

**БЛАНК ЗАДАНИЙ**  
**муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии.**  
**Регион Тульская область 2022/23 уч. год**  
**10-11 класс**

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура **2 (два)** астрономических часа (**120 минут**).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое 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 тестовых 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 тестовых 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 тестовых 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 теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

**Максимальная оценка – 95 баллов.**

**ЧАСТЬ I.** Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **45 (по 1 баллу за каждое тестовое задание)**. Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

**1. В центре зародышевого мешка цветковых растений:**

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| а) сливаются 2 гаплоидных ядра | в) находится 1 триплоидное ядро |
| б) сливаются 2 диплоидных ядра | г) находится 1 гаплоидное ядро  |

**2. Метаболические пути бактерий, сопровождающиеся синтезом АТФ - это:**

- |               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| а) брожение   | в) дыхание                       |
| б) фотосинтез | г) брожение, фотосинтез, дыхание |

**3. К поликарпическим растениям относят:**

- |                     |   |
|---------------------|---|
| а) однолетние травы | в) многолетние травы                          |
| б) двулетние травы  | г) однолетние, двулетние и многолетние травы. |

**4. Форма сожительства определенного гриба с определенной водорослью:**

- |   |   |
|---|---|
| а) случайна                                 | г) случайна, зависит от экологических условий среды |
| б) зависит от экологических условий         |   |
| в) постоянна, сложилась в процессе эволюции |   |

**5. Тина в стоячих водоемах, представляет собой скопление особей водоросли:**

- |              |              |
|--------------|--------------|
| а) ламинарии | в) спиригиры |
| б) порфиры   | г) улотрикса |

**6. Многоступенчатое бескислородное расщепление глюкозы - это:**

- |                 |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|
| а) гликолиз     | в) спиртовое брожение               |
| б) гликогенолиз | г) гликогенолиз, спиртовое брожение |

**7. При каком типе взаимодействия генов в первом поколении, кроме единообразия, будут наблюдаться новые признаки по фенотипу по сравнению с родителями?**

- |                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| а) комплементарность | в) независимое наследование |
| б) полимерия         | г) эпистаз                  |

**8. Оперенность ног у кур это пример:**

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| а) некумулятивной полимерии | в) доминантного эпистаза  |
| б) плейотропии              | г) кумулятивной полимерии |

**9. Интрон – последовательность нуклеотидов ДНК:**

- |   |   |
|---|---|
| а) несущая генетическую информацию о конкретном белке | в) дающая начало синтезу                    |
| б) не несущая генетической информации                 | г) информирующая об окончании синтеза белка |

**10. При сцепленном наследовании максимальная величина кроссинговера не превышает.**

- |         |        |        |        |
|---------|--------|--------|--------|
| а) 20 % | б) 50% | в) 60% | г) 80% |
|---------|--------|--------|--------|

**11. Какие органы выделения у рыб?**

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| а) почки              | в) метанефридии  |
| б) мальпигиевы сосуды | г) протонефридии |

**12. Кто из птиц специализируется на сборе корма в полёте?**

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| а) чёрный дрозд | в) чёрный стриж |
| б) зарянка      | г) зяблик       |

**13. Маска – это часть ротового аппарата:**

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| а) термитов-солдат   | в) паука-крестовика |
| б) жуков-могильщиков | г) личинок стрекоз  |

**14. Для увеличения эффективности фотосинтеза сельскохозяйственных растений необходимо вносить микроудобрения, содержащие**

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| а) железо и магний   | в) марганец и хлор |
| б) магний и марганец | г) хлор и железо   |

**15. Для успешного проведения прививки соединяемые растения должны соприкасаться участками ткани:**

- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| а) покровной  | в) образовательной |
| б) проводящей | г) механической    |

**16. Число центриолей в клетках палисадной паренхимы листа берёзы равно:**

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| а) 0 | б) 1 | в) 2 | г) 3 |
|------|------|------|------|

**17. Мужские гаметы мха маршанции могут попасть на женские растения с помощью:**

- |          |              |
|----------|--------------|
| а) ветра | в) насекомых |
| б) воды  | г) птиц      |

