

## ЗАДАНИЯ

теоретического тура муниципального этапа XXVII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2010-11 уч. год.

11 класс [Мак. – 201 баллов].

### *Дорогие ребята!*

*Поздравляем Вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода. Успеха Вам в работе!*

**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. Впервые термин «биология» использовал**

- а) Аристотель                      б) Ж.-Б. Ламарк                      в) К. Линней                      г) Ч. Дарвин

**2. Постоянная ткань растения, клетки которой могут при определенных условиях стать клетками образовательной ткани**

- а) ксилема    б) флоэма  
в) механическая                                      г) основная

**3. Необходимым условием для начала прорастания большинства семян является наличие**

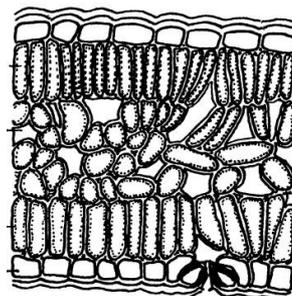
- а) питательных веществ                      б) света                      в) воды                      г) тепла

**4. Придаточные корни образуются на**

- а) стебле    б) листе  
в) корне    г) всех перечисленных органах

**5. На рисунке показан лист, у которого столбчатая ткань расположена как со стороны верхнего, так и нижнего эпидермиса, что является**

- а) признаком характерным для всех растений  
б) признаком растений с вертикально расположенными листьями  
в) признаком водных растений  
г) биологической ошибкой, которую допустил художник



**6. «Неправильными» называются цветки, у которых**

- а) отсутствует околоцветник  
б) нельзя выделить ни одной оси симметрии  
в) выделяется одна ось симметрии  
г) отсутствуют либо тычинки, либо пестики

**7. Органоиды растений, в которых происходит фотосинтез, наиболее разнообразны по форме у**

- а) покрытосеменных    б) высших споровых  
в) низших споровых    г) голосеменных

**8. Наиболее продолжительный цикл развития характерен для**

- а) мхов    б) плаунов                      в) хвощей                      г) папоротников



**23. Охраняемое животное Кировской области**

- а) крылан                      б) ондатра                      в) хорек                      г) куница

**24. Избыточное выделение гормона роста у взрослого человека вызывает заболевание**

- а) гигантизм                      б) акромегалию                      в) базедову болезнь                      г) бери-бери

**25. В ствол мозга НЕ входит(-ят)**

- а) мост    б) большие полушария  
в) продолговатый мозг                      г) средний мозг

**26. Желтое пятно – это**

- а) место выхода зрительного нерва  
б) место наибольшего скопления колбочек  
в) место наиболее плотного соприкосновения стекловидного тела и сетчатки  
г) участок роговицы

**27. Если импульсы от зрительных рецепторов (органов зрения) попадут в слуховые центры коры, то**

- а) сформируются зрительные образы  
б) сформируются слуховые образы  
в) не сформируются ни зрительные, ни слуховые образы  
г) произойдет нарушение работы мозга

**28. В черепе человека НЕ является парной**

- а) решетчатая кость                      б) скуловая кость  
в) теменная кость                      г) носовая кость

**29. Слуховые косточки среднего уха человека расположены в следующем порядке**

- а) молоточек, стремечко, наковальня  
б) стремечко, наковальня, молоточек  
в) молоточек, наковальня, стремечко  
г) стремечко, молоточек, наковальня

**30. Гомологом скелета хвоста животных в позвоночнике человека является (-ются) отдел(ы)**

- а) копчиковый                      б) поясничный, копчиковый и крестцовый  
в) крестцовый                      г) копчиковый и крестцовый

**31. Повороты головы возможны благодаря**

- а) особому строению основания черепа  
б) срастанию тел 1-го и 2-го шейных позвонков  
в) особому строению первого шейного позвонка  
г) наличию особых связок в атланто-затылочном суставе

**32. Работу скелетной мускулатуры регулирует**

- а) гуморальный механизм                      б) соматическая нервная система  
в) вегетативная нервная система                      г) нервно-гуморальный механизм

**33. Мышцы, работающие в разных направлениях, называются**

- а) скелетные                      б) антагонисты  
в) синергисты                      г) разгибатели

**34. Агглютинины (антитела)  $\alpha$  и  $\beta$  содержатся в плазме крови**



в) видов

г) все ответы верны

**46. Естественная классификация организмов основана на**

а) сходных морфологических признаках

б) функциональных свойствах (полезные или вредные для человека)

