

## ЗАДАНИЯ

### муниципального этапа

Всероссийской олимпиады школьников по биологии  
в 2025-2026 учебном году. 10 класс. **ВАРИАНТ 1**

**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 полным и правильным, укажите в Матрице ответов. **Максимальное количество баллов- 82**

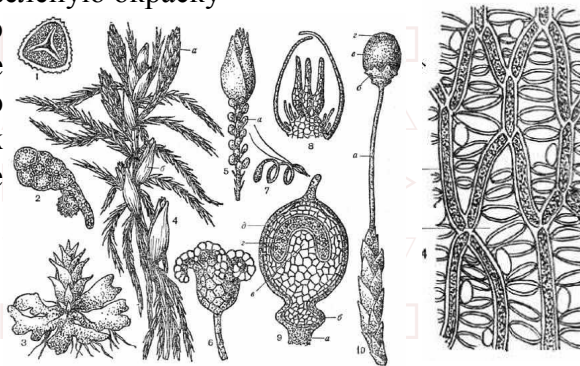
**1.** Известно, что некоторые одноклеточные водоросли имеют трех- и четырехмембранные пластиды, полученные в результате вторичного эндосимбиогенеза. В результате поглощения какой водоросли сформировалась трехмембранная пластида у эвгленовых? а) зеленой водоросли б) красной водоросли в) динофитовой водоросли г) бурой водоросли

**2.** Выберите верное утверждение о зелёных водорослях:

- а) Их клеточная стенка содержит муреин
- б) Некоторые представители способны к активному перемещению в вегетативной фазе
- в) Группа доминирует по биомассе в абиссальной части Мирового океана
- г) Их талломы всегда имеют зелёную окраску

**2.** На картинке показано внешнее и внутреннее строение высшего растения и его различных органов. Какое растение изображено на картинке:

- а) кукушкин лен;
- б) маршанция;
- в) сфагнум;
- г) хвощ

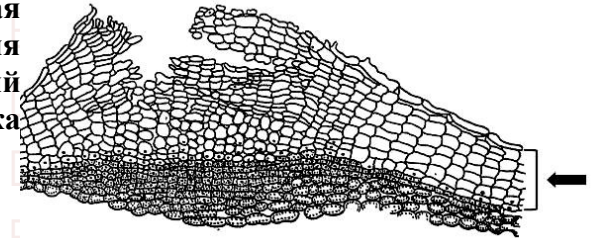


**4.** По происхождению гаустория не может быть:

- а) видоизменением корня
- б) выростом стебля
- в) частью женского гаметофита настоящих мхов
- г) частью спорофита настоящих мхов

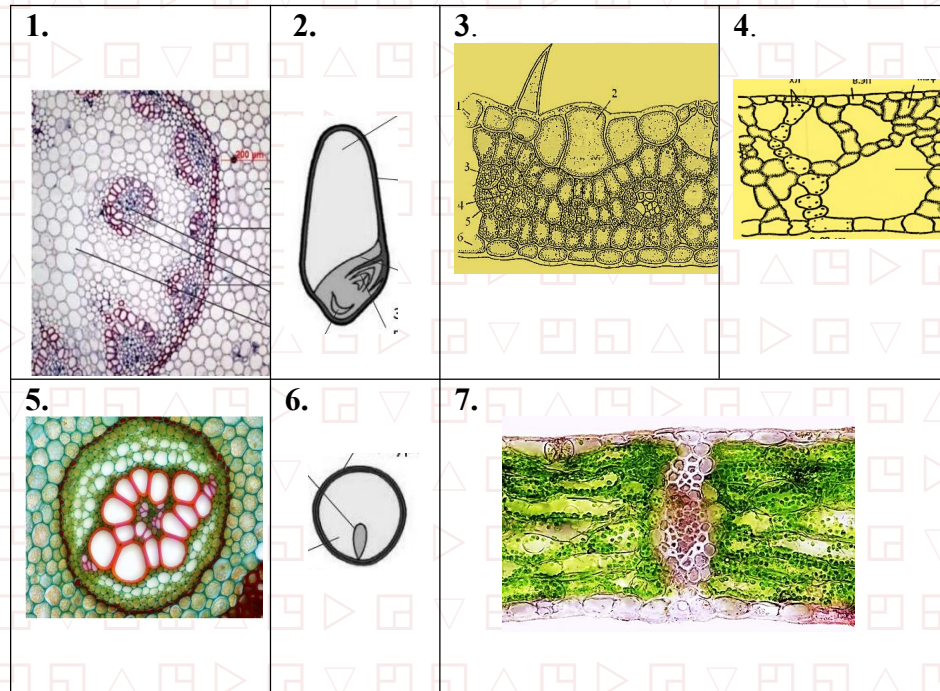
**5.** На картинке ниже изображена вторичная покровная ткань растения. Слой клеток, на который направлена стрелка называется:

