

# ГЕРЦЕНОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ- 2017/2018

## ВАРИАНТ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП (в дистанционной форме)

С целью обеспечения равных возможностей участия школьников из различных регионов России в олимпиаде отборочный этап проводится в дистанционной форме. В каждый блок загружается избыточное количество вариантов вопросов одного типа. Для каждого участника система автоматически создает новый вариант заданий каждого типа методом случайного выбора.

Тест отборочного тура включает 35 вопросов из разных разделов школьной биологии. В разделах «Растения» и «Животные» предлагается ответить на 7 тестовых вопросов, которые предполагают выбор одного или нескольких правильных ответов, а также выполнить 1 задание, требующее формулировку свободного ответа. Каждый вопрос максимально оценивается 2 баллами.

Разделы «Человек и его здоровье» и «Общая биология» включают соответственно 8 и 9 тестовых вопросов, предполагающих один или несколько правильных ответов (максимальная оценка - 2 балла) и 1 задание с кратким ответом (2 балла). Время выполнения работы - 40 минут.

Примеры вопросов:

### 1. Для растения, изображенного на фотографии, характерно наличие:



Выберите один или несколько ответов:

- a. стержневой корневой системы
- b. двойного околоцветника
- c. простого околоцветника
- d. одной семядоли в семени
- e. луковицы
- f. сетчатого жилкования листьев

### 2. В 4 растениях одного вида с разной площадью листьев после освещенности равной силой света в течение разных промежутков времени синтезировался крахмал. Общая площадь листьев какого растения больше?

Растение	Время освещения (в часах)	Количество крахмала (в гр)
I	8	8
II	6	15
III	4	14
IV	3	9

Выберите один ответ:

- a. III
- b. I
- c. II
- d. IV

**3. Женский гаметофит цветковых растений представлен:**

Выберите один ответ:

- a. пыльником тычинок
- b. побегом и корнем растения
- c. завязью пестика
- d. пыльцевым зерном
- e. зародышевым мешком

**4. Гаметофит преобладает в цикле развития:**

Выберите один ответ:

- a. мхов
- b. голосеменных
- c. плаунов
- d. хвощей

**5. Какие организмы называют "Пионерами растительности"?**

Выберите один ответ:

- a. мхи
- b. почвенные бактерии
- c. почвенные грибы
- d. лишайники

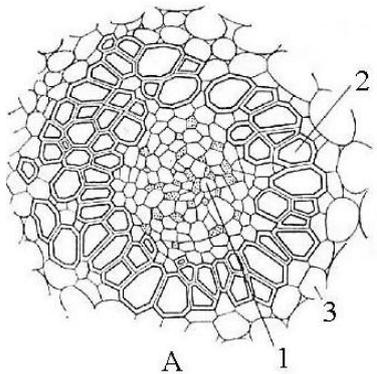
**6. Какой тип листьев характерен для данного растения?**



Выберите один ответ:

- a. пальчатосложный
- b. непарноперистосложный
- c. парноперистосложный
- d. простой рассеченный

7. Рассмотрите изображение. Выберите вариант, где структуры обозначены правильно.



Выберите один ответ:

- a. 1 - флоэма, 2- ксилема, 3 - паренхима
- b. 1 - паренхима, 2 - ксилема, 3 - флоэма
- c. 1 - паренхима, 2 - флоэма, 3 - ксилема
- d. 1 - ксилема, 2 - флоэма, 3 - паренхима

8. Какие сходные приспособления выработались в процессе эволюции у позвоночных и беспозвоночных животных в связи с выходом на сушу?

Выберите один или несколько ответов:

- a. возникновение конечностей у позвоночных и усиление мышц конечностей у беспозвоночных животных
- b. возникновение метанефридиев
- c. появление трехкамерного сердца
- d. появление внутреннего скелета
- e. защитные покровы, препятствующие потере влаги
- f. приспособления к дыханию атмосферным воздухом (легкие, легочные мешки, трахеи и др.)

9. Какое животное представлено на фотографии?



Выберите один ответ:

- a. минога
- b. миксина
- c. угорь
- d. ланцетник

10. Какие характеристики относятся к птице, отображенной на фотографии?



