В одной цепи молекулы ДНК количество нуклеотидов с цитозином составляет 70% от их общего числа. Сколько нуклеотидов с гуанином (в %) содержится во второй цепи этой молекулы?**

а) 15;

б) 30;

в) 70;

г) 85.

**18. Редукция числа хромосом происходит на стадии деления ядра**

а) анафаза мейоза 1;

б) анафаза мейоза 2;

в) профаза мейоза 1;

г) профаза мейоза 2.

**19. Немембранные клеточные органоиды, состоящие из РНК и белка, - это**

а) клеточный центр;

б) лизосомы;

в) митохондрии;

г) рибосомы.

**20. Присоединение аминокислот к т-РНК является частью процесса**

а) гидролиза;

б) трансляции;

в) гликолиза;

г) репликации.

**21. О каком гене идет речь, если известно, что транскрибируемая часть гена имеет сложное строение в виде экзонов и интронов, а в дальнейшем прослеживается явление сплайсинга**

а) ген кишечной палочки;

б) ген цианобактерии;

в) ген холерного вибриона;

г) ген дизентерийной амебы.

**22. Полное сцепление генов происходит в случае**

а) отсутствия коньюгации;

б) наследования, сцепленного с полом;

в) отсутствия кроссинговера;

г) неполного доминирования.

**23. В бактериальной клетке есть**

а) эндоплазматическмй ретикулум;

б) рибосомы;

в) лизосомы;

г) митохондрии.

**24. Ведущий гуморальный фактор регуляции дыхания:**

а) концентрация кислорода в крови;

б) концентрация углекислого газа в крови;

в) количество глюкозы в крови;

г) количество гемоглобина в крови.

**25. К фенотипической изменчивости относят**

а) появление бескрылых дрозофил в популяции;

б) появление коротконогих овец в одном стаде;

в) различие в форме надводных и подводных листьев у стрелолиста;

г) различие в форме листьев у растений разных видов.

**26. В результате первого скрещивания редьки с капустой были получены**

а) инбредные линии;

б) бесплодные гибриды;

в) гетерозисные потомки;

г) гомозиготные гибриды.

**27. Если потомство от скрещивания двух чистых линий гороха с гладкими и морщинистыми семенами имеет гладкую форму семян, то обе родительские особи**

а) гетерозиготные;

б) гомозиготные;

в) гетерогаметные;

г) гомогаметные.

**28. У кроликов серый цвет шерсти доминирует над черным. От скрещивания серой самки с черным самцом было получено 4 серых и 3 черных кролика. Определите генотип родителей**

а) АА, аа;

б) АА, Аа;

в) Аа, Аа;

г) Аа, аа.

**29. Мул получен в результате**

а) отдаленной гибридизации;

б) внутривидовой гибридизации;

в) полиплоидии;

г) массового отбора.

**30. Сколько типов гамет формируются у родительского организма с генотипом АаВв при сцепленном наследовании?**

а) 1;

б) 2;

в) 3;

г) 4.

**Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из пяти возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.**

**1. Простейшие являются эукариотическими организмами, потому что:**

**1)в их клетке присутствуют митохондрии; 2) они имеют настоящее ядро; 3) они не способны к фотосинтезу; 4) в их клетке есть рибосомы; 5) их ДНК линейная.**

а) 1;

б) 1,2;

в) 1,2,3;

г) 1,2,3,4;

д) 1,2,3,4,5.

**2. Холоднокровные животные обладают следующими признаками:**

**1) сердце трех- или двухкамерное; 2) постоянная температура тела;**

**3) имеют парные и непарные конечности; 4) дышат только атмосферным кислородом; 5) температура тела зависит от окружающей среды.**

а) 1, 2,

б) 1, 2, 3,

в) 1, 3, 5,

г) 1, 4, 5,

д) 1, 5.

**3. Укажите процессы, которые непосредственно предшествуют двойному оплодотворению у цветковых растений: 1) образование эндосперма;**

**2) опыление; 3) деление зиготы; 4) рост пыльцевой трубки; 5) выход спермиев в зародышевый мешок.**

а) 1, 2, 4, 5,

б) 2, 3, 4, 5,

в) 1, 2, 4,

г) 2, 4, 5,

д) 1, 3, 5.

