



Кировское областное государственное автономное  
образовательное учреждение дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования  
одаренных школьников»

**БИОЛОГИЯ, 2022**

# **ЗАДАНИЯ, РЕШЕНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по проверке и оценке решений  
муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников  
**по БИОЛОГИИ**

в Кировской области  
в 2022/2023 учебном году

Киров  
2022

Печатается по решению методической комиссии II (муниципального) этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии в Кировской области.

Задания, решения и методические указания по проверке и оценке решений муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии в Кировской области в 2022/2023 учебном году / Сост. О. Н. Вишницкая, Е. Н. Лимонова. – Киров: Изд-во ЦДООШ, 2022. – 36 с.

Авторы, составители и источники задач (заданий, вопросов и др.)

*О. Н. Вишницкая, Е. Н. Лимонова*

Научная редакция (рецензирование):

к.б.н., педагог дополнительного образования КОГАОУ ДО ЦДООШ А. Н. Ляпунов; педагог дополнительного образования КОГАОУ ДО ЦДООШ Е.А. Михайлова; учитель биологии МОАУ «Лицей № 21» города Кирова Н. Н. Сырцева; к.б.н., доцент кафедры анатомии ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России Е. Г. Шушканова; методист по научно-просветительской деятельности МБОУ «Кировский городской зоологический музей» Л. Г. Целищева.

Компьютерный набор и верстка

*Е. Н. Лимонова*

Подписано в печать 16.09.2022

Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага типографская. Усл. печ. л. 2

Тираж 1185 экз.

© КОГАОУ ДО «Центр дополнительного образования одаренных школьников», Киров, 2022

© О.Н. Вишницкая, Е.Н. Лимонова, 2022

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА XXXIX ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ

## Порядок проведения олимпиады

1. Учащимся каждого класса предлагается 4 задания<sup>1</sup>. Первое задание тестовое с выбором одного ответа из четырех возможных, второе задание – тестовое с выбором от одного до пяти верных ответов из пяти возможных, третье – на определение правильности суждений; четвертое – на распределение, сопоставление и т. п. .

2. На выполнение заданий в каждой параллели отводится 2 часа, не считая времени, потраченного на заполнение титульных листов, разъяснение условий и правил оформления работы.

3. Правила оформления работы.

▪ Анкеты и ответы должны быть написаны разборчиво, без многочисленных поправок.

(Дежурные по кабинетам должны проверить полноту и правильность заполнения каждого пункта анкеты).

▪ **Ответы на задания части I и IV** заносятся в матрицу ответов в виде буквенных обозначений, **на задания части II и III** указываются в матрице знаком «X», как верные, так и неверные. Обратите внимание учащихся на необходимость аккуратного заполнения матрицы. В случае исправления необходимо зачеркнуть первоначальный вариант ответа и рядом написать окончательный. **Исправления «буква на букве» не допускаются.** Подобные ответы оцениваться не будут.

*Выполнение работы карандашом не допускается!*

4. Работы участников должны быть зашифрованы. Шифр (например, РБО-9-01 – районная биологическая олимпиада – 9-й класс – номер участника) наносится сверху на анкету участника председателем жюри. В начале олимпиады (до выдачи заданий) участники заполняют анкеты и переносят шифр на матрицу для ответов. Анкеты участников собираются председателем жюри, после чего участники получают задания олимпиады.

Члены жюри проверяют работы под шифрами, и лишь после подведения итогов председатель жюри дешифрует работы.

5. При проверке работ ответы школьников должны оцениваться с учетом методических рекомендаций строго по критериям, количество баллов не должно превышать установленного максимума, самостоятельное дробление баллов не допускается.

6. По возможности, просим организовать для участников олимпиады разбор заданий.

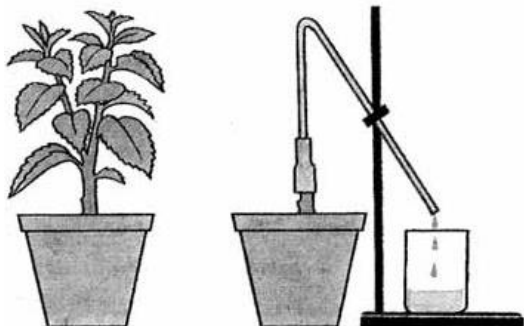
Контактные телефоны в г. Кирове: по организационным вопросам (8332) **35-15-04**; по вопросам, касающимся формулировок заданий и проверки работ: +7- 951-351-40-62 (Лимонова Елена Николаевна).

С уважением, оргкомитет олимпиады

<sup>1</sup> Задания составлены с учетом методических рекомендаций по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по биологии в 2022-2023 учебном году



10. На рисунке показан опыт, демонстрирующий некоторые свойства растений. Выберите верное утверждение:



- а) опыт демонстрирует корневое давление;
- б) опыт демонстрирует работу верхнего концевое двигателя;
- в) ведущей силой процесса, показанного на рисунке, является испарение воды листьями;
- г) в ходе процесса, показанного на рисунке, растение охлаждается.

11. У однолетних растений запасные органические вещества могут откладываться в:

- а) корневищах;
- б) семенах;
- в) клубнях;
- г) корнеплодах.

12. Семязачатки растений расположены в:

- а) рыльце пестика;
- б) завязи пестика;
- в) пыльнике тычинки;
- г) цветоложе.

13. Зоологическим таксоном (систематической категорией) НЕ является:

- а) отдел;
- б) класс;
- в) семейство;
- г) род.

14. Функция малого ядра инфузорий - это:

- а) регуляция обмена веществ;
- б) управление движениями;
- в) хранение наследственной информации;
- г) контроль за перенесением неблагоприятных условий окружающей среды.

15. Гастральная полость разделена септами (перегородками) у:

- а) гидроидных полипов;
- б) сцифоидных медуз;
- в) коралловых полипов;
- г) гребневиков.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать - 12,5 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов знаком «X».

1. Выберите правильную последовательность приготовления препарата эпидермиса (кожицы) чешуи лука: 1) нанести каплю воды на предметное стекло; 2) накрыть препарат покровным стеклом; 3) отделить эпидермис от чешуи лука; 4) поместить эпидермис на предметное стекло; 5) очистить стекла.

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

2. Грибы играют важную роль в природе и жизни человека поскольку:

- а) вызывают болезни растений;
- б) используются для получения лекарственных препаратов;
- в) используются для получения продуктов питания;
- г) вызывают порчу жилых построек;
- д) участвуют в круговороте веществ в природе.

