

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления образования  
Могилевского облисполкома

\_\_\_\_\_  
В.В.Рыжков

«\_\_\_» ноября 2016 г.

## ЗАДАНИЯ

для проведения второго этапа республиканской олимпиады  
по учебному предмету «Биология»

### XI класс

Дата проведения: 10 декабря 2016 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 14.00.

Уважаемые участники олимпиады!

Вам предлагаются задания, включающие две части (А и Б)

Часть А (теоретическая) включает 55 тестовых заданий, на каждое из которых предлагается 3 – 6 ответов (А, В, С и т. д.). Выбрав правильный ответ, обведите выбранную букву кружком. Если при самоконтроле обнаружили ошибку, первый ответ зачеркните, новый обведите кружком.

На все тесты части А даете только один правильный ответ!

Часть Б (практическая) включает задания, требующие более детального рассмотрения вопросов.

Будьте внимательны! Желаем успеха!

#### **1. Голосеменные растения в отличие от папоротников:**

- А. Живут на суше.
- В. Имеют корень и побег.
- С. Размножаются семенами.
- Д. Образуют плод с семенами.

#### **2. Основная функция столбчатой ткани листа:**

- А. Газообмен.
- В. Транспирация.
- С. Фотосинтез.
- Д. Накопление воды.

#### **3. Водоросли – это организмы, способные обитать**

- А. В пресной воде.
- Б. В соленой воде.
- В. В горячих источниках.
- Г. В расщелинах льдов, на снегу.
- Д. На стволах деревьев, на валунах.
- Е. Все ответы верны.

#### **4. После оплодотворения у цветковых растений:**

- А. Образуется триплоидная первичная клетка эндосперма из оплодотворенной яйцеклетки.  
 Б. Из зиготы образуется зародыш нового организма.  
 В. Образуется структура с одинаковым набором хромосом во всех клетках.  
 Г. Образуется гаметофит.  
 Д. Происходит мейотическое деление зиготы.

**5. Расположите молекулы ДНК (А, Б и В) в зависимости от их температуры плавления ( $T_m$ ) от самой низкой до самой высокой. Ответ внесите в таблицу 5.**

- А. 5'-AAGTTCTCTGAAG-3'  
 3'-TTCAAGAGACTTC-5'  
 Б. 5'-AGTCGTCAATGCG-3'  
 3'-TCAGCAGTTACGC-5'  
 В. 5'-GGACCTCTCAGGC-3'  
 3'-CCTGGAGAGTCCG-5'

**5. (1,2 балла, по 0,4 за позицию)**

| Самая низкая температура плавления | Средняя температура плавления | Самая высокая температура плавления |
|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
|                                    |                               |                                     |

**6. В клеточном цикле эукариот известно несколько фаз (G – рост, S – синтез, M – митоз). Отметьте правильную(ые) последовательность(ти) фаз в клеточном цикле знаком (✓), а неправильные знаком (□) в таблице 6.**

- А. G1 \_ S \_ G2 \_ G0 \_ M  
 Б. G0 \_ G1 \_ S \_ G2 \_ M  
 В. G1 \_ G0 \_ G2 \_ S \_ M  
 Г. G1 \_ G0 \_ G1 \_ G2 \_ S \_ M  
 Д. G1 \_ G0 \_ G1 \_ S \_ G2 \_ M

**6. (2 балла, по 0,4 за позицию)**

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |

**7. Ферменты (1- 6) катализируют образование химических связей (I-VI).**

| Фермент                 | Тип связи                 |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. ДНК-лигаза           | I. Связь углерод-кислород |
| 2. Хелатаза магния      | II. Связь углерод-сера    |
| 3. Ацетат-КоА-синтетаза | III. Связь углерод-азот   |

|                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| 4. Аминоацил-тРНК-синтетаза | IV. Связь углерод-углерод |
| 5. Пируваткарбоксилаза      | V. Фосфодиэфирная связь   |
| 6. Глутатион-синтетаза      | VI. Связь азот-металл     |