**18. Родина пеларгонии зональной:**

- |                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| а) Южная Африка  | в) Юго-Восточная Азия |
| б) Южная Америка | г) Австралия.         |

**19. Предметом изучения науки альгологии являются:**

- а) патогенные споровые растения;
- б) мхи;
- в) папоротники;
- г) водоросли

**20. К какой группе доказательств эволюции органического мира относится сходство гаметогенеза у всех живых организмов?**

- а) сравнительно-анатомическим
- б) палеонтологическим
- в) сравнительно-анатомическим и палеонтологическим
- г) эмбриологическим

**21. Что является приспособлением к окружающей среде у червей-паразитов?**

- а) мимикрия
- б) покровительственная окраска
- в) маскировка
- г) высокая плодовитость

**22. Что можно сказать о полости тела кольчатых червей?**

- а) имеется, выстлана эпителием, заполнена жидкостью
- б) имеется, без эпителия, заполнена жидкостью
- в) имеется, без эпителия, заполнена клетками
- г) отсутствует

**23. Укажите пример аллопатрического видообразования:**

- а) возникновение культурной сливы в результате гибридизации терна с алычой,
- б) существование пяти сезонных рас севанской форели, разделенных разными сроками размножения в течении года,
- в) обособление нескольких видов синиц, обитающих в разных местах и питающихся разной пищей
- г) существование двух рас погремка на сенокосных лугах

**24. К какому типу относятся постельный клоп и щитник зеленый?**

- а) Насекомые
- б) Паукообразные
- в) Трахейнодышащие
- г) Членистоногие

**25. Сложный плод развивается из:**

- а) одного пестика цветка
- б) нескольких пестиков одного цветка
- в) нескольких вегетативных органов растения
- г) сросшихся пестиков нескольких цветков

**26. Из перечисленных групп беспозвоночных вредителями сельскохозяйственных растений могут быть представители:**

- а) иглокожих
- б) кольчатых червей
- в) ракообразных
- г) брюхоногих моллюсков

**27. Возбудителем заболевания не является:**

- а) кокцидия
- б) трипаносома
- в) лямблия
- г) амбарный клещ

**28. Якобсонов орган змей представляет собой образование, располагающееся:**

- а) в полости рта и воспринимающее запах находящейся во рту пищи
- б) в ямке на передней части головы и являющееся термолокатором
- в) на темени и выполняющее функции теменного глаза
- г) во внутреннем ухе и отвечающее за так называемый «сейсмический слух»

**29. К регуляторным системам организма, имеющим в своей организации и функционировании много общих черт, НЕ относится \_\_\_\_\_ система.**

- а) эндокринная
- б) кровеносная
- в) нервная
- г) иммунная

**30. В организме человека атлантом называют...**

- а) крестец
- б) мозг
- в) первый шейный позвонок
- г) тазовые кости

**31. Как называются органы, одинаковые по происхождению, но разные по функциям?**

- а) аналогичные,
- б) гомологичные,
- в) провизорные,
- г) эмбриональные,

**32. Конечности каких животных являются аналогичными органами?**

- а) крота и собаки
- б) крота и виноградной улитки
- в) крота и медведки
- г) крота и слепыша

**33. Для оценки газообмена между легкими и кровью лучше всего использовать такой показатель как...**

- а) жизненная емкость легких
- б) легочная вентиляция
- в) альвеолярная вентиляция
- г) остаточный объем воздуха

**34. Модификационные изменения, возникающие у организмов под влиянием факторов окружающей среды:**

- а) связаны с изменением генотипа
- б) передаются из поколения в поколение
- в) носят индивидуальный характер
- г) носят групповой характер

**35. Мутации, в результате которых происходит вставка пары или нескольких пар нуклеотидов, - это:**

- а) инсерции
- б) дубликации
- в) делеции
- г) нехватки

**36. Условным рефлексом является ...**

- а) слюноотделительная реакция на вид и запах пищи
- б) жевательные движения при наличии пищи в ротовой полости
- в) усиление желудочной секреции при наличии пищи в ротовой полости
- г) выделение гормонов ЖКТ при наличии пищи в пищеварительном тракте