**3. К однодольным растениям относятся:**

- а) лук; б) томат; в) пшеница; г) кукуруза; д) тыква.

**4. Эвглену зеленую изучают не только ботаники (альгологи), но и зоологи так как:**

- а) она может активно двигаться;  
б) наряду с автотрофным присутствует гетеротрофное питание;  
в) она способна к размножению;  
г) для нее характерно явление раздражимости;  
д) имеет запасное вещество – парамилон.

**5. Регенерация у кишечнорастворимых осуществляется за счет клеток:**

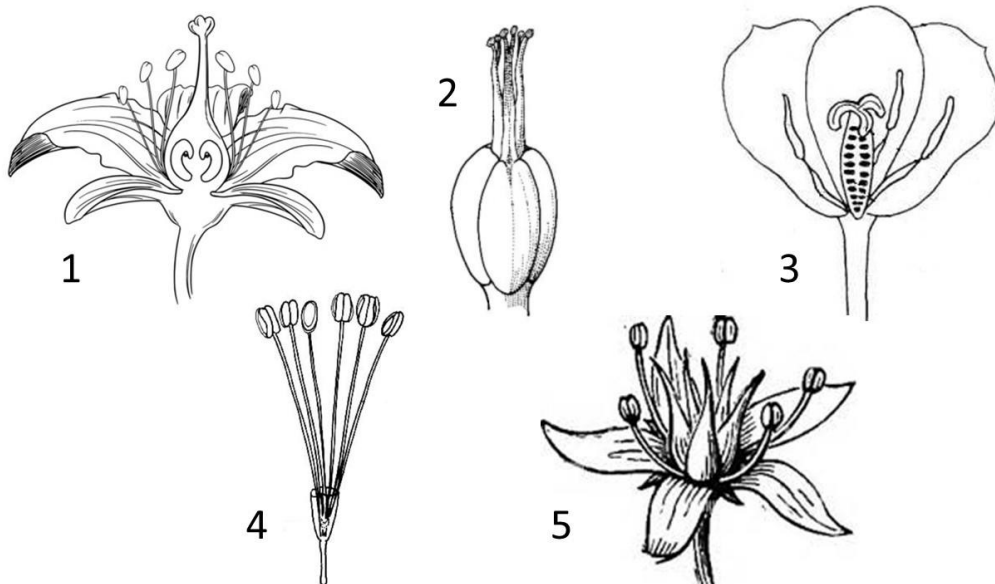
- а) железистых; б) эпителиально-мышечных;  
в) нервных; г) промежуточных; д) половых.

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. Индексы верных суждений/Да и неверных суждений/Нет укажите в матрице ответов знаком «X». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 5 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Некоторые бактерии способны к фотосинтезу.
2. Растения могут самостоятельно фиксировать атмосферный азот.
3. Корневые волоски можно увидеть только в микроскоп.
4. Паразитические простейшие: амеба дизентерийная, лямблии, малярийный плазмодий и кокцидии являются представителями типа Корнежгутиковые.
5. Впервые явление рефлекса было рассмотрено у ведущих активный образ жизни простейших.

**Часть IV.** Вам предлагается задание на выбор соответствующих характеристик. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями задания.

**Задание 1.** Используя буквенные обозначения, выберите из предложенного ниже списка характеристики, соответствующие каждому из показанных на рисунке цветков [Max. 10 баллов, по 2 балла за каждую верно заполненную ячейку таблицы. В случае одной ошибки в ячейке ставится 1 балл, в случае 2-х и более – 0 баллов].



## Характеристика.

- А. Цветок с двойным околоцветником.
- Б. Цветок с простым околоцветником.
- В. Цветок без околоцветника (голый).
- Г. Тычиночный.
- Д. Пестичный.
- Е. Обоеполый.

Цветок	1	2	3	4	5
Характеристика					

## ЗАДАНИЯ

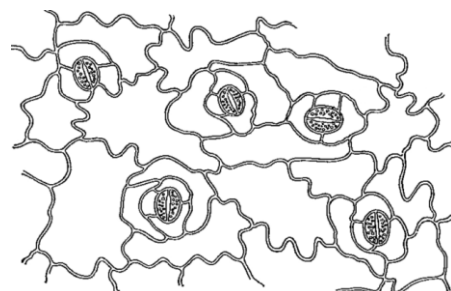
муниципального этапа XXXIX всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2022-2023 уч. год

8 класс [Max. – 47,5 баллов]

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

### 1. На рисунке показана растительная ткань:

- а) покровная;
- б) проводящая;
- в) образовательная;
- г) основная (фотосинтезирующая).



### 2. Односемянные плоды можно обнаружить у:

- а) вишни;
- б) яблони;
- в) смородины;
- г) малины.

### 3. Запасяющий орган, показанный на фотографии является видоизмененным:

- а) боковым корнем;
- б) стеблем;
- в) главным корнем;
- г) побегом.



### 4. При черенковании одного из декоративных растений из одного узла развились три побега. Если у данного растения в пазухе каждого листа закладывается по одной почке, то у этого растения листорасположение:

- а) мутовчатое;
- б) супротивное;
- в) очередное;
- г) спиральное.

### 5. У растения, показанного на фотографии, запасные вещества откладываются в:

- а) корне;
- б) стебле;
- в) листе;
- г) соцветии.



**6. Нервная система у плоских червей:**

- а) лестничная (ортогональная);
- б) диффузная;
- в) разбросанно-узловая;
- г) узловая.

**7. Мантийная полость у моллюсков – это:**

- а) внутреннее пространство в пищеварительном тракте;
- б) пространство между мантией и телом;
- в) пространство между раковиной и мантией;
- г) пространство между кожно-мускульным мешком и кишечником.

**8. Только кислородом, растворенным в воде, дышит:**

- а) перловица;                      б) прудовик;                      в) паук-серебрянка;                      г) плавунец.

**9. Ланцетник живет:**

- а) в илистом грунте озера;                      б) в толще воды соленых водоемов;
- в) во влажной почве;                      г) в песчаном грунте на дне моря.

**10. Млечные железы млекопитающих являются производными желез:**

- а) потовых;                      б) слюнных;                      в) сальных;                      г) слизистых.