**Реакции, катализируемые ферментами, приведены на рисунке:**

Б

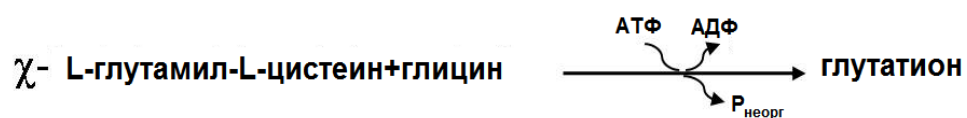
В

Г

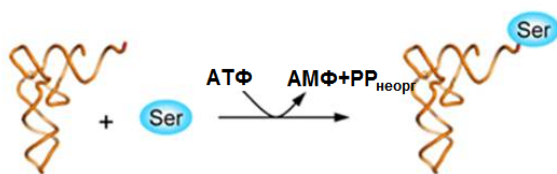
Д

Е

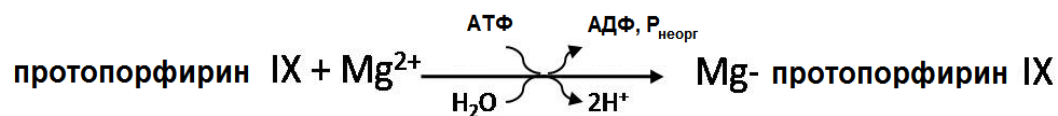
А



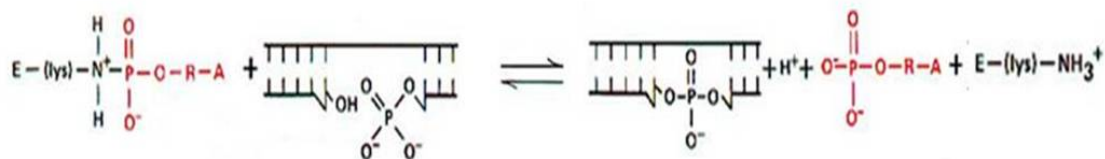
В



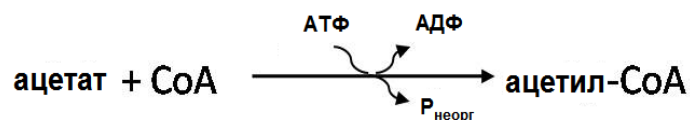
С



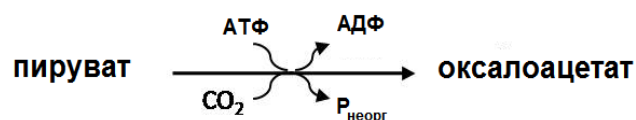
D



Е



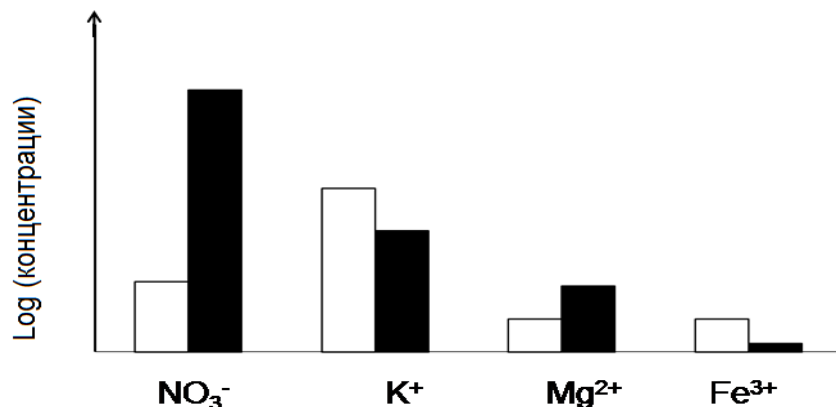
F



Соотнесите ферменты и соответствующие им ферментативные реакции с соответствующими типами связей. Ответы внесите в таблицу 7.

7. (2,4 балла, по 0,2 балла за позицию)

| Тип связи | I | II | III | IV | V | VI |
|-----------|---|----|-----|----|---|----|
| Фермент   |   |    |     |    |   |    |
| Реакция   |   |    |     |    |   |    |



8. Ниже приведены некоторые утверждения о фотосинтезе.

Отметьте в таблице 8 правильное(ые) утверждение(я) знаком (✓), а неправильное(ые) - знаком (□).

А. Фотофосфорилирование включает образование АТФ во

время световой фазы фотосинтеза.

Б. Основная иницирующая роль света в запуске реакций световой фазы фотосинтеза заключается в образовании свободного кислорода.

В. В растительной клетке АТФ-синтетазный комплекс имеется только в тилакоидной мембране.

Г. Фотосистема II необходима для циклического фотофосфорилирования.

Д. В настоящее время считается, что специфические ферменты, необходимые для фиксации  $\text{CO}_2$  и его дальнейшего превращения в сахар, локализованы в строме хлоропластов.

8. (1 балл, по 0,2 за позицию)

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |

9. На диаграмме показаны концентрации различных элементов в питательном растворе (□) и в клетках корня (■) после 2 недель роста растения. Основываясь на представленном ниже графике, определите, какие из них являются макро- либо микроэлементами, а также поглощаются ли они путем пассивного транспорта или нет. В таблице 9 укажите ответ «Да» знаком (✓), а ответ «Нет» знаком (□).

9. (2,4 балла, по 0,3 за позицию)

| Ионы             | Требуются как микроэлементы | Поглощаются путем пассивного транспорта |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| $\text{NO}_3^-$  |                             |                                         |
| $\text{K}^+$     |                             |                                         |
| $\text{Mg}^{2+}$ |                             |                                         |
| $\text{Fe}^{3+}$ |                             |                                         |

**10. Газообмен у различных таксонов животных происходит при помощи различных органов дыхания (А – Г) а также кровеносной системы (незамкнутой или замкнутой). Укажите для каждого животного (взрослого) незамкнутую кровеносную(ые) систему(ы) знаком (✓), а замкнутую(ые) кровеносную(ые) систему(ы) – знаком (□). Сопоставьте соответствующие органы (А–Г) с животными (взрослыми). Результаты впишите в таблицу 10.**

А.Лёгкие.

Б. Жабры.

В. Кожа.

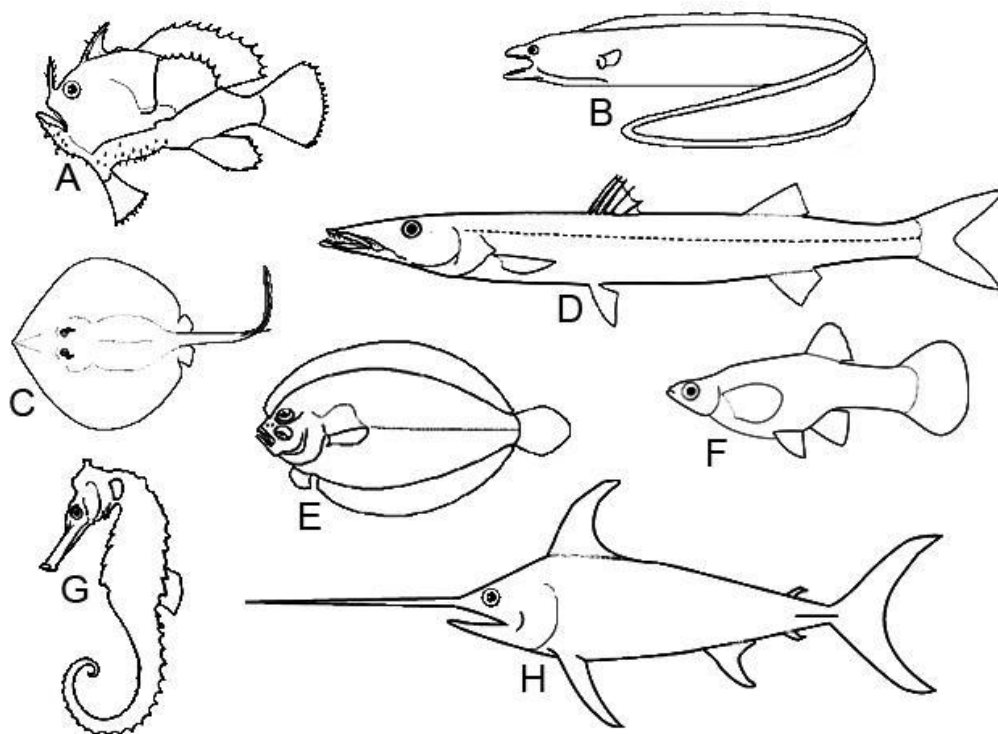
Г. Трахеи.