- а) эпидерма
- б) феллема
- в) феллоген
- г) феллодерма



**6.** На иллюстрациях 1–7 показаны срезы листьев, подземных органов и семян.





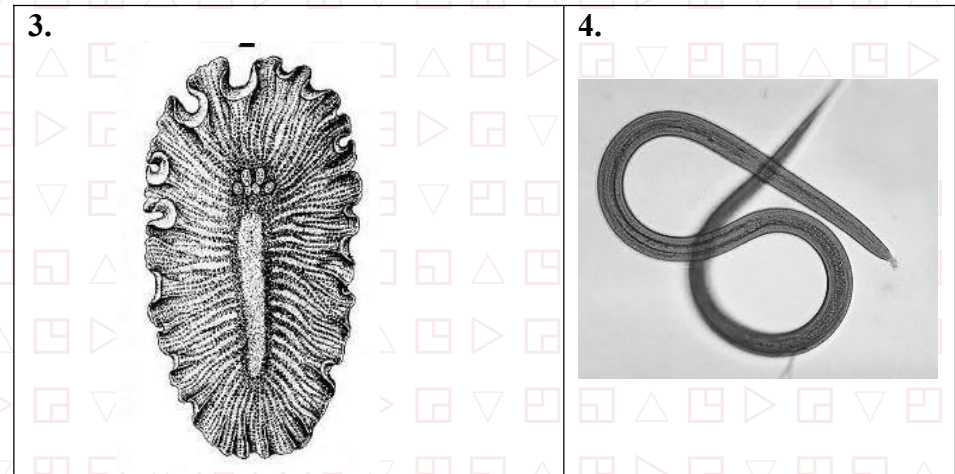
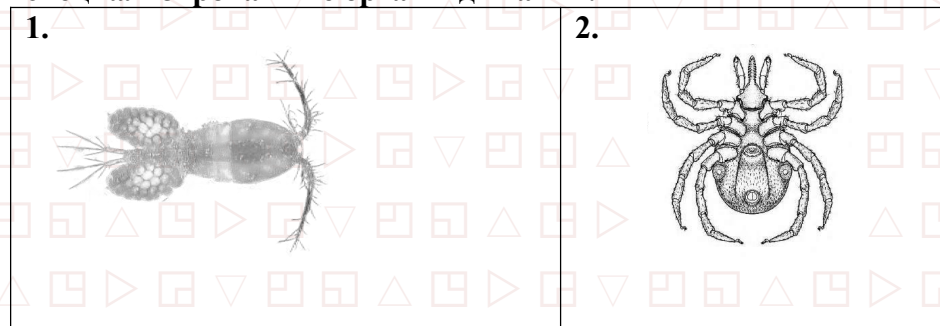
Какие из них относятся к изображённому на рисунке растению?

а) 1, 2, 7; б) 1, 6, 7; в) 2, 4, 5; г) 5, 6, 7.