**37. У человека кровь попадает в сердце по...**

- а) легочным венам и легочным артериям
- б) легочным и полым венам
- в) легочным артериям и легочному стволу
- г) легочным венам и легочному стволу

**38. Вазопрессин и окситоцин – это гормоны, которые образуются...**

- а) нейронами гипоталамуса
- б) клетками задней доли гипофиза (нейрогипофиза)
- в) клетками передней доли гипофиза (аденогипофиза)
- г) клетками промежуточной доли гипофиза

**39. На какой стадии у гоминид возникла речь?**

- а) человек прямоходящий
- б) человек умелый
- в) человек разумный
- г) человек китайский

**40. Мутации, возникающие в соматических клетках**

- а) не наследуются
- б) у некоторых организмов играют важную роль
- в) вызывают химеры
- г) не имеют большого значения для организма

**41. Происходит ли эволюция растительноядных животных на современном этапе?**

- а) ни один из ныне живущих растительноядных видов не эволюционирует
- б) эволюционируют только виды, ведущие древесный образ жизни
- в) эволюционируют только растительноядные животные, населяющие Австралию
- г) происходит эволюция всех видов

**42. Примером идиоадаптации является появление:**

- а) многоклеточности
- б) фотосинтеза
- в) ветроопыляемых растений
- г) цветка

**43. Какие организмы, согласно симбиотической гипотезе происхождения эукариот, стали предшественниками пластид?**

- а) мелкие аэробные бактерии
- б) спирохетоподобные бактерии
- в) цианеи
- г) амебы

**44. Термитов часто называют «белыми муравьями» из-за коллективного образа жизни и сложной социальной организации. Такое сходство между ними объясняется:**

- а) случайным совпадением
- б) конвергенцией
- в) систематической близостью
- г) дивергенцией

**45. Какие объекты и признаки не могут эволюционировать согласно современным представлениям об эволюции?**

- а) рыбы в аквариуме,
- б) бык в стаде коров
- в) окраска популяции бабочек в окрестностях города,
- г) бактерии, обитающие в кишечнике одного человека

**ЧАСТЬ II.** Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех-пяти возможных, **требующих предварительного множественного выбора**. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **20 (по 1 баллу за каждое тестовое задание)**. Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

**1. К ароморфозам относятся следующие явления: 1) возникновение процесса фотосинтеза; 2) появление многоклеточности; 3) появление рога у носорога; 4) способность к эхолокации у летучих мышей; 5) появление дыхательной системы.**

- а) 1, 2, 4
- б) 1, 2, 5
- в) 2, 3, 4
- г) 4, 3, 5.

**2. Смешанный лес более устойчивая экосистема, чем березовая роща, так как в нем: 1) нет консументов и редуцентов; 2) более длинные и разветвленные цепи питания; 3) более плодородная почва; 4) в обмене веществ используется дополнительная энергия; 5) более сложная пищевая сеть; 6) больше видовое разнообразие.**

- а) 1, 2, 4
- б) 2, 3, 5
- в) 2, 5, 6
- г) 3, 5, 6.

3. Нисходящий ток веществ осуществляется: 1) по флоэме; 2) по ксилеме; 3) от корней к листьям; 4) по трахеидам; 5) по ситовидным трубкам.

а) 1, 3      б) 2, 4      в) 1, 5      г) 1, 3, 4

4. Вирусы, в отличие от бактерий, характеризуются следующим: 1) являются одноклеточными; 2) всегда паразиты; 3) не имеют клеточного строения; 4) имеют капсид; 5) имеют рибосомы.

а) 2, 3      б) 1, 2, 5      в) 1, 3, 5      г) 2, 3, 4

5. Выберите характеристики, соответствующие строению молекулы ДНК согласно модели Уотсона и Крика: 1) правозакрученная спираль; 2) левозакрученная спираль; 3) в основе соединения нуклеотидов соседних цепей ДНК лежит принцип комплементарности; 4) нуклеотиды соседних цепей соединяются фосфодиэфирными связями; 5) цепи ДНК антипараллельны друг другу.