**10. (2,6 балла, по 0,2 за позицию)**

| Взрослое животное   | Лягушка | Лосось | Рак | Ящерица | Земляной червь | Стрекоза |
|---------------------|---------|--------|-----|---------|----------------|----------|
| Кровеносная система |         |        |     |         |                |          |
| Орган дыхания       |         |        |     |         |                |          |

**11. Рыбы имеют специальные приспособления к жизни в воде на различных глубинах (т.е. в поверхностных слоях, в средних слоях, на дне) и к различным условиям обитания (например, в зарослях водорослей, рифах/скалах). Скорость плавания рыб также частично зависит от морфологии их тела.**

**Сопоставьте рыб (А – Н) (изображены на рисунке не пропорционально их размеру), перечисленных в таблице 11 с соответствующими условиями их обитания и укажите двух самых быстрых пловцов и двух самых медленных пловцов.**



11. (2,4 балла, по 0,2 за позицию)

| Глубина воды / Место обитания |              |     |                    |            | Скорость плавания |           |
|-------------------------------|--------------|-----|--------------------|------------|-------------------|-----------|
| Поверх-ность                  | Средний слой | Дно | Заросли водорослей | Рифы/скалы | Быстра-я          | Медленная |
|                               |              |     |                    |            |                   |           |

12. Один человек гнался за похитителем и настиг его через 80 метров. Какой из следующих биохимических процессов в его мышцах играл в этой погоне основную роль? Укажите правильный(ые) ответ(ы) знаком (✓), а неправильный(ые) ответ(ы) знаком (□) в таблице 12.

1. Окисление жирных кислот.
2. Гликолиз.
3. Глюконеогенез.
4. Гликогенолиз.
5. Протеолиз.

12. (1,5 балла, по 0,3 за позицию )

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|   |   |   |   |   |

13. Поперечный срез спинного мозга исследовали под микроскопом при большом увеличении. Укажите в таблице 13, какой рисунок (А или В, изображение непропорционально размеру, без масштаба) соответствует серому, а какой белому веществу.

А

В



|                |                |
|----------------|----------------|
| Серое вещество | Белое вещество |
|                |                |

**14. Концентрация глюкозы в крови регулируется несколькими гормонами. Оцените приведенные ниже утверждения и обозначьте их символами верно (✓) и неверно (□).**

1. Инсулин синтезируется  $\alpha$ -клетками островков Лангерганса.
2. Концентрация инсулина возрастает при увеличении концентрации глюкозы в крови
3. Инсулин стимулирует глюконеогенез
4. Инсулин увеличивает скорость поглощения глюкозы клетками из крови.
5. Адреналин оказывает влияние на уровень глюкозы в крови.
6. Инсулин регулирует поглощение глюкозы всеми клетками и тканями.

**14. (1.8 балла, по 0,3 за позицию)**

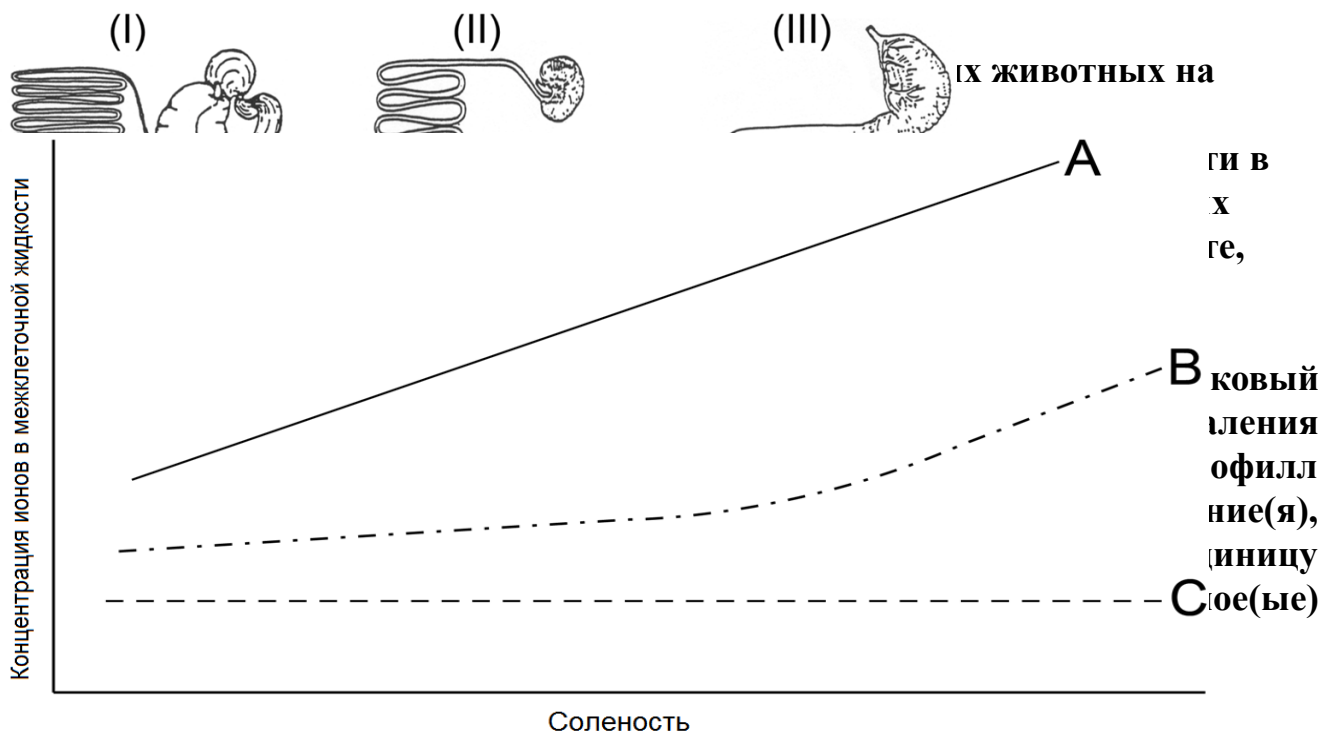
|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|   |   |   |   |   |   |

**15. Соотнесите пищеварительные системы (I – III) с соответствующими приспособлениями у животных к питанию (1 – 3).**

1. Плотоядные с ограниченной пост-желудочной ферментацией.
2. Травоядные с интенсивной пост-желудочной ферментацией.
3. Травоядные с интенсивной пре-желудочной ферментацией.