Выберите один или несколько ответов:

- a. распространена по всей зоне тундр
- b. чаще гнездятся на деревьях
- c. активный хищник
- d. обитает в смешанных лесах средней полосы России
- e. преимущественно питается растительной пищей

**11. На рисунках представлены результаты научного исследования. Изучите и соотнесите рисунки №№ 5 и 6. Предположите, как меняется поведение полевых мышей на лабораторной арене при изменении количества муравьев?**

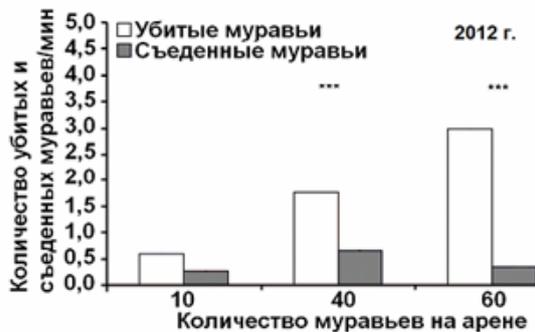


Рис.5. Показатели охоты грызунов при разном количестве муравьев на арене ( $p < 0.001$ , парный тест Вилкоксона)

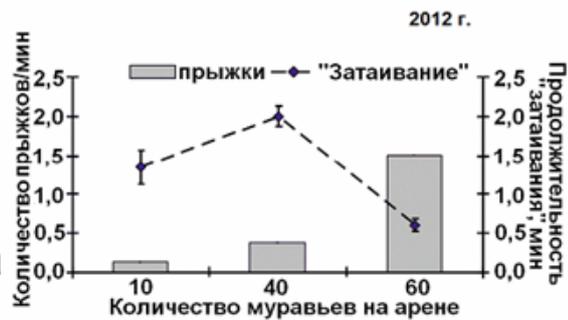


Рис. 6. Реакции дискомфорта у грызунов при взаимодействии с муравьями

Выберите один или несколько ответов:

- a. Увеличение муравьев вызывает развитие ситуации дискомфорта, прямо пропорционально увеличивается число прыжков, развивается затаивание
- b. чем больше количество муравьев на арене, тем большее их число съедают мыши
- c. мыши съедают всех убитых муравьев
- d. муравьи могут кусать мышей, поэтому их увеличение вызывает дезориентацию животных
- e. при увеличении количества муравьев на арене мыши не успевают их съесть (убивают больше, чем могут съесть)

**12. Укажите причину «свечения» глаз у данного животного?**



Выберите один ответ:

- a. наличие особых флуоресцентных колбочек
- b. развитие тапетума
- c. отсутствие хрусталика
- d. отсутствие палочек на сетчатке глаза

**13. Какая биологическая ошибка допущена автором скульптуры "Парящий жук"?**



Выберите один ответ:

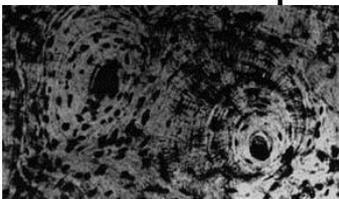
- a. жуки имеют четыре пары конечностей
- b. для жуков характерны головогрудь и брюшко
- c. жуки имеют пять пар конечностей
- d. жуки имеют три пары конечностей

**14. Выберите из приведенного перечня животных, которые имеют замкнутую кровеносную систему.**

Выберите один или несколько ответов:

- a. латимерия
- b. устрица
- c. морской еж
- d. ланцентик
- e. пескожил
- f. богомол
- g. скорпион

**15. Какая ткань отражена на микрофотографии?**



Выберите один ответ:

- a. хрящевая
- b. волокнистая
- c. костная
- d. нервная

**16. Два учащихся спорят о том, почему воздух во время вдоха входит в легкие и высказывают несколько гипотез. С какой гипотезой вы согласны?**

Выберите один ответ:

- a. человек всегда по своему желанию вдыхает воздух
- b. воздух входит потому, что легкие в грудной полости расширяются и втягивают атмосферный воздух внутрь
- c. атмосферный воздух сам входит в легкие и силой раздувает их изнутри