7. Брюшные конечности креветок служат для

а) дыхания б) питания в) вынашивания икры г) передвижения по дну

7. Кто из представленных на картинках животных имеет специализированные органы дыхания:



а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

9. Корабельные черви – это морские организмы, способные пробуравливать ходы в древесине, тем самым нанося вред деревянным судам и постройкам в воде. К какому типу беспозвоночных относятся корабельные черви?

а) кольчатые черви (*Annelida*) б) круглые черви (*Nematoda*)  
в) моллюски (*Mollusca*) г) иглокожие (*Echinodermata*)

10. На Большом Барьерном рифе была проведена серия экспериментов, для выявления механизма, запускающего гибель кораллов. Их отмирание начинается при увеличении содержания органики в воде и в осадке, а посредником этих процессов являются микробы. К гибели кораллов приводит:

а) снижение содержания кислорода  
б) бурный рост микробов  
в) поглощение взвешенной органики  
г) наличие обильного планктона

11. Какое количество затылочных мыщелков соединяет череп амфибий с шейным позвонком?

а) один; б) два;  
в) четыре; г) у амфибий отсутствует шейный отдел позвоночника.

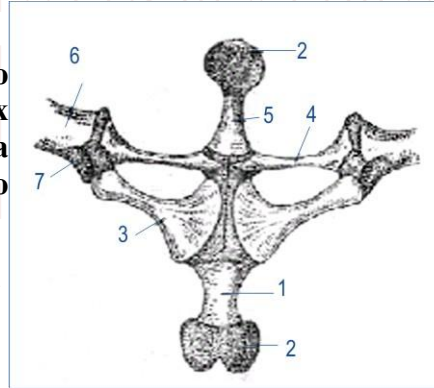


12. Только правая дуга аорты сохраняется в кровеносной системе:

- а) сибирского углозуба
- б) слепыша
- в) пипы суринамской
- г) кедровки

13. В состав первичного плечевого пояса некоторых позвоночных входит парная кость (изображена на рисунке под цифрой 3). У какого животного она имеется?

- а) у жабы
- б) у зубра
- в) у белки
- г) у гориллы



14. Для животных с незамкнутой кровеносной системой характерны:

- а) гемоглобин, гемоцель, лимфа
- б) гемоцианин, отсутствие гемоцеля, лимфа
- в) гемоцианин, гемоцель, гемолимфа
- г) гемоглобин, отсутствие гемоцеля, гемолимфа

15. Какая из представленных ниже зубных формул принадлежит представителю отряда Насекомоядных:

- а)  $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{2}{3}$
- б)  $I \frac{1}{1} in \frac{4}{2} M \frac{4}{3}$
- в)  $I \frac{2}{1} C \frac{0}{0} P \frac{3}{2} M \frac{3}{3}$
- г)  $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{3}{3} M \frac{3}{3}$

16. В 1796 году Эдвард Дженнер взял жидкость из пустулы у крестьянки, заразившейся коровой оспой, и втёр эту жидкость в царапину на теле мальчика. Через полтора месяца мальчику была привита натуральная (человеческая) оспа, однако болезнь не развивалась. Через несколько месяцев была сделана вторая прививка натуральной оспы, спустя пять лет - третья, с аналогичными результатами. Болезнь не развивалась, потому что:

- а) у мальчика был естественный активный иммунитет.
- б) действовал приобретенный пассивный искусственный иммунитет;
- в) у мальчика был врожденный иммунитет к возбудителю человеческой оспы;
- г) выработался приобретенный активный искусственный иммунитет;

17. Мочевой пузырь и мочеточники выстланы изнутри следующим видом эпителия:

- а) однослойный кубический б) однослойный плоский
- в) переходный г) многорядный мерцательный

18. Основной функцией бурой жировой ткани является:

- а) участие в термогенезе б) синтез стероидных гормонов
- в) теплоизоляционная г) запасание липидов

19. Какой из органов характеризуется отсутствием кроветворной функции на всех стадиях онтогенеза?