а) 1, 3      б) 2, 3      в) 1, 3, 4      г) 1, 3, 5

6. В состав клеточного сока растений часто входят танины – дубильные вещества. Они имеются в клетках: 1) коры дуба; 2) коры ивы; 3) коры ели; 4) коры бадана; 5) листьях чая.

а) 1, 2, 3      б) 1, 3, 4      в) 2, 3, 5      г) 1, 2, 3, 4, 5

7. Формами естественного отбора являются: 1) стабилизирующий; 2) искусственный; 3) дизруптивный; 4) движущий, 5) дарвиновский.

а) 1,2,4      б) 1,3,4      в) 2,3,5,      г) 1,2,3

8. Кроссинговер обычно происходит в мейозе при конъюгации у: 1) мужчин и женщин в любой из 22 пар аутосом; 2) женщин в паре половых хромосом; 3) мужчин в паре половых хромосом; 4) куриц в паре половых хромосом; 5) петухов в паре половых хромосом.

а) 1, 2, 3      б) 1, 2, 5      в) 1, 3, 5      д) 2, 4, 5.

9. К железам с эндокринной функцией НЕ относится(-ятся): 1) печень; 2) тимус; 3) щитовидная железа; 4) молочные железы; 5) поджелудочная железа; 6) предстательная железа

а) 2, 3, 5, 6      б) 1, 4, 6      в) только 4      г) 3, 4, 6

10. Способностью к амебоидному движению обладают: 1) эозинофилы; 2) базофилы; 3) нейтрофилы; 4) лимфоциты; 5) моноциты; 6) тромбоциты.

а) 1,2,3      б) 4,5,6      в) 3,4,5      г) 1,2,3,4,5

11. К факторам, которые помогли человечеству спастись от различных инфекционных заболеваний, относятся: 1) создание вакцин; 2) закаливание; 3) создание сывороток; 4) профилактическая и лечебная иммунизация; 5) развитие нетрадиционной медицины; 6) открытие антибиотиков.

а) 1,3,4,6      б) 2,5,6      в) 4,5,6      г) 1,2,6

12. К отряду Китопарнокопытные относятся следующие представители: 1) зебра; 2) кашалот; 3) бегемот; 4) кабан; 5) носорог; 6) верблюд.

а) 2,3,5      б) 1,4,5,6      в) 2,3,4,6      г) 1,2,3,4

13. Ламинарии – промысловые бурые водоросли. Добываются в Белом море и используются в пищу под названием «морская капуста» виды: 1) ламинария узколистная; 2) ламинария пальчаторассеченная; 3) ламинария сахаристая; 4) ламинария японская; 5) ламинария эфемерная.

а) 1, 4      б) 2, 3      в) 2, 4      г) 1, 2

14. Примером бесполого размножения животных являются: 1) почкование коралла; 2) нерест рыб; 3) деление амебы; 4) регенерация дождевого червя; 5) партеногенез ящериц; 6) почкование губки.

а) 1,3,6      б) 2,5,6      в) 2,4,5      г) 1,4,6

15. На рисунке представлены два известных растения – ландыш майский и вороний глаз. Можно утверждать, что эти оба объекта: 1) относятся к однодольным; 2) имеют параллельное жилкование листьев; 3) имеют ползучее корневище и мочковатую корневую систему; 4) имеют мутовчатое расположение листьев; 5) одинаковое строение цветка и, как следствие, его одинаковую диаграмму.

а) 1, 5      б) 3, 4      в) 1, 2, 4, 5      г) 1, 3

16. К процессам пластического обмена относят: 1) синтез АТФ; 2) фотосинтез; 3) синтез белка; 4) гликолиз; 5) синтез нуклеотидов.

а) 1, 2, 3      б) 2, 3, 4      в) 2, 3, 5      г) 2, 4, 5

17. Какими свойствами обладает генетический код? 1) избыточность; 2) полимерность; 3) специфичность; 4) способность к перекрыванию; 5) универсальность; 6) многозначность.