в) одинаковом типе реакции на условия среды

г) единстве происхождения видов

**47. Быстрое изменение окраски, связанное с перераспределением пигмента, характерно для**

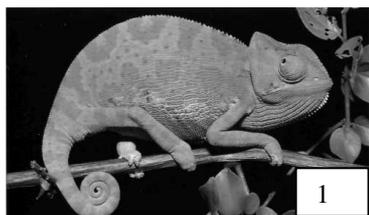
а) зайца беляка

б) камбалы

в) речного рака

г) морского конька

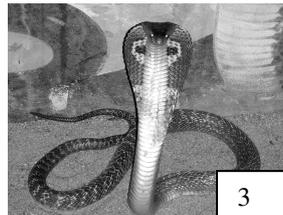
**48. Пример мимикрии представлен на рисунке**



а) 1



б) 2



в) 3



г) 4

**49. Основоположителем теории биохимической эволюции является**

а) Ж. Кювье

б) В. Вернадский

в) С. Аррениус

г) А. Опарин

**50. В клетке трансляция идет**

а) в ядре

б) на кристах митохондрий

в) в цитоплазме

г) в тилакоидах хлоропластов

**51. Капсид – это**

а) внутренняя оболочка яйца птиц

б) клеточная стенка некоторых сине-зеленых водорослей

в) защитная оболочка патогенных бактерий

г) защитная белковая оболочка вируса

**52. На фотографии изображен**

а) вирус табачной мозаики

б) бактериофаг

в) вирус герпеса

г) вирус иммунодефицита человека



**53. Расхождение признаков и свойств у первоначально близких групп организмов в ходе эволюции – это**

а) дивергенция

б) дегенерация

в) конвергенция

г) коэволюция

**54. Колибри, питающиеся только нектаром тропических цветков, пример**

а) специализации

б) идиоадаптации

в) ароморфоза

г) дегенерации

**55. Ископаемые останки этих животных были найдены в Южной Африке. Жили стадами, ходили на двух ногах, имели сходное с человеком строение зубной системы. Масса мозга составляла 550 г. Это описание соответствует**

а) дриопитекам

б) неандертальцам

в) кроманьонцам

г) австралопитекам

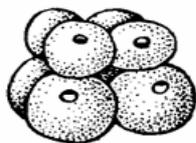
56. Бластула – одна из стадий эмбрионального развития животных, изображена на рисунке

а) А

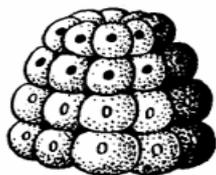
б) Б

в) В

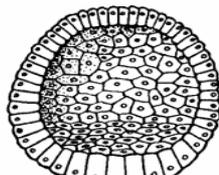
г) Г



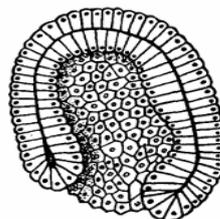
А



Б



В



Г

57. Из перечисленных примеров идиоадаптацией можно считать

а) изменение строения клюва галапагосских вьюрков

б) появление шерстного покрова млекопитающих

в) вскармливание детенышей молоком

г) легочное дыхание земноводных

58. У человека рудиментами являются

а) аппендикс, третье веко, многососковость

б) третье веко, ушная раковина с дарвиновским бугорком, аппендикс

в) ушная раковина с дарвиновским бугорком, аппендикс, сильное оволосение всего тела

г) многососковость, сильное оволосение всего тела, копчиковые позвонки

59. При стабилизирующем отборе признаки организмов не изменяются, так как

а) не меняются гены, определяющие эти признаки

б) отбор сохраняет крайние значения признаков

в) отбор сохраняет полезные и устраняет вредные в данных условиях значения признаков

г) условия существования организмов меняются постепенно

60. У животных в состав молекул дыхательных пигментов НЕ может входить

а) марганец

б) железо

в) медь

г) олово

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 50 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

1. При изучении строения жилок листа в их составе можно обнаружить: I. Древесину. II. Образовательную ткань. III. Луб. IV. Механические элементы. V. Фотосинтезирующую ткань.

а) II, III, V

б) I, III, IV

в) I, II, III, IV, V

г) II, IV

2. Гаплоидный эндосперм имеют семена: I. Одуванчика. II. Сосны. III. Мятлика. IV. Земляники. V. Ели.

а) I, IV

б) II, III

в) I, III, IV

г) II, V

3. Среди покрытосеменных растений двудомными являются: I. Огурец. II. Береза. III. Тополь. IV. Кукуруза. V. Конопля.

а) I, III, IV

б) III, V

в) II, IV, V

г) I, II, IV

4. Трубочатые грибы могут размножаться: I. Кусочком мицелия. II. Почкованием. III. Плодовыми телами. IV. Спорами. V. Многоядерными клетками.