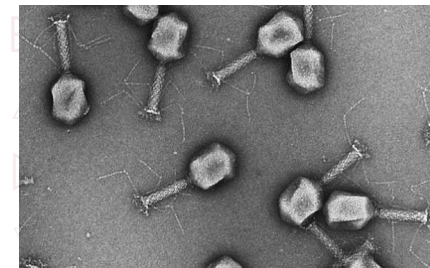
- а) селезенка б) печень
- в) поджелудочная железа г) вилочковая железа

20. Какой из названных витаминов не является кофактором в окислительно-восстановительных реакциях?

- а) витамин К б) витамин В1 в) витамин В2 г) витамин С

21. Изображенные на микрофотографии вирусы способны заражать клетки:

- а) клетки бактерий б) клетки растений
- в) клетки животных г) клетки грибов



**22. Мутации оказывают неодинаковое влияние на структуру и функции молекул белков. Из представленных мутаций в белок-кодирующем гене найдите ту, которая потенциально может сильнее всех повлиять на его аминокислотную последовательность:**

- а) синонимичная замена одного нуклеотида
- б) однонуклеотидная вставка в середине некодирующей части гена
- в) однонуклеотидная вставка в середине кодирующей части гена
- г) вставка дополнительного кодирующего триплета в середину кодирующей части гена

**23. Из перечисленных ниже случаев наибольшая вероятность наследования ребенком родительского заболевания будет наблюдаться в семье у:**

- а) мужчины, больного гемофилией типа А
- б) женщины, больной синдромом Дауна
- в) мужчины, больного синдромом Клайнфельтера
- г) мужчины, больного синдромом Лебера (митохондриальное заболевание)

**24. Какие вещества не вырабатываются в гипофизе?**

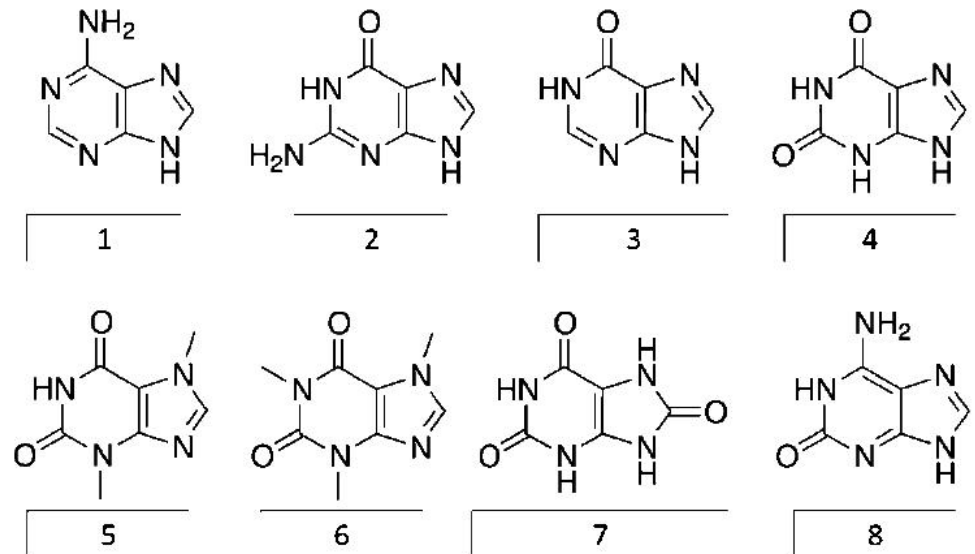
- а) вазопрессин
- б) фолликулостимулирующий гормон
- в) пролактин
- г) соматотропин

**25. Сколько разных типов гамет может образовать организм, имеющий генотип AABbCCDdEe?**

- а) 2
- б) 4
- в) 5
- г) 32

**26. На следующем рисунке показаны формулы соединений, участвующих в метаболизме живых организмов. Из этих соединений к пуринам можно отнести:**