**11. Приспособлением птиц к полету является:**

- а) хорошо развитый вестибулярный аппарат;
- б) компактное положение внутренних органов;
- в) отсутствие мочевого пузыря;
- г) все ответы верны.

**12. К отряду Насекомоядные относятся:**

- а) суслики;                      б) землеройки;                      в) полевки;                      г) пищухи.

**13. Диким предком домашней кошки является:**

- а) камышовый кот;                      б) манул;                      в) степная кошка;                      г) рысь.

**14. Все живущие в настоящее время люди принадлежат к:**

- а) нескольким видам рода *Homo*;
- б) виду *Homo sapiens*;
- в) виду *Homo neanderthalensis*;
- г) виду *Homo erectus*.

**15. В организме человека НЕ выделяются ткани:**

- а) соединительные;
- б) эпителиальные;
- в) нервные;
- г) покровные.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 12,5 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов знаком «X».

**1. Клеточное строение имеют:**

- а) пшеница;                      б) береза;                      в) подосиновик;
- г) лосось;                      д) кишечная палочка.

**2. Плод стручок характерен для растений:**

- а) редька;                      б) роза;                      в) капуста;                      г) горох;                      д) груша.



**3. Широкий лентец может вызвать заболевание дифиллоботриоз, проникнув в организм человека:**

- а) с непрожаренной говядиной;
- б) с невымытыми овощами и фруктами;
- в) с непроваренной рыбой;
- г) при случайном заглатывании циклопа с водой при купании;
- д) при питье некипяченой воды из открытых источников.

**4. Развитие с неполным превращением идет у насекомых из отряда:**

- а) Двукрылые;                      б) Прямокрылые;                      в) Жесткокрылые;
- г) Чешуекрылые;                      д) Полужесткокрылые.

**5. Отметьте прижизненные методы изучения организма человека:**

- а) УЗИ;                                      б) наблюдение;                                      в) эндоскопия;
- г) ЭКГ;                                      д) рентгеновское исследование.

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. Индексы верных суждений/Да и неверных суждений/Нет укажите в матрице ответов знаком «Х». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 5 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

- 1. Некоторые бактерии способны к передвижению.
- 2. Зоны корня расположены в определенной последовательности и меняться местами не могут.
- 3. Взрослые земноводные обладают трехкамерным сердцем и одним кругом кровообращения.
- 4. У всех млекопитающих зубы дифференцированы.
- 5. Ткань, образующая стенку сердца, имеет особое строение, значительно отличается от мышечных тканей и входит в группу нервных тканей.

**Часть IV.** Вам предлагаются задания на сопоставление. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий. [Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15].

**Задание 1. Сопоставьте перечисленные ниже грибы с их группой по хозяйственной значимости для человека.** [Мах. 10 баллов, по 1 баллу за каждое верное распределение].

**Грибы.**

- 1) груздь настоящий;                      6) шампиньон двуспоровый;
- 2) желчный гриб;                      7) сатанинский гриб ложный;
- 3) лисичка обыкновенная;                      8) сыроежка зеленая;
- 4) мухомор пантерный;                      9) вешенка обыкновенная;
- 5) опенок ложный;                      10) подосиновик белый.

**Группы по значимости для человека.**

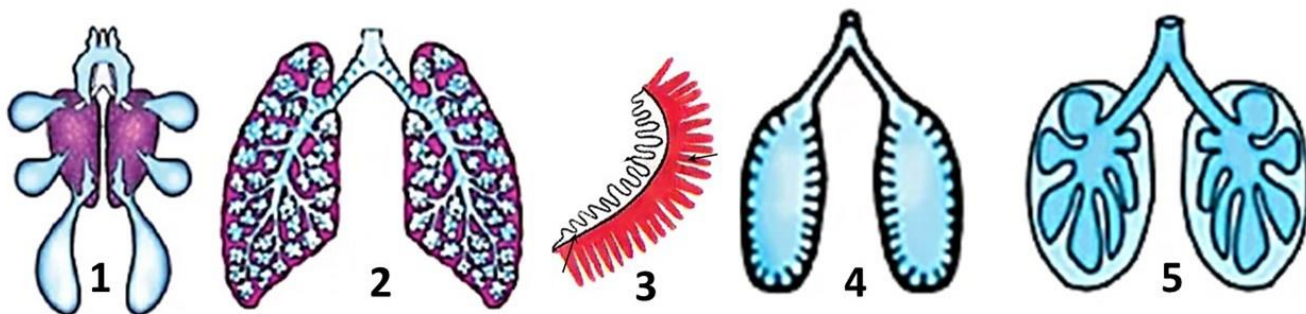
А. Съедобные, заготавливаются как природное сырье.

Б. Ядовитые.

В. Съедобные, выращиваются промышленными методами.

Гриб	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Группа										

**Задание 2.** Соотнесите орган дыхания, изображенный на рисунке (1-5) со взрослыми животными, имеющим его (А-Д). [Мак. 5 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].



Орган дыхания	1	2	3	4	5
Животное					

**ЗАДАНИЯ**  
муниципального этапа XXXIX всероссийской  
олимпиады школьников по биологии. 2022-2023 уч. год

9 класс [Мак. – 80 баллов]

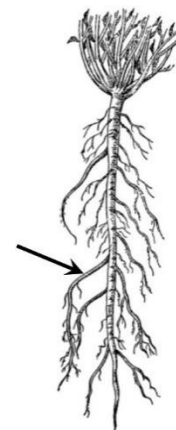
**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. Злаки поражают:**

- а) фитофтора и головня;
- б) трутовик и серая гниль;
- в) спорынья и головня;
- г) мучнистая роса и спорынья.

**2. Выберите верное утверждение. Корневая система на рисунке ... (1), стрелка указывает на ... (2):**

- а) (1) стержневая, (2) боковой корень;
- б) (1) стержневая, (2) придаточный корень;
- в) (1) стержневая, (2) главный корень;
- г) (1) мочковатая, (2) боковой корень.



**3. Ядовитые вещества (алкалоиды) содержат многие представители семейства:**

- а) Мотыльковые;
- б) Крестоцветные;
- в) Сложноцветные;
- г) Пасленовые.



9. У речного рака грудные ноги служат для:

- а) передвижения; б) прикрепления и переноса икры;  
в) копуляции (спаривания); г) переноса маленьких рачков (детенышей).

10. Настоящая грудная клетка впервые формируется у представителей класса:

- а) Земноводные; б) Пресмыкающиеся;  
в) Птицы; г) Млекопитающие.