а) 1, 3, 5      б) 2, 4, 6      в) 1, 2, 5;      г) 1, 3, 4, 6.



18. Каково биологическое значение хемосинтеза? 1) разрушение горных пород; 2) снижение концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере; 3) очищение сточных вод; 4) образование полезных ископаемых; 5) разрушение органического вещества.

- а) 1, 2, 5      б) 2, 4, 6      в) 1, 3, 4      г) 1, 2, 3, 6

19. Характерные животные мезозойской эры: 1) ихтиозавр; 2) тарпан; 3) птеродактиль; 4) ракоскорпион; 5) белемнит.

- а) 1, 2, 3      б) 1, 3, 5      в) 2, 4, 5      г) 1, 3, 4

20. По происхождению ферментов различают пищеварение: 1) полостное; 2) аутолитическое; 3) пристеночное; 4) внутриклеточное; 5) собственное; 6) симбионтное.

- а) 2, 5, 6      б) 1, 2, 3      в) 3, 4, 5      г) 1, 3, 4

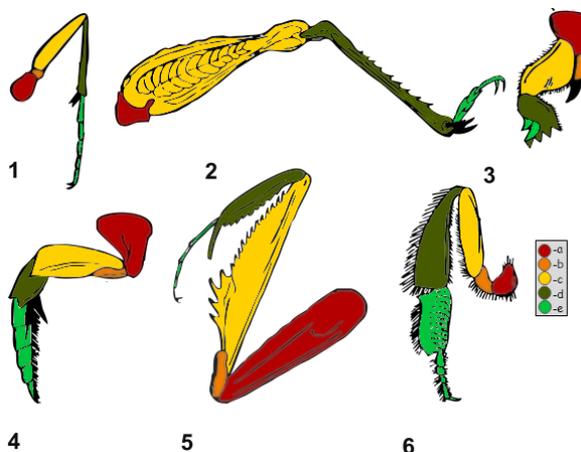
**ЧАСТЬ III.** Вам предлагаются задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое задание).

1. Все растущие в воде растения – водоросли.
2. Численное соотношение полов в популяции всегда близко к 1:1.
3. Молекулы ДНК прокариот линейные, а эукариот – кольцевые.
4. Спинной мозг короче, чем позвоночный столб, и заканчивается на уровне 1-2 поясничных позвонков.
5. Питательные вещества зародыш растения получает из запасующей ткани семядолей или эндосперма.
6. Рecessивные гены проявляют свое действие в первом гибридном поколении.
7. Ограничивающим фактором для распространения бурых водорослей на океанических глубинах является содержание кислорода.
8. Костная ткань содержит три типа клеток.
9. Сократительные белки актин и миозин находятся в саркоплазме поперечнополосатых мышечных волокон.
10. Перикард образован эпителиальной тканью.
11. Поденки в личиночном состоянии живут 2-3 года, а взрослые особи - от 2 часов до 3 дней.
12. Партеногенез у земноводных можно вызвать искусственно.
13. Насекомые из отряда Двукрылые могут являться переносчиками споровиков.
14. Совокупность recessивных мутаций в генотипах особей популяции образует резерв наследственной изменчивости.
15. В составе хромосомы всегда присутствует только одна молекула ДНК, имеющая вид двойной спирали.