**17. На рентгенограмме видна аномалия строения кистей рук, связанная с чрезмерным ростом длинных костей. Как она называется и с чем связана?**



Выберите один или несколько ответов:

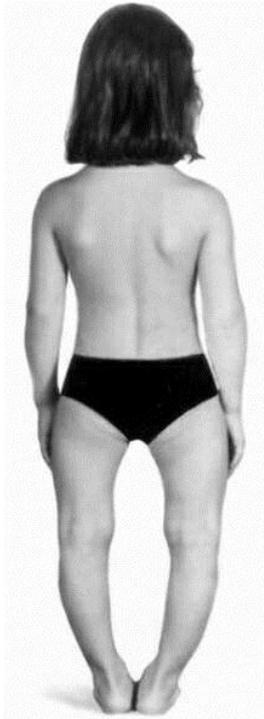
- a. нарушение функции щитовидной железы
- b. акромегалия
- c. нарушение работы гипофиза
- d. базедова болезнь
- e. микседема
- f. нарушение работы надпочечников

**18. Укажите примеры, когда выработанные условные рефлексы, став ненужными, угасают.**

Выберите один или несколько ответов:

- a. количество выработанных условных рефлексов превысило допустимые нормы
- b. человек сменил специальность или место работы
- c. фронтовик вернулся домой
- d. домашнее животное оказалось бездомным
- e. в минуты сильного потрясения пропал аппетит

**19. Рассмотрите изображение ребенка. С нехваткой какого витамина связана аномалия строения ног девочки?**



Выберите один ответ:

- a. С
- b. D
- c. А
- d. В12
- e. В6

**20. Углеводы в организме человека начинают расщепляться:**

Выберите один ответ:

- a. в ротовой полости
- b. в двенадцатиперстной кишке
- c. в желудке
- d. в толстом кишечнике

**21. Дальнозорким людям необходимо пользоваться очками:**

Выберите один или несколько ответов:

- a. так как они плохо видят детали близко расположенных предметов
- b. так как они плохо видят то, что расположено вдали
- c. которые имеют двояковыпуклые линзы, усиливающие преломление лучей
- d. так как у них изображение фокусируется позади сетчатки
- e. которые имеют двояковогнутые линзы, рассеивающие свет
- f. так как у них изображение фокусируется перед сетчаткой

**22. После введения человеку лечебной сыворотки у него развивается:**

Выберите один ответ:

- a. естественный пассивный иммунитет
- b. естественный активный иммунитет
- c. искусственный активный иммунитет
- d. искусственный пассивный иммунитет

**23. Дано: 1-полипептид, 2-полисахарид, 3-триплет, 4-полинуклеотид. Определите правильный ответ, в котором вещества указаны в соответствии с вышеуказанной последовательностью.**

Выберите один ответ:

- a. 1-гемоглобин, 2-глюкоза, 3-ген, 4-ДНК
- b. 1-ДНК, 2-ген, 3-белок, 4-крахмал
- c. 1-миозин, 2-крахмал, 3-АГЦ, 4-РНК
- d. 1-жир, 2-белок, 3-нуклеотид, 4-углевод
- e. 1-белок, 2-крахмал, 3-аденин, 4-ДНК

- 24. 1. Организм X расщепляет органические остатки организма У и Z.  
2. Организм У использует неорганические вещества, образуемые организмом X.  
3. Организм Z питается организмом У.  
4. Организм У использует углекислый газ и воду.**

**Учитывая вышеизложенное, определите, какое из перечисленных рассуждений является НЕ ВЕРНЫМ.**

Выберите один ответ:

- a. организм У синтезирует органические вещества
- b. организм У является автотрофным
- c. организм X является сапрофитным
- d. организм Z является гетеротрофным
- e. организм X является хемосинтезирующим