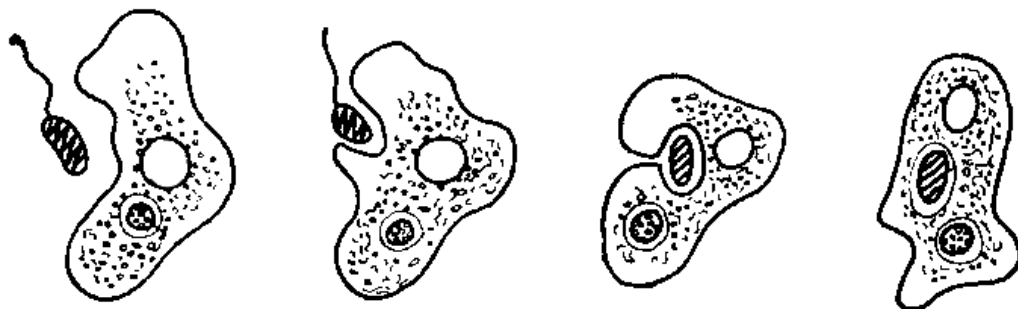
11. Тимус и селезенка входят в состав следующей системы органов:

- а) нервной; б) кровеносной; в) лимфатической; г) эндокринной.

12. Диски между позвонками образованы тканью:

- а) костной; б) эпителиальной; в) хрящевой; г) нервной.

13. На рисунке показан процесс:

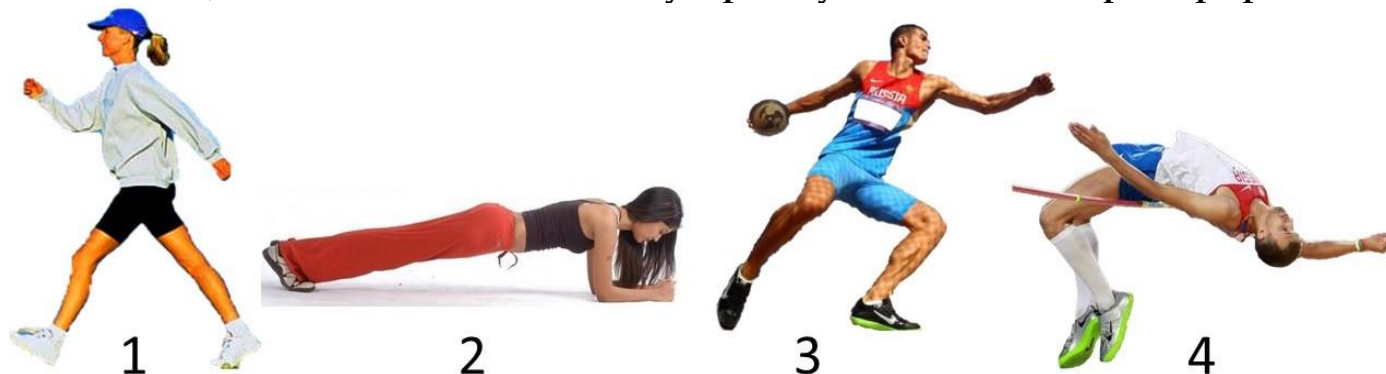


- а) фагоцитоз; б) митоз; в) регенерация; г) развитие гамет.

14. Наименьшая скорость движения крови регистрируется в:

- а) сонной артерии; б) нижней полой вене; в) аорте; г) капилляре.

15. Человек, выполняющий статическую работу запечатлен на фотографии:



- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

16. При травме у пострадавшего возникло кровотечение, при этом достаточно большой объем крови темно-вишневого цвета вытекает «ручьём», не пульсирует. Данное кровотечение можно охарактеризовать как:

- а) капиллярное; б) артериальное;  
в) венозное; г) умеренное.

17. Биологическая смерть наступает после:

- а) прекращения дыхания; б) остановки сердца;  
в) гибели мозга; г) прекращения функционирования печени.

18. Выберите наиболее верное утверждение. Рацион человека должен:

- а) быть сбалансированным по содержанию основных питательных веществ и количеству калорий;  
б) содержать наибольшее количество белка;  
в) не содержать сахаров;  
г) содержать наибольшее количество витаминов, чтобы избежать гиповитаминозов.

**19. Молекула ДНК содержит азотистые основания:**

- а) гуанин, аденин, тимин, цитозин;
- б) цитозин, тимин, аденин, ксантин;
- в) аденин, гуанин, цитозин, фенилаланин;
- г) урацил, цитозин, гуанин, аденин.

**20. осьминог при нападения хищной рыбы:**

- а) приобретает маскирующую окраску и затаивается;
- б) приобретает яркую предупреждающую окраску и принимает угрожающую позу;
- в) всегда нападает сам, нанося ядовитый укус роговым клювом;
- г) выбрасывает облако чернильной жидкости и спасается бегством.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов знаком «X».

**1. Выберите верные утверждения. У растений:**

- а) при дыхании выделяется кислород, а поглощается углекислый газ;
- б) при фотосинтезе выделяется кислород, а поглощается углекислый газ;
- в) при дыхании выделяется углекислый газ, а поглощается кислород;
- г) при фотосинтезе выделяется углекислый газ, а поглощается кислород;
- д) при дыхании поглощается как кислород, так и углекислый газ.

**2. Семена и плоды образуют:**

- а) сосна обыкновенная;
- б) хвощ полевой;
- в) ель сибирская;
- г) яблоня домашняя;
- д) горох посевной.

**3. Для злаков характерны следующие признаки:**

- а) стебель соломина;
- б) лист с влагалищем;
- в) стержневая корневая система;
- г) соцветие сложный колос;
- д) плод семянка.

**4. Все перечисленные ниже признаки используются для описания изображенного на рисунке вида, кроме:**

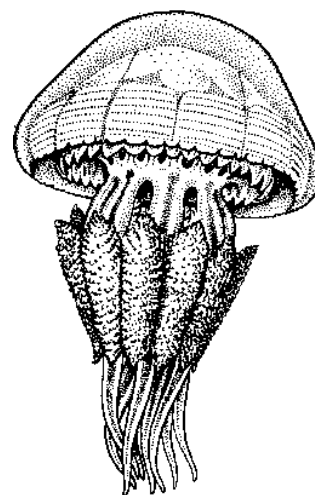
- а) характерна двусторонняя симметрия;
- б) имеет стрекательные клетки;
- в) тело состоит из трех слоев;
- г) размножается половым и бесполом путями;
- д) одна из стадий развития – планула.