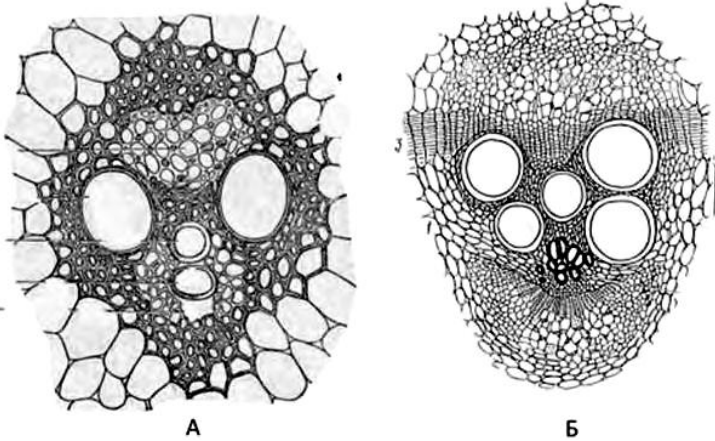
- а) 1 и 2; б) 2 - 7; в) 1 и 8; г) все соединения.



**27. Какие структурные компоненты клетки могут жить самостоятельно, если их по отдельности поместить в пригодный для размножения целой клетки питательный раствор?**

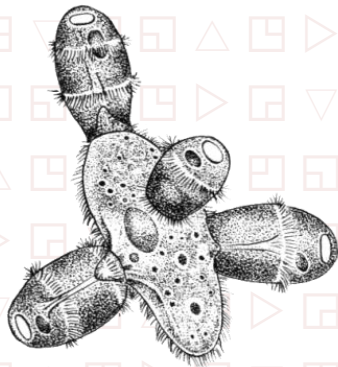
- а) мембрана
- б) эндоплазматическая сеть
- в) митохондрии
- г) рибосомы





**3. Рассмотрите и проанализируйте картинку. Выберите верные утверждения:**

- а) показано вегетативное размножение организма в центре
- б) происходит половое размножение при участии гамет
- в) происходит конъюгация клеток
- г) клеточные ядра организма в центре различаются по выполняемой функции
- д) хищные организмы питаются, высасывая цитоплазму другого существа



**4. В конце 20 века в результате исследований стало известно, что круглые черви и членистоногие - ближайшие родственники, входящие в единую группу Ecdysozoa (линяющие). Выберите из следующего списка признаки родства всех линяющих:**

- а) наличие хитина в кутикуле стенки тела;
- б) наличие гормона, стимулирующего линьку
- в) прерывистый рост тела
- г) отсутствие обширного целома
- д) наличие многослойной кутикулы

**5. Если насекомые имеют ротовой аппарат колюще-сосущего типа и только одну пару крыльев, расположенную на втором грудном сегменте, то у них:**

- а) Вторая пара крыльев всегда полностью утрачена
- б) Они могут быть переносчиками опасных заболеваний человека
- в) У некоторых видов личинки и куколки развиваются в воде
- г) Постэмбриональное развитие протекает со стадией куколки
- д) К их числу относится возбудитель малярии.

**6. Личинками ракообразных являются:**

- а) велигер б) науплиус в) глохийд г) зоэа д) брахиолярия

**7. В чем сходство представленных на фото животных?**

- а) количество шейных позвонков б) туловищные почки
- в) есть вибриссы г) бивни по происхождению являющиеся «клыками»
- д) дифференцированная зубная система

1.



2.

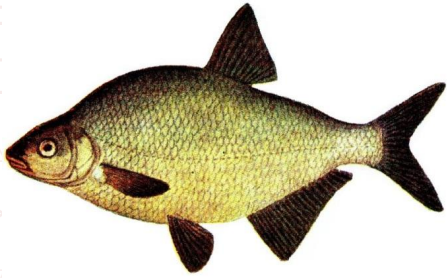


3.