**4. В процессе гликолиза происходят реакции**

**1) синтеза АТФ; 2) распада НАД 2Н; 3) расщепления глюкозы; 4) образования кислорода; 5) образования пировиноградной кислоты.**

а) 1, 2,

б) 1, 3,

в) 1,3, 5,

г) 2, 4,

д) 3.

**5. Усиление сокоотделения в желудке вызывают**

**1) раздражение пищей рецепторов ротовой полости; 2) импульсы симпатических нервов; 3) импульсы парасимпатических нервов; 4) состояние страха и гнева; 5) раздражение пищей рецепторов желудка.**

а) 1, 3, 5,

б) 1, 2, 4,

в) 1, 5,

г) 1, 2, 5,

д) 3, 4, 5.

**6. В среднем ухе у человека расположены: 1) стремечко; 2) улитка; 3) молоточек; 4) вестибулярный аппарат; 5) наковальня.**

а) 1, 2,

б) 1, 2, 3,

в) 1, 2, 3, 4,

г) 1, 2, 3, 4, 5,

д) 1, 3, 5.

**7. К конвергентной эволюции относятся:**

**1) развитие крыльев у бабочки и летучей мыши;**

**2) образование нескольких видов в роде Лютик; 3) сходство формы тела у акул, ихтиозавров и дельфинов; 4) развитие конечностей разных типов у насекомых; 5) развитие клювов разной формы у галапагосских вьюрков.**

а) 1, 3,

б) 1, 3, 4,

в) 2, 3, 4, 5,

г) 1, 2, 4, 5,

д) 2, 4, 5.

**8. В темновой фазе фотосинтеза происходят реакции:**

**1) синтеза АТФ; 2) распада АТФ; 3) фотолиза воды;**

**4) распада НАДФ.2Н; 5) фиксации углекислого газа.**

а) 1, 3, 5,

б) 2, 4, 5,

в) 1, 3,

г) 5,

д) 2, 3, 4, 5.

**9. В зависимости от функций выделяют следующие типы РНК:**

**1) рибосомная; 2) митохондриальная; 3) пластидная; 4)информационная; 5) транспортная.**

а) 1, 4, 5,

б) 2, 3, 5,

в) 1, 2, 3, 4, 5,

г) 4, 5,

д) 2, 3, 4.

**10. Растительными тканями являются:**

**1) меристема; 2) ксилема; 3) эпителий; 4) флоэма; 5) камбий.**

а) 1, 2,

б) 1,2,3,4,5.

в) 2, 3, 4,

г) 1, 2, 4,

д) 1, 2, 4, 5.

**Часть III. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15.**

1.К автотрофным организмам относятся наземные зеленые растения, водоросли, фототрофные бактерии, способные к фотосинтезу, а также некоторые бактерии, использующие окисление неорганических веществ – хемоавтотрофы.

2. АТФ - универсальный переносчик и основной аккумулятор химической энергии в живых клетках, выделяющейся при переносе электронов в дыхательной цепи после окислительного расщепления органических веществ, содержит аденин, рибозу и два остатка фосфорной кислоты.

3. Термин «анаэробы» ввел Р.Гук, открывший в 1861 г. бактерии маслянокислого брожения.

4. Специфическое взаимодействие кодон–антикодон, происходящее на рибосомах в процессе трансляции, обеспечивает правильную расстановку аминокислот в синтезирующейся полипептидной цепи.

5. Первичная структура белка - это последовательность аминокислотных остатков в полипептидной цепи.

6. Биогенные элементы - это химические элементы, постоянно входящие в состав живых организмов и необходимые им для жизнедеятельности.

7. По сравнению с процессами, идущими в присутствии кислорода, брожение – эволюционно более ранняя и энергетически менее выгодная форма извлечения энергии из питательных веществ.

8. В цитоплазме простейших находятся, содержащие ферменты, пищеварительные вакуоли и, выполняющие функции осморегуляции и выделения, сократительные вакуоли.

9. В растительных клетках включения клетки представлены, главным образом, крахмальными и алейроновыми зернами и гликогеном.

10. Гамета- это соматическая или репродуктивная клетка животных и растений.

11. Гаметофит растений образуется из споры, имеет гаплоидный набор хромосом, формирует гаметы.