**5. К органам выделения членистоногих относятся:**

- а) зеленые железы;
- б) протонефридии;
- в) сократительные вакуоли;
- г) мальпигиевы сосуды;
- д) метанефридии.

**6. Предостерегающая окраска сигнализирует о том, что насекомое имеет:**

- а) ядовитую гемолимфу;
- б) хорошо развитый жалящий аппарат;
- в) высокую скорость полета;
- г) форму тела, похожую на объекты природы;
- д) пахучие защитные железы.



**7. Известно, что змеи могут проглатывать добычу, превосходящую их по размерам. Способствуют этому приспособления:**

- а) ребра заканчиваются свободно;
- б) кости челюстей соединены растяжимыми связками и являются подвижными;
- в) зубы загнуты назад;
- г) крупные ядовитые железы, вырабатывающие сильнодействующий яд;
- д) желудок имеет растяжимые стенки, позволяющие вместить большой объем пищи.

**8. В брюшной полости человека находятся следующие органы:**

- а) лёгкие;            б) печень;            в) почки;            г) семенники;            д) селезёнка.

**9. Выберите верные утверждения:**

- а) аксон обеспечивает проведение нервного импульса только от тела нервной клетки;
- б) дендрит может проводить нервный импульс как к телу нейрона, так и от него;
- в) окончание аксона участвует в образовании синапса;
- г) основную часть двигательного нерва составляют дендриты;
- д) нейрон формирует только один синапс.

**10. Из Средиземноморского центра происхождения (по Н.И. Вавилову) происходят культурные растения:**

- а) капуста;            б) кукуруза;            в) сахарная свекла;            г) соя;            д) фасоль.

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. Индексы верных суждений/Да и неверных суждений/Нет укажите в матрице ответов знаком «X». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 10 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

- 1. Устьица у растений постоянно открыты.
- 2. У всех растений при прорастании семян семядоли остаются в почве.
- 3. Слепни и оводы – паразитические двукрылые, питающиеся кровью теплокровных животных.
- 4. Зоб у птиц представляет собой выпячивание желудка.
- 5. К группе кожных желёз млекопитающих относятся потовые, сальные и молочные.
- 6. Гладкая мускулатура внутренних органов регулируется соматической нервной системой.
- 7. Кости лишены кровеносных сосудов и нервов.
- 8. У взрослого человека в норме предсердия соединены овальным окном, таким образом соединяются большой и малый круги кровообращения.
- 9. Все клеточные РНК синтезируются на матрице ДНК.
- 10. Гормоны могут иметь как белковую, так и небелковую природу.

**Часть IV.** Вам предлагаются задания на соответствие. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями задания. [Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25].

**Задание 1. На рисунке – части растений, употребляемые человеком в пищу. Укажите какое происхождение имеют данные органы: побеговое или корневое. [Max. 6 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].**



**Происхождение.**

А. Побеговое.

Б. Корневое.

Части растений	1	2	3	4	5	6
Происхождение						

**Задание 2.** Установите соответствие между животным (1-10) и соответствующим ему строением сердца (А-Г). [Max. 10 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].

**Животное.**

1. Пятнистая саламандра.
2. Обыкновенная летяга.
3. Русская выхухоль.
4. Китайский аллигатор.
5. Серая жаба.
6. Обыкновенный опоссум.
7. Китовая акула.
8. Ломкая веретеница.
9. Электрический скат.
10. Обыкновенная квакша.

**Строение сердца.**

А. Двухкамерное.

Б. Трехкамерное без перегородки в желудочке.

В. Трехкамерное с неполной перегородкой в желудочке.

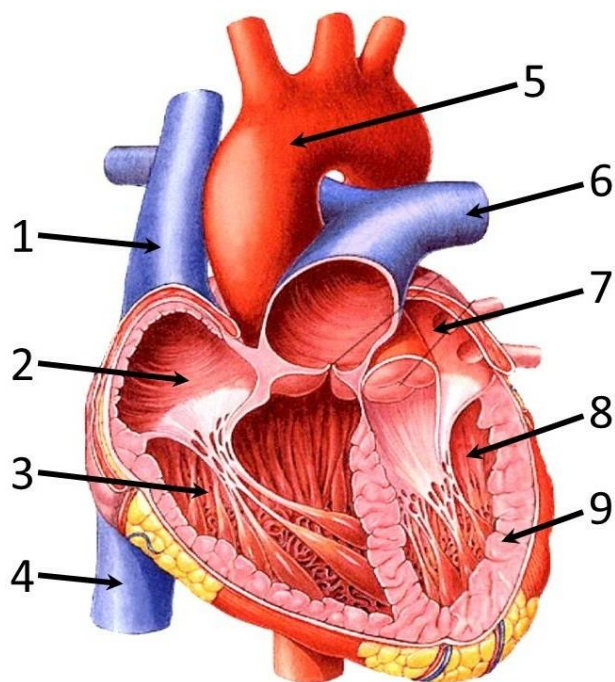
Г. Четырехкамерное.

Животное	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Строение сердца										

**Задание 3. Соотнесите обозначения на рисунке и перечисленные структуры (список избыточен) [Max. 9 баллов, по 1 баллу за каждое верное соотнесение].**

**Структуры сердца:**

- |                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| А) правое предсердие;        | Ж) легочная артерия;               |
| Б) стенка левого желудочка;  | З) левое предсердие;               |
| В) верхняя полая вена;       | И) нижняя полая вена;              |
| Г) левый желудочек;          | К) аорта;                          |
| Д) правый желудочек;         | Л) легочная вена;                  |
| Е) стенка правого желудочка; | М) перегородка между предсердиями. |



Обозначение на рисунке	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Структура									