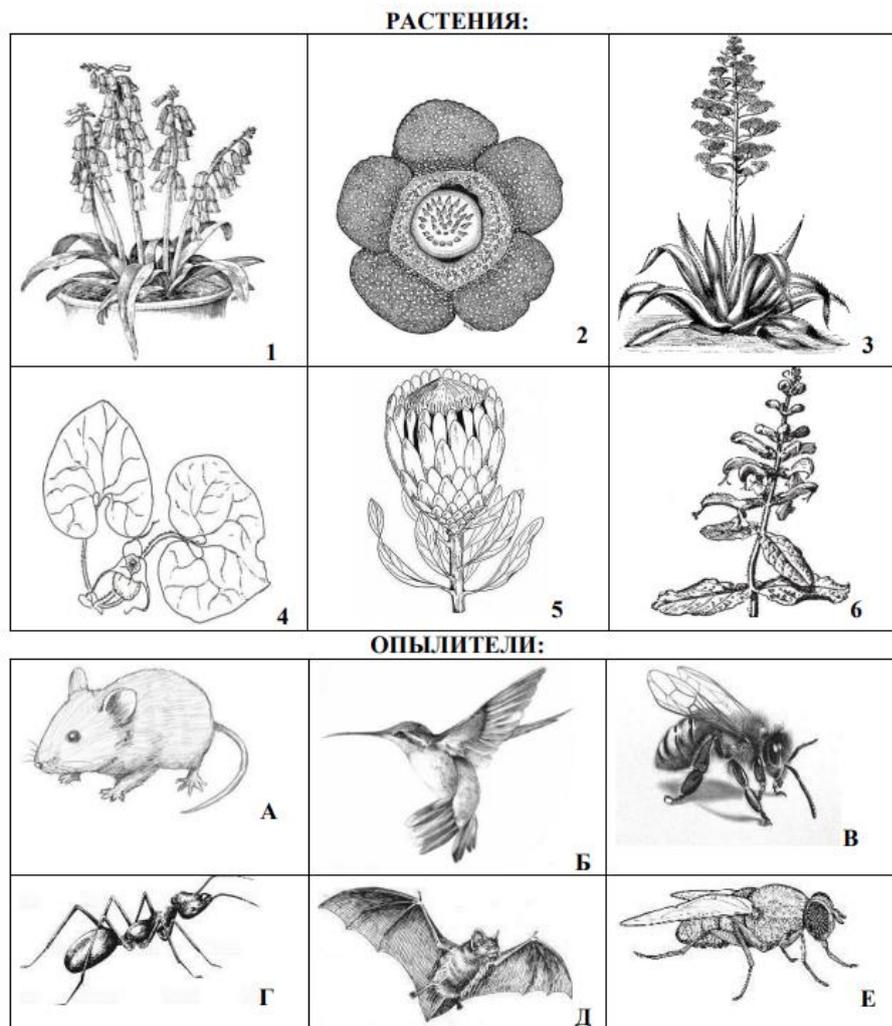
**Часть IV.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий.

**Задание 1.** (3 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Укажите для типов конечностей насекомых (1–6) их названия (А–Е).

- А – хватательная;  
 Б – ходильная;  
 В – собирательная;  
 Г – копательная;  
 Д – плавательная;  
 Е – прыгательная;



**Задание 2. (3 балла). На рисунках показаны некоторые цветущие растения (1-6) и их опылители (А – Е). Укажите, какой из опылителей какому растению соответствует.**



**Задание 3. (3 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите последовательность жизненного цикла вируса в клетке хозяина**

- А) Прикрепление вируса своими отростками к оболочке клетки
- Б) Проникновение ДНК вируса в клетку
- В) Растворение оболочки клетки в месте прикрепления вируса
- Г) Синтез вирусных белков
- Д) Встраивание ДНК вируса в ДНК клетки-хозяина
- Е) Формирование новых вирусов

**Задание 4. (3,5 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите соответствие между классификационной группой (А-В) и костями скелета человека (1-7).**

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| А. Плоские кости   | 1. Ребра          |
| Б. Трубчатые кости | 2. Кости пясти    |
|                    | 3. Тазовые кости  |
|                    | 4. Слезная кость  |
|                    | 5. Плечевая кость |
|                    | 6. Носовая кость  |
|                    | 7. Грудина        |

**Задание 5. (2,5 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите соответствие между классами типа Членистоногие (А-Б) и их представителями (1-4).**

- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| <b>Представители:</b> | <b>Класс:</b>   |
| 1. Дафния             | А. Ракообразные |
| 2. Долгоносик         | Б. Насекомые    |
| 3. Циклоп             |                 |
| 4. Креветка           |                 |
| 5. Пилильщик          |                 |