12. У растений гаплоидны только половые клетки.

13. Гетерохроматиновые районы хромосом, как правило, реплицируются позже эухроматиновых и не транскрибируются, т.е. генетически очень инертны.

14. Цитозоль и цитоплазма - это слова синонимы.

15. Гликолиз обеспечивает клетку энергией в условиях недостаточного снабжения кислородом.

**Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать - 25. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задание 1.**  **Характеристики клетки**  1. В строении клетки различают головку, шейку и хвост.  2. Обладают относительно крупными размерами по сравнению  с половыми клетками, принадлежащими противоположному полу.  3. Клетка способна к активному передвижению.  4. Клетка имеет несколько оболочек, располагающихся поверх  цитоплазматической мембраны.  5. Из одной клетки-предшественницы их образуется четыре. | | | | | **Половые клетки**  А. Сперматозоид  Б. Яйцеклетка |
| **Характеристики клетки** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Половые клетки** |  |  |  |  |  |

**Задание 2.**  **Установите, в какой последовательности (1 – 5) происходит процесс редупликации ДНК.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А) | раскручивание спирали молекулы | | | | | | | | | | | |
| Б) | воздействие ферментов на молекулу | | | | | | | | | | | |
| В) | отделение одной цепи от другой на части молекулы ДНК | | | | | | | | | | | |
| Г) | присоединение к каждой цепи ДНК комплементарных нуклеотидов | | | | | | | | | | | |
| Д) | образование двух молекул ДНК из одной | | | | | | | | | | | |
| **Последовательность** | | | **1** | | **2** | | **3** | | **4** | | | **5** | | |
| **Процесс** | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| **Задание 3. Соотнесите вещества с их функциями. Функции:**  1. Ускоряют химические реакции в клетке, являются биологическими катализаторами.  2. Входят в состав клеточных мембран, образуя двойной слой гидрофобных молекул.  3. Являются основным компонентом клеточной стенки клетки растений.  4. Выполняет функцию аккумулятора энергии в клетке.  5. Заключает в себе генетическую информацию об организме. | | | | | | | | | | | **Вещества:**  А. ДНК  Б. Белки  В. АТФ  Г. Липиды  Д. Углеводы | | | |
| **Функции** | | | | **1** | | **2** | | **3** | | **4** | | | **5** | |
| **Вещество** | | | |  | |  | |  | |  | | |  | |

**Задание 4.Соотнесите отделы вегетативной нервной системы с эффектами их действия .**

1) расширяет просвет кровеносных сосудов;

2) сужает просвет кровеносных сосудов;

3) усиливает секреторную активность желудочно-кишечного тракта;

4) снижает секреторную активность желудочно-кишечного тракта;

5) увеличивает частоту сердечных сокращений;

**А. Симпатическая система**

**Б. Парасимпатическая система**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Эффекты действия** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Отдел вегетативной нервной системы** |  |  |  |  |  |

**Задание 5. [5 баллов]** **Установите соответствие между органическим соединением (А – Д) и выполняемой им функцией (1 – 5).**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Компонент клеточной стенки грибов  2. Компонент клеточной стенки растений  3. Компонент клеточной стенки бактерий  4. Запасной полисахарид растений  5. Запасной полисахарид грибов | | А. Крахмал  Б. Гликоген  В. Целлюлоза  Г. Муреин  Д. Хитин | | | | |
| **Функция** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | |
| **Вещество** |  | |  |  |  |  | |

**Матрицы ответов**

**Часть 1 – за каждый правильный ответ 1 балл [30 баллов]**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **1-10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **11-20** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **21-30** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Часть 2 – за каждый верный ответ 2 балла [20 баллов]**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Часть 3 - за верный ответ 1 балл [15 баллов]**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| верно «+»/неверно«-» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Часть 4 – каждая верная позиция оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов 25.**

**Задание 1.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристики клетки | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Половые клетки |  |  |  |  |  |

**Задание 2.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Последовательность | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Процесс |  |  |  |  |  |

**Задание 3.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Функции | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Вещество |  |  |  |  |  |

**Задание 4.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Эффекты действия | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Отдел вегетативной нервной системы |  |  |  |  |  |

**Задание 5**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Функция | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Вещество |  |  |  |  |  |

**Максимальное количество баллов - 90**