### 8. Рыба, изображенная на рисунке



- а) встречается в Татарстане
- б) относится к отряду Карпообразные
- в) имеет ктеноидную чешую
- г) является промежуточным хозяином широкого лентеца
- д) относится к классу Лопастеперые

### 9. В лимфатическую систему входят лимфатические:

- а) капилляры б) артерии в) протоки г) вены д) узлы

### 10. Печень-«биохимическая лаборатория» организма человека со множеством функций. В составе печени можно найти следующие ткани:

- а) многослойный неороговевающий эпителий;
- б) однослойный кубический эпителий;
- в) рыхлую соединительную ткань;
- г) плотную оформленную соединительную ткань;
- д) поперечнополосатую мышечную ткань.

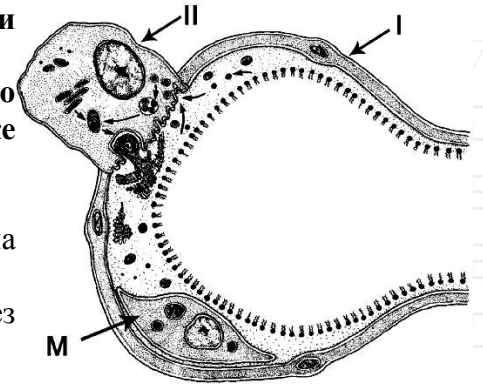
### 11. Изменение электрического заряда клеточной мембраны при возбуждении связано с ионами:

- а) магния и фосфора б) натрия и калия в) хлора и железа
- г) кальция и йода д) только хлора

12. На рисунке изображены клетки альвеолярного эпителия человека - альвеолоциты первого и второго типа (I, II на рисунке), а также макрофаг (M).

Выберите верные утверждения:

- а) альвеолоцит второго типа выполняет секреторную функцию
- б) макрофаги отвечают за синтез сурфактанта
- в) макрофаги проникают в полость альвеол
- г) альвеолоцит первого типа обеспечивает газообмен с кровеносной системой
- д) альвеолоциты первого типа образуют стенки кровеносных сосудов



13. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости звучит следующим образом: «Генетически близкие виды и роды характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости». Выберите вероятные объяснения данного закона с позиции современной молекулярной генетики и теории эволюции:

- а) сходные фенотипы у близких видов, скорее всего, обусловлены мутациями в совершенно разных генах;
- б) в популяции предка двух близких видов имелось аллельное разнообразие, которое было унаследовано потомками двух видов;
- в) у близких видов потенциально похожий набор разрешенных траекторий в эмбриогенезе, которые в свою очередь ведут к похожим фенотипам;
- г) близкие виды всегда занимают одинаковый ареал, а значит на них идентично действует естественный отбор.
- д) близкие виды обладают сходным набором генов, а значит в этих генах могут происходить сходные мутации;

**14. В световой фазе фотосинтеза участвуют следующие молекулярные компоненты:**

- а) Фотосистема I
- б) Фотосистема II
- в) Цитохромный комплекс
- г) Пластоцианин
- д) Карбоксилаза

**15. Комбинативная изменчивость не формируется за счёт:**

- а) случайного расхождения хромосом в ходе мейоза
- б) ошибок ДНК-полимеразы в ходе репликации
- в) кроссинговера
- г) объединения генетического материала двух гамет
- д) нуклеотидных замен