а) I, IV, V

б) I, II

в) I, IV

г) III

5. Инфузории являются наиболее сложно организованными простейшими, поскольку имеют: I. Особое строение поверхностного аппарата. II. Два ядра, функции которых строго специфичны. III. Клеточные рот и глотку. IV. Подвижную зернистую цитоплазму. V. Половое и бесполое размножение.

а) II, III, IV                      б) I, II, V                      в) II, IV, V                      г) I, II, III, V

6. Закономерное чередование полового и бесполого поколений характерно для: I. Одиночных гидроидных полипов. II. Колониальных коралловых полипов. III. Сцифоидных медуз. IV. Колониальных гидроидных полипов. V. Одиночных коралловых полипов.

а) III, IV                      б) I, V                      в) II, IV                      г) III

7. Параподии многощетинковых (кольчатых) червей могут выполнять функции: I. Осязания. II. Движения. III. Дыхания. IV. Захвата пищи. V. Обоняния.

а) II, III, IV                      б) I, II, V                      в) II, IV, V                      г) I, II, III, IV, V

8. Кровеносная система моллюсков: I. Замкнутая. II. Незамкнутая. III. Дифференцирована на сердце и сосуды. IV. Представлена только сосудами. V. Включает двух- или трехкамерное сердце.

а) I, III, V                      б) I, IV                      в) II, IV                      г) II, III, V

9. Как и для всех наземных позвоночных, для лягушек характерны: I. Пятипалые конечности. II. Глаза с подвижными веками. III. Слезные железы. IV. Барабанные перепонки. V. Глаза и ноздри, расположенные на возвышениях.

а) I, III, IV                      б) III, IV, V                      в) I, II, V                      г) I, II, III, IV

10. Продвигаясь по яйцеводам яйцо птиц покрывается яйцевыми и зародышевыми оболочками, которые: I. Защищают его от высыхания. II. Предохраняют от механических повреждений. III. Участвуют в дыхании. IV. Участвуют в выделении продуктов обмена веществ. V. Способствуют сохранению оптимальной для развития зародыша температуры.

а) I, IV, V                      б) I, II, III, IV                      в) I, III                      г) II, IV

11. Способностью к эхолокации обладают некоторые представители: I. Рыб. II. Земноводных. III. Пресмыкающихся. IV. Птиц. V. Млекопитающих.

а) I, II                      б) IV, V                      в) I, III, IV                      г) V

12. В коже млекопитающих впервые появляются железы: I. Потовые. II. Пахучие. III. Сальные. IV. Млечные. V. Копчиковые.

а) I, III, IV                      б) I, II, III, IV                      в) I, III, V                      г) I, IV

13. Лимфатическая система обладает следующими характеристиками: I. Капилляры начинаются слепо. II. НЕ сообщается с кровеносной. III. Наиболее крупные сосуды впадают в нижнюю полую вену. IV. Фильтрует тканевую жидкость. V. Участвует в газообмене.

а) III, IV                      б) I, IV                      в) I, III, V                      г) I, II, V

14. Печень выполняет функции: I. Образование желчи. II. Синтез биологически активных веществ. III. Обезвреживающую. IV. Кровотворную (в эмбриональном периоде). V. Превращение глюкозы в гликоген.

а) I, II, III, V                      б) I, II, III, IV, V                      в) I, III, IV, V                      г) I, III, IV

15. В состав иммунной системы входят: I. Красный костный мозг. II. Миндалины. III. Тимус. IV. Скопления лимфоидной ткани в стенке тонкой кишки. V. Селезенка.

а) I, II, V                                      б) I, III, IV, V                                      в) I, II, III, IV, V                                      г) I, V

16. Для фазы медленного сна характерны: I. Редкие волны большой амплитуды на электроэнцефалограмме. II. Замедленное сердцебиение. III. Волны на электроэнцефалограмме с небольшой амплитудой и высокой частотой. IV. Расслабление мышц. V. Движение глазных яблок.

а) I, II, V                                      б) I, II, IV                                      в) II, III, IV                                      г) III, V

17. К органам мочевого выделения относятся: I. Мочеточники. II. Почки. III. Надпочечники. IV. Мочевой пузырь. V. Мочеиспускательный канал.

а) I, II, III, IV, V                                      б) II, IV, V                                      в) I, III, V                                      г) I, II, IV, V

18. Примером ароморфоза является появление: I. Колючек у кактуса. II. Челюстей у позвоночных. III. Механизма маскировки у камбалы. IV. Двухкамерного сердца у рыб. V. Плода у цветковых растений.