**15. (1.5 балла, по 0,5 за позицию)**

|   |    |     |
|---|----|-----|
| I | II | III |
|   |    |     |



1. Чистая первичная продуктивность) (или чистая скорость поглощения углерода) хвойных лесов > лесов умеренных широт > тропических лесов.
2. Запасы углерода (количество запасенного углерода) хвойных лесов > лесов умеренных широт > тропических лесов.
3. Чистая первичная продуктивность степей умеренных широт > дождевых тропических лесов > тундр.
4. Чистая первичная продуктивность молодых лесов > лесов в состоянии климакса (зрелых) или старых растущих лесов.
5. По сравнению с другими экосистемами земного шара, коралловые рифы имеют очень высокую чистую первичную продуктивность и делают большой вклад в глобальную продукцию биомассы.

**17. (1,5 балла)**

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|   |   |   |   |   |

**18. Большое количество рибосом наблюдается в клетках, специализирующихся на синтезе**

- А. Липидов.
- Б. Полисахаридов.
- В. Белков.
- Г. Глюкозы.

**19. Представители какого отдела обычно имеют клетки с триплоидным набором хромосом?**

- А. Бурые водоросли.
- Б. Папоротникообразные.
- С. Голосеменные.
- Д. Покрытосеменные.

**20. Бактерии способны получать энергию в результате:**

- А. Хемосинтеза.
- Б. Фотосинтеза.
- В. Брожения.
- Г. Всех указанных процессов

**21. К числу обязательных свойств животных организмов НЕ относится:**

- А. Обмен веществ.
- Б. Саморегуляция.
- С. Детерминированный рост.
- Д. Наследственность и изменчивость.
- Е. Размножение.
- Ф. Питание.

**22. Какие признаки из перечисленных относятся к характеристике 1) грибов, 2) растений, 3) животных?**

- а. Клеточная стенка из хитина.
- б. Клеточная стенка из целлюлозы.
- в. Есть крупная вакуоль.
- г. Вакуоль крупная отсутствует.
- д. Отсутствуют хлоропласты.
- е. Автотрофное питание.
- ж. Гетеротрофное питание.
- з. Миксотрофное питание.
- и. Резервный углевод – крахмал.
- к. Резервный углевод – гликоген.

| Грибы               | Растения         | Животные         |
|---------------------|------------------|------------------|
| А. 1) а, г, д, з, к | 2) б, в, е, и    | 3) а, г, д, ж, к |
| Б. 1) а, в, д, ж, к | 2) б, в, е, и    | 3) г, д, ж, к    |
| В. 1) б, в, д, ж, к | 2) б, в, з, и    | 3) а, г, ж, и, к |
| Г. 1) а, б, в, ж, к | 2) б, г, е, и, к | 3) г, д, ж, к    |
| Д. 1) а, г, д, ж, к | 2) б, в, з, и    | 3) а, г, д, ж, к |

**23. Как называется объем крови, выбрасываемый сердцем за одно сокращение?**

- А. Жизненным.
- Б. Остаточным
- В. Систолическим.
- Д. Минимальным.
- Г. Потребляемым.

**24. Наличие воды – обязательное условие функционирования живых систем. Какие структурные и химические свойства присущи воде и определяют ее биологическую роль?**

1. Малые размеры молекул, полярность.
2. Способность образовывать водородные связи.
3. Гидрофобность и низкое поверхностное натяжение.
4. Источник водорода и кислорода в процессах фотосинтеза.

5. Плохо растворяет газы ( $O_2$ ,  $CO_2$  и др.).

6. Большая удельная теплоемкость.

А. 1, 2, 3, 4.

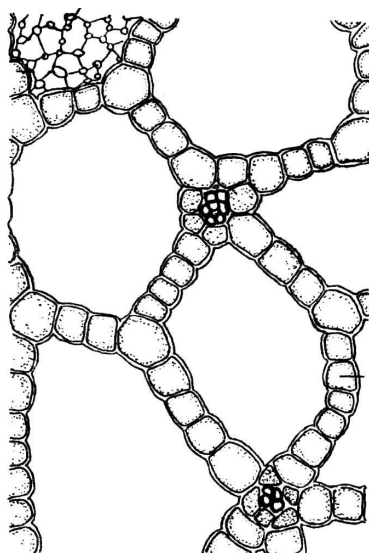
Г. 1, 2, 4, 6.

Б. 1, 2, 5, 6.

Д. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

В. 3, 4, 5, 6.

**25. Растительная ткань, изображенная ниже, наиболее вероятно принадлежит:**



А. Ксерофиту.

В. Мезофиту.

С. Галофиту.

Д. Гидрофиту.

Е. Эпифиту.

**26. В чем заключаются преимущества бесполого размножения над половым?**

1. В возможности любой особи оставить потомство.

2. В возможности быстро увеличить численность особей.

3. В повышении приспособительных возможностей организмов к меняющимся условиям среды.

4. В возможности сохранить удачные сочетания генов в последующих поколениях.

5. В возможности перехода полезных мутаций в гомозиготное состояние.

6. В увеличении числа копий материнского организма, хорошо приспособленного к данным условиям существования.

А. 1, 2, 4, 6.

В. 1, 2, 3, 4, 6.

С. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Д. 3, 5, 6.

Е. 1, 2, 5, 6.

**27. Соотношение между возрастными группами в популяции зависит от:**

1. Числа потомков в помете.

2. Количества пометов за сезон.

3. Сроков наступления половозрелости.

4. Продолжительности репродуктивного периода особей.