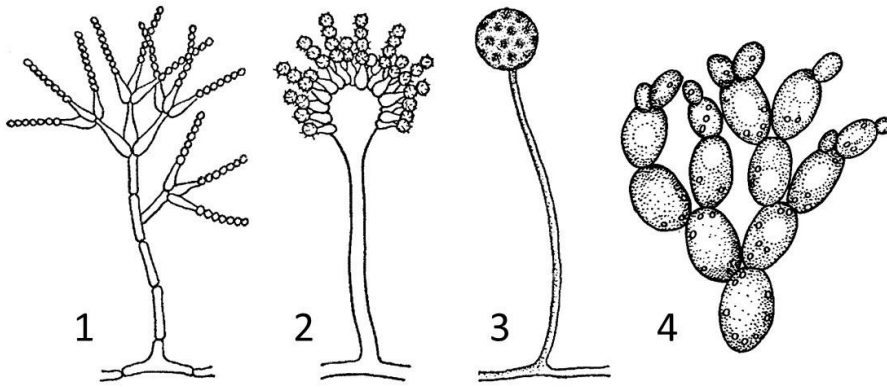
### ЗАДАНИЯ

муниципального этапа XXXIX всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2022-2023 уч. год  
10 класс [Max. – 83 балла]

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1.** На испортившихся фруктах появился белый пушок, который затем окрасился в зеленый цвет. При микроскопировании налета можно увидеть следующее изображение:



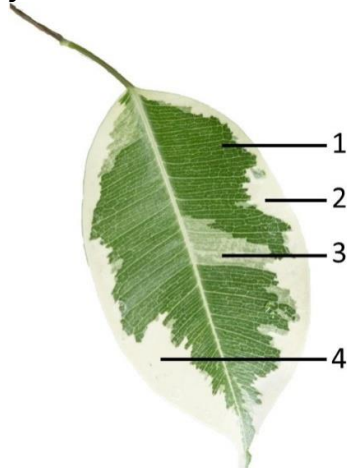


- а) 1;                      б) 2;                      в) 3;                      г) 4.

**2. Корневая система сосны (см. рисунок) является:**

- а) поверхностной;                      б) универсальной;  
в) глубинной;                      г) эфемерной.

**3. На фотографии показан лист одного сорта фикуса. Крахмал в процессе фотосинтеза НЕ будет синтезироваться в участках:**



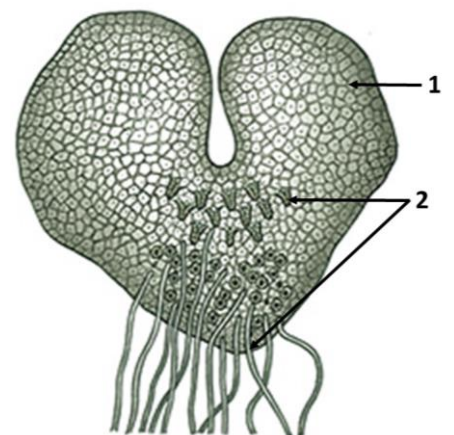
- а) 2 и 3;                      б) 2 и 4;                      в) 3 и 4;                      г) 1 и 4.

**4. Если растение находится в атмосфере, лишенной углекислого газа, то:**

- а) крахмал в клетках листа НЕ образуется;  
б) растение синтезирует большее количество органических веществ;  
в) изменяется состав продуктов фотосинтеза;  
г) фотосинтез протекает более активно.

**5. На рисунке показана стадия развития ... (1), на которой развиваются ... (2):**

- а) (1) гаметофита папоротника, (2) архегонии и антеридии;  
б) (1) спорофита хвоща, (2) спорангии и ризоиды;  
в) (1) заростка папоротника, (2) спорангии и ризоиды;  
г) (1) проростка цветкового растения, (2) придаточные корни.

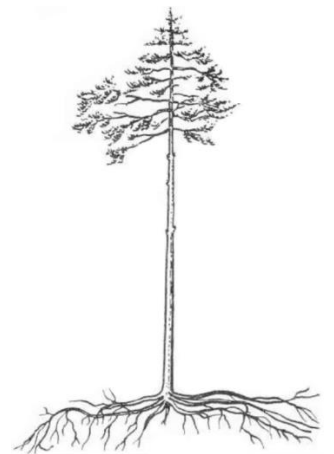


**6. Органы выделения у дождевых червей - это:**

- а) почки;                      б) сократительные вакуоли;  
в) метанефридии;                      г) протонефридии.

**7. Наука, изучающая насекомых:**

- а) энтомология;                      б) протистология;  
в) маммология;                      г) акарология.



8. Пресмыкающиеся достигли расцвета в мезозойскую эру. Широко расселиться по Земле и освоить все среды обитания им позволил(-о):

- а) достаточное количество пищи; б) теплый мягкий климат;  
в) отсутствие конкурентов; г) все ответы верны.

9. Основной конечный продукт азотистого обмена, выводимый из организма у рептилий:

- а) аммиак; б) креатинин; в) мочевины; г) мочевая кислота.

10. Невооруженным глазом можно рассмотреть особенности строения:

- а) яйцеклетки страуса; б) нейрона человека;  
в) яйцеклетки слона; г) эритроцита лягушки.

11. Родители имеют II и III группы крови, какие группы крови возможны у детей?

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

12. При срастании переломов костей ведущую роль играет:

- а) компактное вещество; б) губчатое вещество;  
в) надкостница; г) костный мозг.

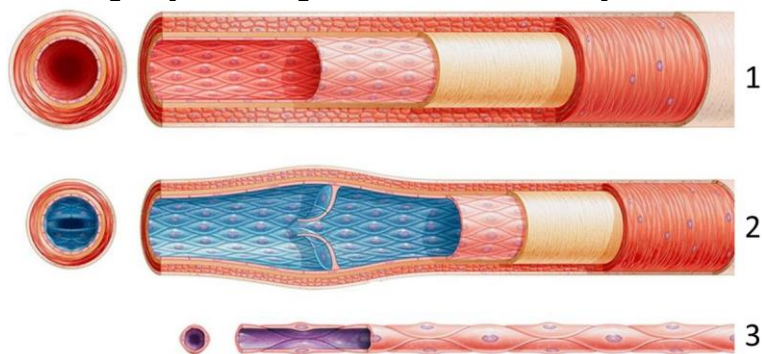
13. Выберите НЕверное утверждение:

- а) поясничные позвонки массивнее грудных;  
б) крестец образуется при срастании позвонков;  
в) в ходе эволюции тело первого шейного позвонка (атланта) сформировало вырост второго шейного позвонка (эпистрофея);  
г) спинной мозг находится в канале, образованном телами позвонков.