**25. В настоящее время одним из перспективных направлений селекции картофеля, развиваемых во Всероссийском институте растениеводства в Санкт-Петербурге, является создание диетических и лечебных форм. Обнаружено, что клубни картофеля из Южной Америки, имеющие за счет особых пигментов красную или фиолетовую сердцевину, содержат большее количество белка и витаминов, благотворно влияют на работу сосудов сердца, препятствуют развитию атеросклероза, однако они гораздо менее продуктивны местных столовых сортов. Для того, чтобы сочетать полезные признаки в новом сорте, селекционеры должны провести:**

Выберите один ответ:

- a. отдаленную гибридизацию
- b. искусственный мутагенез
- c. внутривидовую гибридизацию
- d. межродовую гибридизацию

**26. Что повышает стабильность (устойчивость) экосистемы?**

Выберите один ответ:

- a. увеличение видового разнообразия
- b. уменьшение числа хищников
- c. отсутствие редуцентов
- d. уменьшение числа паразитов
- e. равное количество консументов и продуцентов

**27. Рассмотрите результаты эксперимента, проведенного с целью повышения**

**урожайности винограда. Какое явление он демонстрирует?**



Выберите один ответ:

- a. гетерозис
- b. полиплоидию
- c. отдаленную гибридизацию
- d. межлинейную гибридизацию

**28. Перед вами изображение двух видов: опасного кораллового аспида и молочной змеи. Какое явление демонстрирует молочная змея?**

молочная змея



коралловый аспид



Выберите один ответ:

- a. покровительственная окраска
- b. предостерегающая окраска
- c. мимикрия
- d. угрожающая поза

**29. Скрестили крупный рогатый скот красной (BB) и белой (bb) масти (неполное доминирование). Какой процент особей красной масти появится от скрещивания гибридов из F1?**

Выберите один ответ:

- a. 75%
- b. 100%
- c. 50%
- d. 25%

**30. Используя генетический и морфологический критерии вида, определите, сколько видов и сколько особей указано в данном списке: 2 воробья полевых и 2 воробья домовых?**

Выберите один ответ:

- a. 2 вида и 2 особи
- b. 4 вида и 1 особь
- c. 1 вид и 4 особи

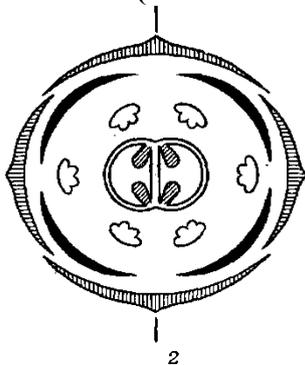
- d. 2 вида и 4 особи
- e. 4 вида и 2 особи

31. У дрозофилы гомогаметным является женский пол, а гетерогаметным – мужской. Доминантный ген красной окраски глаз  $W$  и рецессивный ген белой окраски  $w$  находятся в X-хромосоме. Гомозиготная красноглазая самка скрещена с белоглазым самцом. Какой цвет глаз будут иметь самцы во втором поколении?

Выберите один ответ:

- a. 1/3 белоглазых, 3/4 красноглазых
- b. все белоглазые
- c. 1/2 красноглазых, 1/2 белоглазых
- d. все красноглазые

32. Диаграмма цветка какого семейства Покрытосеменных растений представлена на схеме? (ответ запишите в именительном падеже, без знаков препинания)



Ответ: \_\_\_\_\_

33.

Какой вид доминирования характерен при наследовании четвертой группы крови человека? (Ответ запишите в виде одного термина без пробелов и знаков препинания).

Группы крови (фенотипы)	Генотипы
0 (I)	$ii$
A (II)	$I^A I^A$ либо $I^A i$
B (III)	$I^B I^B$ либо $I^B i$
AB (IV)	$I^A I^B$

Ответ: \_\_\_\_\_

34. Установите правильную последовательность этапов фотосинтеза. Ответ запишите в виде последовательности цифр без пробелов и знаков препинания.

1. синтез глюкозы
2. фотолиз воды
3. фиксация углекислого газа
4. образование АТФ и атомарного водорода
5. выделение кислорода

Ответ: \_\_\_\_\_

35. Какой вид приспособленности характерен для данного насекомого? (Ответ запишите без пробелов и знаков препинания, только термин в именительном падеже)



Ответ: \_\_\_\_\_