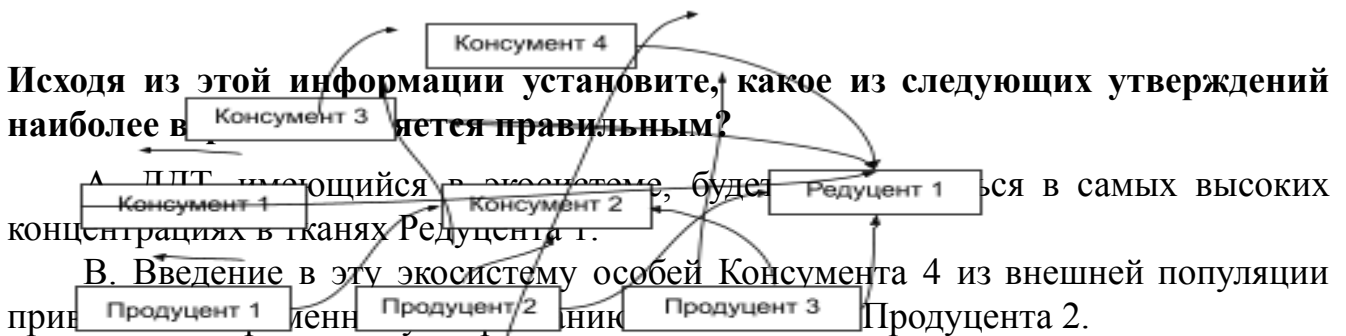
5. Количества циклов размножения за период жизни особей.

А. Всего перечисленного.      С. 1, 2, 5.

В. 1, 2, 4, 5.

D. 1, 5.

**28. Диаграмма внизу показывает взаимоотношения между организмами в экосистеме изолированного пруда.**



С. Заболевание среди особей популяции Продуцента 1 привело бы к возрастанию популяции Продуцента 3.

Д. Уничтожение консумента 3 привело бы к продолжительному возрастанию популяции Консумента 2.

Е. Консумент 1 является более адаптивным по отношению к источнику питания, чем Консумент 3.

**29. От чего главным образом зависит поступление энергии в большинство пищевых цепей? Выберите из следующих вариантов наиболее вероятный фактор.**

А. Пищевая активность травоядных первичных консументов.

В. Степень эффективности круговорота веществ экосистемы в целом.

С. Уровень эффективности продуцентов, превращающих энергию солнечного света в химическую.

Д. Активность азотфиксирующих бактерий.

Е. Тепловые потери в процессе дыхания на каждом трофическом уровне.

**30. Какое утверждение из приведенных ниже является верным?**

А. Выбор пищи животными пустыни определяется наличием в ней большого количества жира, так как при его расщеплении образуется эндогенная вода.

В. Травоядные животные обучаются и выбирают растительную пищу, употребляемую матерью.

С. Анализ пищевой специализации у одного из видов травоядных животных достаточен для характеристики пищевой специализации других травоядных видов, проживающих на той же территории.

Д. Домашние животные способны полностью избегать поедания всех ядовитых и опасных растений, растущих на естественных пастбищах.

**31. Какими из ниже перечисленных видов червей можно заразиться при потреблении плохо прожаренного мяса:**

1 - трихинелла; 2 - свиной цепень; 3 - бычий цепень; 4 - аскарида; 5 - острица детская.

A. 1, 2, 3.

C. 2, 3, 4.

B. 1, 4, 5.

D. 3, 4, 5.

**32. Сладкий вкус характерен для:**

A. Всех углеводов.

B. Только полимерных углеводов.

C. Только олигомерных углеводов.

D. Мономерных и димерных углеводов.

**33. В лабораторию для анализа поступило 3 прозрачных раствора хлорида натрия. Лаборант добавил в растворы небольшое количество цельной крови. Через 60 мин он обнаружил, что в растворе №1 есть осадок, а раствор - практически бесцветный и слегка мутный. Раствор №2 покраснел и также содержал осадок. Раствор №3 покраснел, но не содержал осадка. Расположите растворы в порядке увеличения концентрации хлорида натрия.**

A. 1 – 3 – 2.

D. 2 – 3 – 1.

B. 1 – 2 – 3.

E. 3 – 2 – 1.

C. 2 – 1 – 3.

**34. Из перечисленных признаков выберите те, которые более характерны для растений, произрастающих на бедных почвах (по сравнению с растениями-эутрофами). Ответ представьте в виде последовательности цифр (например: 2, 5, 7)**

| №  | Признак                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Малая относительная скорость роста                                                            |
| 2  | Высокая степень микоризной инфекции                                                           |
| 3  | Длительная продолжительность жизни корней и листьев                                           |
| 4  | Низкая поедаемость тканей фитофагами                                                          |
| 5  | Высокая скорость разложения опада                                                             |
| 6  | Избыточное потребление элементов минерального питания, их более высокая концентрация в тканях |
| 7  | Высокая поглощающая способность корней, их быстрый рост на обогащенных участках почвы         |
| 8  | Низкие запасы углеводов в тканях                                                              |
| 9  | Относительно низкая биомасса корней                                                           |
| 10 | Представлены в основном древесными формами                                                    |

**34. (2,5 балла)**

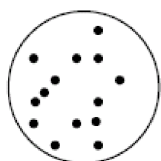
**35. Отметьте знаком «X» животных, которые при оптимальных для естественных экосистем плотностях популяции оказывают положительное влияние на сообщества продуцентов.**

а. медведка, б. короед еловый, в. жужелица садовая, г. воробей полевой, д. куница каменная

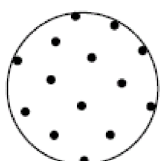
**35. (1,5 балла, по 0,3 за позицию)**

|                  |  |
|------------------|--|
| медведка         |  |
| короед еловый    |  |
| жужелица садовая |  |
| воробей полевой  |  |
| куница каменная  |  |

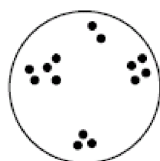
**36. Пространственное распределение особей в популяции отражает взаимодействие между особями, а также взаимодействие между особями и окружающей средой. На рисунке представлены три разных типа распределения особей в популяции.**