14. Выберите верное утверждение:

- а) тканевая жидкость образуется из плазмы крови, а избыток тканевой жидкости формирует лимфу;  
б) плазма крови фильтруется из тканевой жидкости, а избыток тканевой жидкости формирует лимфу;  
в) тканевая жидкость фильтруется из лимфы, а избыток тканевой жидкости формирует плазму крови;  
г) избыток тканевой жидкости образует плазму крови и лимфу.

15. На рисунках представлены следующие сосуды:

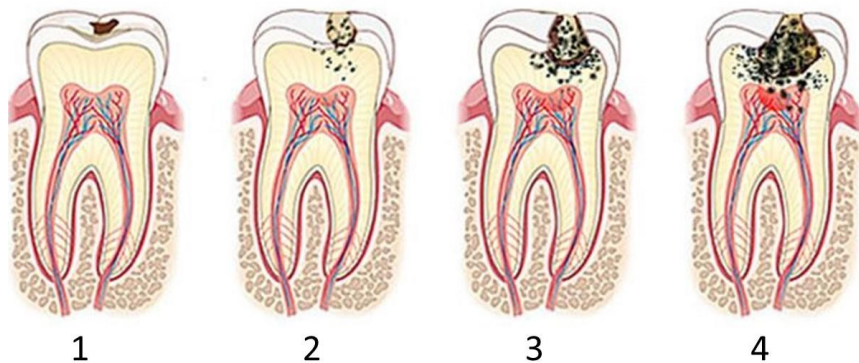


- а) 1 – вена, 2 – артерия, 3 – капилляр; б) 1 – капилляр, 2 – вена, 3 – артерия;  
в) 1 – артерия, 2 – вена, 3 – капилляр; г) 1 – артерия, 2 – капилляр, 3 – вена.

16. При длительном сохранении неудобной позы (например, когда человек сидит на согнутой ноге) может возникнуть ощущение покалывания, онемения, это связано с недостатком кислорода, поскольку нарушается приток крови к конечности, причем первыми страдают:

- а) нервы; б) сосуды; в) мышцы; г) кости.

17. На рисунках показан процесс развития кариеса. Стадия, на которой поражена пульпа, обозначена цифрой:



- а) 1;                      б) 2;                      в) 3;                      г) 4.

18. Голосовые связки расположены в:

- а) ротоглотке;                      б) гортани;                      в) трахее;                      г) бронхах.

19. Бактерии являются возбудителями следующего заболевания:

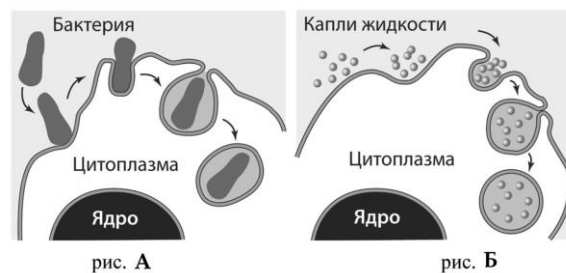
- а) грипп;                      б) корь;                      в) гепатит А;                      г) туберкулёз.

20. При нарушении синтеза инсулина развивается болезнь:

- а) бери-бери;                      б) сахарный диабет;  
в) базедова болезнь;                      г) гигантизм.

21. Заполните пропуски. На рисунке показаны процессы...; структура клетки, принимающая участие в этих процессах...:

- а) А - пиноцитоз, Б - фагоцитоз; клеточная оболочка;  
б) А - пиноцитоз, Б - фагоцитоз; плазмалемма;  
в) А - фагоцитоз Б - пиноцитоз; клеточная стенка;  
г) А - фагоцитоз, Б - пиноцитоз; плазмалемма.



22. На рисунке цифрой 1 обозначен путь эволюции:

- а) дивергенция;                      б) дегенерация;  
в) ароморфоз;                      г) идиоадаптация.

23. Структура клетки, через которую осуществляется обмен веществ между клеткой и окружающей средой:

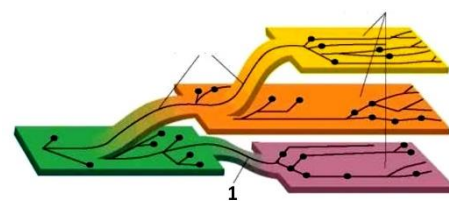
- а) плазматическая мембрана;                      б) эндоплазматическая сеть;  
в) ядерная оболочка;                      г) цитоплазма.

24. Эндоплазматическая сеть НЕ выполняет функцию:

- а) транспорт веществ;                      б) синтез углеводных фрагментов;  
в) синтез липидов;                      г) синтез нуклеиновых кислот.

25. Выберите НЕверное утверждение:

- а) совокупность всех признаков хромосомного набора, характерного для вида, называют кариотипом;  
б) кариотип человека представляет собой 46 хромосом определенного размера и формы;  
в) кариотип - число хромосом, характерное для вида;  
г) в соматических клетках позвоночных животных и семенных растений хромосом в два раза больше, чем в зрелых половых клетках.



**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов знаком «X».

**1. Листья растений, обитающих в засушливых условиях, отличаются следующими особенностями:**

- а) густое опушение;
- б) восковой налет;
- в) небольшое число устьиц;
- г) развитые воздухоносные ткани;
- д) развитые водоносные ткани.

**2. В состав фитоценоза входят:**

- а) растения;
- б) беспозвоночные животные;
- в) птицы;
- г) пресмыкающиеся и рептилии;
- д) млекопитающие.

**3. Возбудители, цикл развития которых связан с кровеносной системой – это:**

- а) трипаносома;
- б) лямблия;
- в) муха цеце;
- г) трихомонада;
- д) малярийный плазмодий.

**4. Приспособления водных беспозвоночных для уменьшения плотности тела и создания большей плавучести в толще воды – это:**

- а) система полостей, заполненных газами;
- б) удельный вес, превышающий плотность воды;
- в) увеличенные запасы жира и воды в теле;
- г) плоская форма тела;
- д) многочисленные выросты на теле и конечностях.

**5. К железам смешанной секреции относятся:**

- а) слюнные;
- б) молочные;
- в) надпочечники;
- г) половые;
- д) поджелудочная.

**6. Выберите верные утверждения. У человека насыщенная кислородом кровь движется в:**

- а) артериях малого круга кровообращения;
- б) венах малого круга кровообращения;
- в) артериях большого круга кровообращения;
- г) венах большого круга кровообращения;
- д) аорте.