а) I, V                                      б) II, III, IV                                      в) II, IV, V                                      г) I, III, V

19. Репродуктивная изоляция – механизмы, препятствующие обмену генами между популяциями - достигается: I. Наличием разных мест размножения организмов. II. Строгим ритуалом поведения при спаривании. III. Образованием нежизнеспособных или стерильных гибридов. IV. Гаметической несовместимостью. V. Разными размерами особей одного вида в разных популяциях.

а) I, V                                      б) I, II, III, V                                      в) III, IV                                      г) I, III, V

20. Во время световой фазы фотосинтеза покрытосеменных растений происходит: I. Выделение молекулярного кислорода. II. Выделение углекислого газа. III. Синтез глюкозы. IV. Образование воды. V. Запасание избыточной энергии в виде АТФ.

а) I, III, V                                      б) II, III                                      в) III, IV                                      г) I, IV, V

21. В телофазе II мейоза происходят следующие процессы: I. Гомологичные хромосомы, состоящие из двух сестринских хроматид расходятся к полюсам. II. Разрушается веретено деления. III. Формируются новые ядерные оболочки. IV. Начинается раскручивание хромосом и деление цитоплазмы. V. Из одной исходной диплоидной клетки образуются четыре гаплоидные.

а) I, II                                      б) II, III, IV                                      в) III, IV                                      г) II, III, IV, V

22. В онтогенезе человека существуют периоды, когда развивающийся организм наиболее подвержен действию вредных факторов. Во время эмбрионального этапа развития такими критическими периодами являются: I. Гаметогенез (овогенез и сперматогенез). II. Имплантация зародыша в стенку матки. III. Смыкание нервной трубки. IV. Закладка основных органов и формирование плаценты. V. Новорожденность.

а) I                                      б) II, III, IV                                      в) IV, V                                      г) V

23. Факты, подтверждающие симбиотическую гипотезу происхождения эукариотической клетки: I. Митохондрии и пластиды имеют собственные ДНК, рибосомы и могут самостоятельно передвигаться в пределах клетки. II. ДНК митохондрий и пластид замкнута в кольцо. III. Митохондрии и пластиды двумембранные. IV. Митохондрии и пластиды размножаются

делением независимо от других органоидов. V. Хлоропласты, выделенные из клетки, могут некоторое время жить самостоятельно.

- а) I                                      б) I, II, III                                      в) IV                                      г) I, II, III, IV, V.

24. Т. Морган, выдвинув хромосомную теорию наследования, установил что: I. Единицами наследственной информации являются гены. II. В одной гамете может находиться несколько аллелей одного гена. III. Гены наследуются независимо друг от друга. IV. У особей одного вида сходные гены могут располагаться в разных хромосомах. V. Гены в хромосомах расположены линейно.

- а) I, III, V                                      б) I, II, IV                                      в) I, II, III, V                                      г) I, IV, V

25. В отношении мутаций верны следующие утверждения: I. Появляются внезапно. II. Всегда вредны для организма. III. Передаются по наследству. IV. Могут появляться повторно. V. Можно вызвать в ходе эксперимента.

- а) I, III                                      б) I, III, IV, V                                      в) II, III, IV                                      г) I, III, V

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите соответственно «+» или «-». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Механические ткани в осевых органах растений находятся в центре, поскольку придают им прочность.
2. Нарастание оси побега прекращается, если на его верхушке закладывается цветочная почка.
3. Спящими называются почки, у которых период покоя может продолжаться более одного года.
4. Годичные кольца образуются только у деревьев, произрастающих в сезонном (умеренном) климате.
5. Талломом образовано тело не только водорослей, но и некоторых мхов.
6. Для некоторых бактерий, как и для растений, характерен фотосинтез.
7. Класс Нематоды (Круглые черви) представлен свободноживущими и паразитическими организмами.
8. Фагоцитоз характерен только для клеток одноклеточных животных.
9. Центральное место в цитоплазме животной клетки занимает крупная вакуоль.
10. В жизненном цикле многощетинковых червей присутствует личиночная стадия.
11. Ловчую сеть строят только самки пауков.
12. Только у насекомых с полным превращением взрослые особи и личинки обитают в разных средах.
13. Парные плавники у рыб имеют скелет, состоящий из скелета поясов и скелета свободных конечностей.
14. У животных, во время движения которых конечности движутся только вдоль продольной оси тела, редуцированы ключицы.
15. Часть крови в организме человека не циркулирует по кругам кровообращения, а находится в депо.
16. Действие антител не специфично.
17. Икота — это резкое сокращение мышц брюшной стенки.
18. Чередование фаз быстрого и медленного сна характерно только для человека.