**I**



**II**



**III**

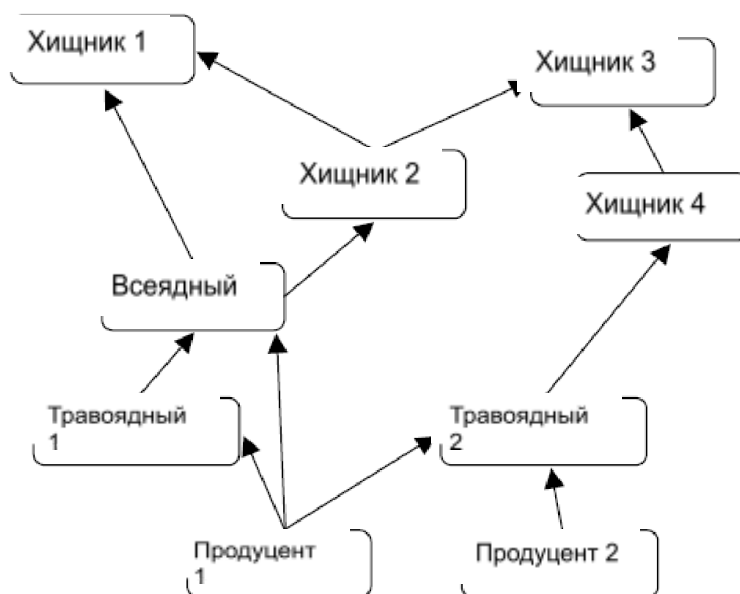
**Укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным**

- A. Распределение I предполагает сильное взаимодействие между особями.
- B. Распределение II предполагает антагонистические взаимодействия между особями.
- C. Распределение III предполагает симбиотические взаимодействия между особями.
- D. Распределение I предполагает притягивание особей к общему ресурсу.

**36. (2 балла)**

|         | A | B | C | D |
|---------|---|---|---|---|
| Верно   |   |   |   |   |
| Неверно |   |   |   |   |

37. В пищевой цепи, представленной ниже, популяция Хищника 4 резко уменьшилась из-за охоты человеком. Ожидается, что это отразится на популяциях остальных видов.



Укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным

- А. Сокращение численности популяции хищника 4 вызовет сокращение численности хищника 2.
- В. Сокращение численности популяции хищника 4 вызовет увеличение популяции всеядных
- С. Сокращение численности популяции хищника 4 вызовет увеличение численности растительноядных животных 2.
- Д. Сокращение численности популяции хищника 1 может привести как к увеличению, так и к уменьшению численности всеядных.

37. (2 балла)

|         | А | В | С | Д |
|---------|---|---|---|---|
| Верно   |   |   |   |   |
| Неверно |   |   |   |   |

38. Успешность опыления в наименьшей степени определяется биотическими экологическими факторами у:

- А. Анемофильных растений.
- В. Энтомофильных растений.
- С. Орнитофильных растений.
- Д. Хироцерофильных растений.

39. Какие общие физиологические адаптации к обитанию на суше имеются у представителей классов насекомых и рептилий?



- д) Содержат остатки многоатомного спирта, высшей жирной кислоты и углевода.  
 е) Являются сложными эфирами высших жирных кислот и глицерола.

А. 1-е; 2-б; 3-г; 4-д; 5-а; 6-в.  
 В. 1-б; 2-г; 3-в; 4-д; 5-е; 6-а.  
 С. 1-б; 2-г; 3-д; 4-д; 5-а; 6-в.  
 D. 1-е; 2-а; 3-в; 4-г; 5-б; 6-д.  
 Е. 1-а; 2-г; 3-в; 4-б; 5-е; 6-д.

**44. При расщеплении углеводов молекулы АТФ синтезируются:**

- 1) При распаде полисахаридов до моносахаридов.
- 2) При гликолизе.
- 3) При липолизе.
- 4) В цикле Кребса.
- 5) Вдыхательной цепи.
- 6) В световой фазе фотосинтеза.
- 7) В темновой фазе фотосинтеза.

А. Верно все, кроме 7.                      D. 2, 3, 4, 5, 6.  
 В. 1, 2, 4, 5.                                  Е. 4, 5, 6.  
 С. 2, 4, 5.                                      F. Верно все, кроме 3 и 7.

**45. Наибольшее осмотическое давление должно быть в клетках:**

- А. Теневыносливых болотных кустарников.  
 Б. Светолюбивых растений пустынь.  
 В. Теневыносливых лесных трав.  
 Г. Светолюбивых степных трав.

**46. Как известно, ДНК отличается от РНК с химической точки зрения не только составом азотистых оснований (в ДНК – Т, а вместо него в РНК – U), но и тем, что основным сахаром в ДНК является дезоксирибоза, а в РНК – рибоза. Именно на последнем различии основана большая устойчивость ДНК, по сравнению с РНК, к гидролизу:**

- А. Неорганическими кислотами.  
 Б. Щелочами.  
 В. Ферментами.  
 Г. Растворами солей с высокой ионной силой.

**47. Главный признак, по которому растения объединяют в семейства, - особенности строения:**

- А. Семени.  
 Б. Цветка и плода.  
 В. Листьев и стебля.  
 Г. Корневой системы.

**48. Закрытые коллатеральные проводящие пучки, окруженные склеренхимной обкладкой в стеблях – признак растений:**

- А. Двудольных.                                  В. Однодольных.  
 Б. Травянистых.                                Г. Однолетних.

**49. Общим для голосеменных и покрытосеменных растений является то, что они:**

- А. Имеют триплоидный эндосперм.
- Б. Образуют плоды.
- В. В цикле развития спорофит доминирует над гаметофитом.
- Г. Появились в палеозое.

**50. При возникновении теплокровности решающим стал признак:**

- А. Появление волосяного или перьевого покрова.
- Б. Четырехкамерное сердце с неполной перегородкой.
- В. Альвеолярная структура легких, увеличивающая интенсивность газообмена.
- Г. Полное разделение артериальной и венозной крови в системе кровообращения.

**51. Аллель А эпистатичен по отношению к аллелю В. Какие из следующих утверждений верны:**

- 1. Аллели А и В находятся в одном локусе.
- 2. Аллели А и В находятся в разных локусах.
- 3. Аллели А и В обязательно находятся на одной хромосоме.
- 4. Аллели А и В могут находиться на гомологичных хромосомах.
- 5. Аллели А и В могут находиться на разных, негомологичных хромосомах.
- А. Только 1 и 3.
- Б. 2, 4, 5.
- В. Только 5.
- Г. Только 4.
- Д. Только 2.

**52. Партеногенез – это:**

- А. Развитие женского организма из зиготы.
- Б. Развитие мужского организма из зиготы.
- В. Развитие организма из неоплодотворенной яйцеклетки.
- Г. Развитие организма из сперматозоида (спермия).