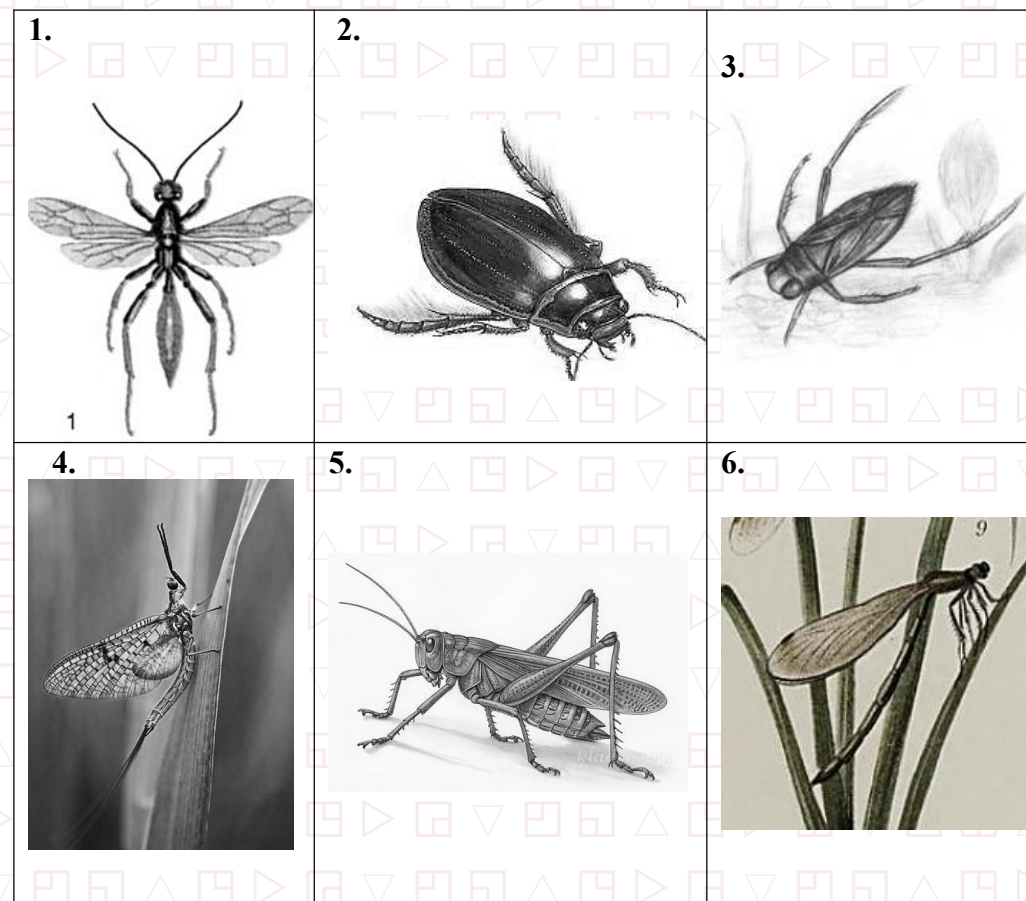
**Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать –9 б. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.**

**1.[макс. 3 балла, по 0,5 за каждый верный] На рисунках изображены имаго насекомых.**

**Установите соответствие между данными насекомыми (1-8) и вариантами их развития (А–Г):**

**Варианты развития насекомых (А–Г):**

- А) личинки обитают в наземно-воздушной среде, нет стадии куколки;
- Б) личинки обитают в наземно-воздушной среде, есть стадия куколки;
- В) личинки обитают в водной среде, есть стадия куколки;
- Г) личинки обитают в водной среде, нет стадии куколки.



Насекомое	1	2	3	4	5	6
развитие						



2. [макс.6 баллов, по 1 за каждый верный] На рисунке показана одна из классических схем свертывания крови. Сопоставьте различные вещества, участвующие в свертывании крови и обозначенные на схеме цифрами (1-6), с их названиями. Для каждой цифры на схеме выберите только одно, наиболее подходящее название.

<b>Названия веществ (даны с избытком):</b> А) пепсин Б) фибрин (полимер) В) трипсин Г) фибриноген Д) тромбопластин Е) тромбин Ж) пепсиноген З) протромбин И) фибрин (мономер)	<b>Схема свертывания крови:</b> 					

Цифры на схеме	1	2	3	4	5	6
Названия веществ						

**Часть IV. Решите биологические задачи. Ход решения обязателен.**

1. [макс. 3 балла] Пекарские дрожжи используются для придания пышности тесту, при этом в ходе спиртового брожения выделяется углекислый газ. Сколько молекул этого газа выделится при распаде 10 молекул глюкозы во время подъема теста?

2.[макс. 2,5 балла] Известно, что хвойное растение имеет в зиготе 44 хромосомы. Определите число, являющиеся суммой чисел хромосом клетки мезофилла листа, спермия, яйцеклетки и эндосперма.