19. Интеллект человека не зависит от размеров мозга.
20. Все венерические заболевания передаются половым путем.
21. Биологическое процветание вида – результат не только усложнения, но, возможно, и упрощения организации.
22. РНК отличается от ДНК только набором нуклеотидов.
23. Профаза I овогенеза заканчивается еще в эмбриональном периоде, а остальные стадии мейоза продолжаются только после полового созревания женщины.
24. Экстракорпоральное оплодотворение – единственный способ лечения бесплодия человека.
25. Чем больше изменчивость организмов, тем лучше они приспособлены к условиям обитания.
26. Модификационная изменчивость не затрагивает генотип организма.
27. Организм изменивший свой фенотип в результате мутации называется мутантом.
28. Большинство культурных растений гаплоидны.
29. У пресмыкающихся и птиц гетерогаметен (XY) женский пол.
30. ВИЧ может передаваться от матери к ребенку через грудное молоко.

**Часть IV.** Вам предлагаются задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 31. Используя цифровую нумерацию заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий.

**1. Датский ботаник К. Раункиер для классификации жизненных форм растений выбрал только один признак, имеющий большое приспособительное значение – положение почек регулярного возобновления или верхушек побегов в течение неблагоприятного времени года по отношению к поверхности почвы и снегового покрова.**

**Все растения К. Раункиер разделил на пять типов:**

**Фанерофиты – почки расположены над поверхностью почвы выше 30 см. В неблагоприятный период года ничем не защищены.**

**Хамефиты – почки располагаются у поверхности почвы или не выше 20-30 см. Зимой защищены снежным покровом.**

**Гемикриптофиты – почки располагаются на уровне почвы или в самом поверхностном ее слое. Почки защищает лиственный опад и снежный покров.**

**Криптофиты – почки скрыты в почве (геофиты) или под водой (гидрофиты).**

**Терофиты – возобновление после неблагоприятного времени года только семенами (все однолетние растения).**

**Распределите перечисленные ниже растения по типам жизненных форм. [Мак. 10 баллов, по 1 баллу за каждое верное распределение].**

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Пастушья сумка          | 6. Земляника лесная           |
| 2. Ряска трехраздельная    | 7. Пырей ползучий             |
| 3. Одуванчик лекарственный | 8. Ель европейская            |
| 4. Черника обыкновенная    | 9. Редька дикая               |
| 5. Береза бородавчатая     | 10. Подсолнечник обыкновенный |

**2. Соотнесите приведенные ниже признаки с классами типа Хордовые для представителей которых они характерны. [Мах. 8 баллов, по 0,5 балла за каждое верное соответствие].**

1. Трехкамерное сердце.
2. Туловищные почки.
3. Один круг кровообращения.
4. Шерстный покров.
5. Наружное оплодотворение.
6. Формирование матки и плаценты.
7. Выкармливание детенышей молоком.
8. Грудная клетка.
9. Наличие жабр (во взрослом состоянии).
10. Воздушные мешки.
11. Копчиковая железа.
12. Боковая линия (во взрослом состоянии).

**3. Распределите рецепторы по месту их расположения в органах. [Мах. 5 баллов, по 1 баллу за каждое верное распределение].**

**Рецепторы:**

1. Колбочки
2. Нервно-мышечные веретена
3. Палочки
4. Свободные нервные окончания
5. Вкусовые сосочки, отвечающие за восприятие сладкого

**Место расположения рецепторов:**

- А. Основание языка
- Б. Кожа
- В. Глаз
- Г. Мышцы, сухожилия
- Д. Кончик языка

**4. Распределите перечисленные ниже заболевания в зависимости от причины возникновения [Мах. 8 баллов, по 1 баллу за каждое верное распределение].**

1. Острый лейкоз
2. Синдром Дауна
3. Альбинизм
4. Полидактилия
5. Гемофилия
6. Фенилкетонурия
7. Синдром Шерешевского-Тернера
8. Синдром Клайнфельтера

**Часть V.** Вам предлагается задание открытого типа, требующее развернутого ответа. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30. Ответ следует писать в специально отведенном для него месте.

**Владелец одного парка очень любит «золотую осень». Он захотел продлить это время в своем парке и обратился за советом к ученым одного научно-исследовательского института. На что ему ответили, что для начала необходимо провести несколько экспериментов. Предположите, какие эксперименты могут провести ученые и что они в итоге посоветуют хозяину парка.**