**53. Для изучения соотношения генетической и социальной составляющей признака человека (например, склонности к алкоголизму) больше подходит метод:**

- А. Генеалогический.
- Б. Гибридологический.
- В. Близнецовый.
- Г. Цитогенетический.

**54. Популяция, как и сообщество, имеет несколько свойств. Какие из перечисленных ниже характеристик относятся к уровню сообщества?**

- А. Разнообразие видов, стратификация, относительное обилие самок, трофическая сеть.
- Б. Разнообразие видов, возрастное распределение, смертность особей, трофическая сеть.
- В. Разнообразие когорт (определенных групп внутри популяции или сообщества), доминантность, возрастное распределение, трофическая сеть.

Г. Разнообразие видов, доминантность, относительное обилие, трофическая сеть.

Д. Разнообразие видов, плотность, смертность особей, возрастная структура.

**55. Наличие у наземных растений развитых механических тканей является приспособлением к:**

- А. Рассеянной солнечной радиации.
- Б. Недостатку или избытку влаги в окружающей среде.
- В. Низкой плотности воздуха, как среды обитания.
- Г. Поглощению питательных веществ из почвенного раствора.

Часть Б (Практическая)

**Задание 1. На рисунке ниже изображена схема строения различных типов растительных клеток. Определите их, пользуясь представленным списком. Выбрав нужный номер, впишите его в соответствующий квадрат в рисунке**

|    |                   |     |                              |
|----|-------------------|-----|------------------------------|
| IV | Ситовидная трубка | V   | Сосуд ксилемы                |
| I  | Коленхима         | II  | Эпидермис                    |
| VI | Склереида         | III | Клетка палисадной хлоренхимы |



Кутикула



Неравномерно утолщенная целлюлозная стенка



(Поперечный срез)



Полость



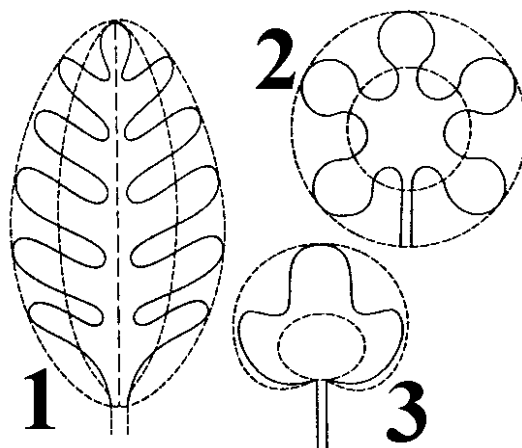
Вакуоль

Целлюлозная стенка

Лигнифицированная клеточная стенка

Пора

**Задание 2. Как называются по степени расчленения листья, обозначенные на рисунках под номерами 1–3?**



**Задание 3.** На рисунках А и В показаны диаграммы цветков двух представителей флоры Беларуси. Укажите названия семейств, к которым относятся эти представители



А

В

**Задание 4.** Заполнить таблицу, указав отсутствие признака знаком (-), наличие признака знаком (+).

|                | Ламинария | Кукушкин<br>лен | Папоротник<br>орляк | Можжевельник | Паслен |
|----------------|-----------|-----------------|---------------------|--------------|--------|
| Жилка<br>листа |           |                 |                     |              |        |
| Крахмал        |           |                 |                     |              |        |
| Ризоиды        |           |                 |                     |              |        |
| Семена         |           |                 |                     |              |        |
| Стебель        |           |                 |                     |              |        |
| Антеридии      |           |                 |                     |              |        |
| Хлорофилл      |           |                 |                     |              |        |
| Эндосперм      |           |                 |                     |              |        |

Примечание: запасные вещества у бурых водорослей – ламинарии, маннит

**Задание 5.** У кукурузы один ген определяет окраску семян: аллель *A* - окрашенные семена, а аллель *a* - бесцветные. Другой ген определяет форму семян: аллель *B* - гладкая форма семян, а аллель *b* - морщинистые.

При скрещивании растения, выращенного из окрашенных и гладких семян с растением, выросшим из бесцветных и морщинистых семян, было получено следующее потомство:

|     |                                          |
|-----|------------------------------------------|
| 376 | - имели окрашенные и гладкие семена;     |
| 13  | - имели окрашенные и морщинистые семена; |
| 13  | - имели бесцветные и гладкие семена;     |
| 373 | - имели бесцветные и морщинистые семена. |

**5.1. Какими были генотипы родителей?**

- A. *AABb* x *aaBb*
- B. *AaBb* x *aabb*
- C. *AAbb* x *aaBB*
- D. *AaBb* x *AaBb*
- E. *aabb* x *AABB*

Верный ответ отметьте знаком «X».

| A                        | B                        | C                        | D                        | E                        |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**5.2. Какова частота появления рекомбинантов?**

- A. 0,335%
- B. 1,68%
- C. 3,35%
- D. 6,91%
- E. 48,52%

Верный ответ отметьте знаком «X».

| A                        | B                        | C                        | D                        | E                        |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Задание 6.** Распределите перечисленных в списке животных (1 - 8) по группам в зависимости от характерной для них типа полости тела. (В таблицу внесите номер, соответствующий определенной полости тела).

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Брюхоногие моллюски | 5. Кораллы              |
| 2. Насекомые           | 6. Малощетинковые черви |
| 3. Губки               | 7. Планария             |
| 4. Нематоды            | 8. Морской огурец       |

Группа животных

Номер животного

Животные с настоящим целомом

Животные с миксоцелью

Животные, не имеющие целома

**ЗАДАНИЕ 7.** Для анализа состава органических веществ в биологическом материале используют цветные реакции на белки, аминокислоты, углеводы, методы осаждения полимеров и другие.

Вам даны следующие реактивы:

- 1) 1 % раствор  $\text{CuSO}_4$ ,
- 2) 10 % раствор  $\text{NaOH}$ ,
- 3) Реактив Люголя,
- 4) 5 % раствор трихлоруксусной кислоты (ТХУ).

I. Какое вещество можно определить в пробе, используя 1 % раствор  $\text{CuSO}_4$  и 10 % раствор  $\text{NaOH}$ ?

Какой цвет будет иметь положительная цветная реакция на это вещество?

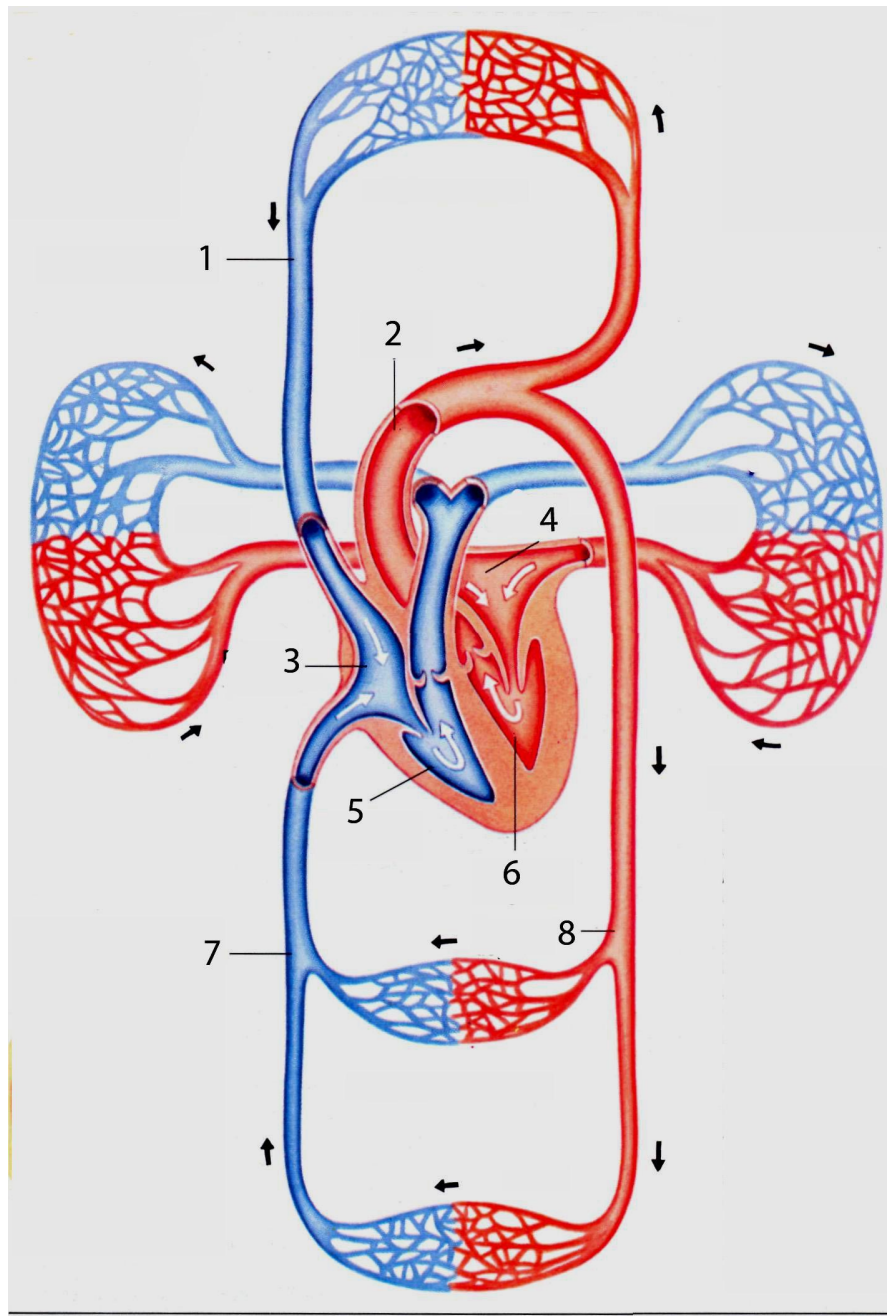
II. Какое вещество можно определить в пробе, используя реактив Люголя?

Какой цвет будет иметь положительная цветная реакция на это вещество?

III. Что можно осуществить, используя ТХУ?

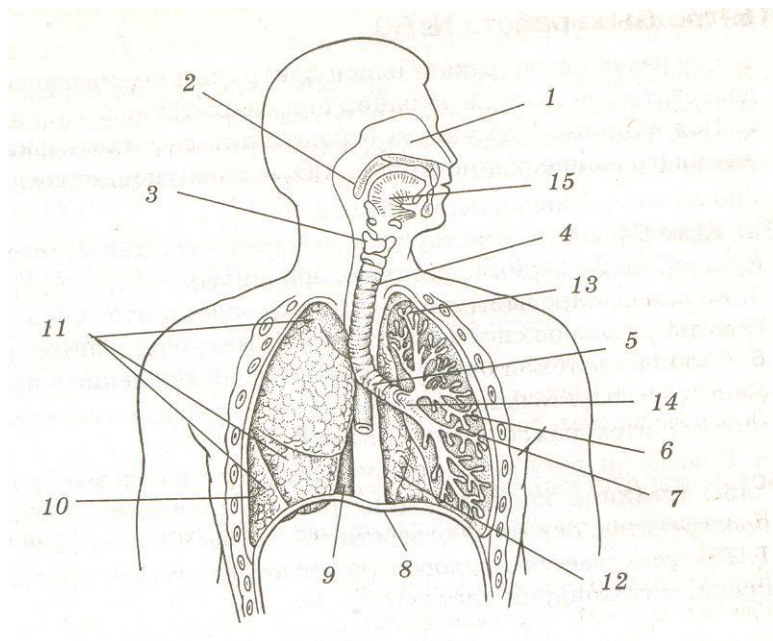
Что появится в пробе, если в ее состав входит вещество, реагирующее с ТХУ?

**ЗАДАНИЕ 8.** Схема кровообращения. Правильно ли стрелками показано движение крови по сосудам? Да \_ \_ Нет \_ \_



- 1 – верхняя полая вена
- 2 – аорта
- 3 – правое предсердие
- 4 – левое предсердие
- 5 – правый желудочек
- 6 – левый желудочек
- 7 – нижняя полая вена
- 8 – брюшная аорта

**ЗАДАНИЕ 9.** Рассмотрите рисунок. Какая система органов на нем изображена? Назовите элементы рисунка, соответствующие только перечисленным справа номерам.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 6-7.
- 8.
- 9-10.
- 11.
- 15.