**7. Одним из важных параметров, свидетельствующих о состоянии здоровья человека, является артериальное давление. Оптимальная величина 120/80, что означают эти числа?**

- а) 120 – это давление в плечевой артерии при сокращении желудочков сердца;
- б) 80 – давление в плечевой артерии при расслаблении желудочков сердца;
- в) 80 – давление в плечевой артерии при сокращении желудочков сердца;
- г) 120 – это давление в аорте при расслаблении желудочков сердца;
- д) 80 – давление в бедренной артерии при сокращении желудочков сердца.

**8. Доминантными признаками человека являются:**

- а) курчавые волосы;
- б) прямые волосы;
- в) близорукость;
- г) голубые глаза;
- д) карие глаза.

**9. К одному трофическому уровню могут быть отнесены:**

- а) дождевой червь;
- б) медицинская пиявка;
- в) скарабей;
- г) опенок луговой;
- д) мясная муха.

**10. Из перечисленных ниже белков являются ферментами:**

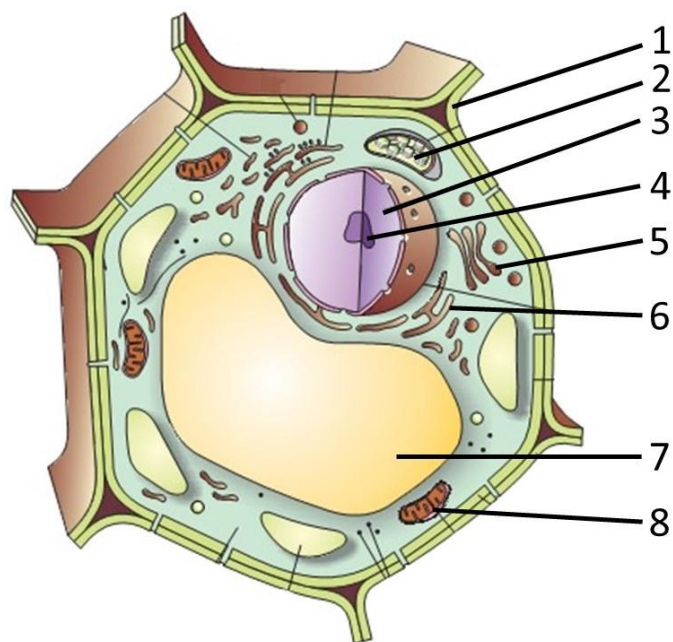
- а) кератин;      б) пепсин;      в) казеин;      г) фибрин;      д) трипсин.

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. Индексы верных суждений/Да и неверных суждений/Нет укажите в матрице ответов знаком «X». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 10 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Стебли однодольных растений лишены камбия.
2. Раствор органических веществ, называемый «березовым соком», перемещается по растению по ксилеме (древесине).
3. Рефлекс может осуществляться у организмов, не имеющих нервной системы.
4. Легкое наземных моллюсков представляет собой особую складку мантии, стенки которой пронизаны кровеносными сосудами.
5. Кровеносная система человека незамкнутая, часть крови переходит в лимфу.
6. Человек не может сознательно влиять на процессы, происходящие в кишечнике.
7. Место наложения жгута зависит от того, какой сосуд поврежден: артерия или вена.
8. У эукариот каждому кодону соответствует не более одной аминокислоты.
9. Граны хорошо развиты во всех типах пластид.
10. Четвертичная структура молекул белка может поддерживаться за счет S-S-, а также ионных и водородных связей.

**Часть IV.** Вам предлагаются задания, требующие распределения, установления соответствия. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий. [Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 23].

**Задание 1.** На рисунке – растительная клетка. Выберите структуры, характерные для этой клетки (список избыточен) и соотнесите их с обозначениями на рисунке. [Max. 8 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].



**Структуры.**

- А. Пищеварительная вакуоль.
- Б. Гиалоплазма.
- В. Аппарат Гольджи.
- Г. Лизосома.
- Д. Ядро.
- Е. Пластида.

- Ж. Рибосома.
- З. Клеточная стенка.
- И. Эндоплазматическая сеть.
- К. Митохондрии.
- Л. Центральная вакуоль.
- М. Ядрышко.

Обозначения на рисунке	1	2	3	4	5	6	7	8
Структуры								

**Задание 2. Распределите организмы по компонентам биоценоза, заполнив приведенную ниже таблицу. [Мах. 5 баллов, по 1 баллу за каждое верное распределение].**

**Компоненты биоценоза.**

- А. Продуценты.
- Б. Консументы.
- В. Редуценты.

**Организмы.**

- 1. Беззубка.
- 2. Личинка комара.
- 3. Карась.
- 4. Гнилостные бактерии.
- 5. Спирогира.

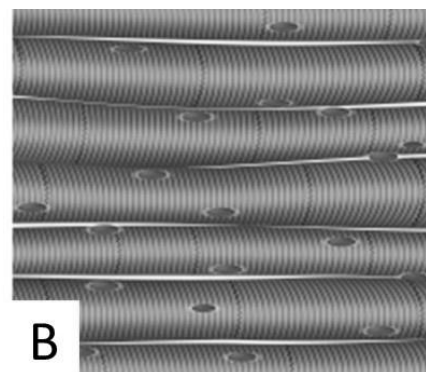
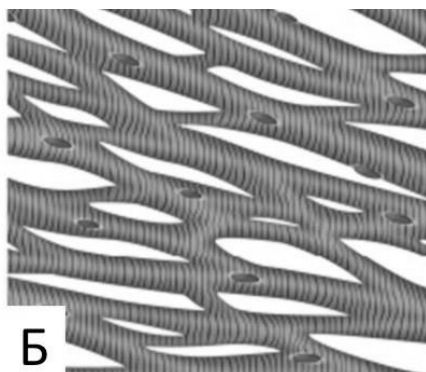
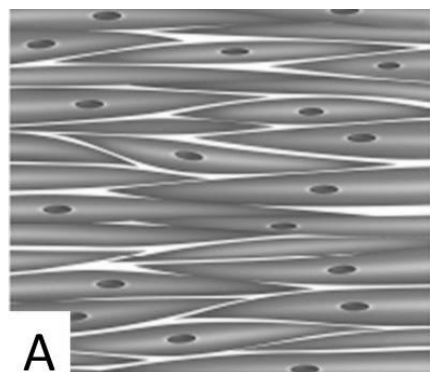
Организм	1	2	3	4	5
Компонент биоценоза					

**Задание 3. Используя цифровую нумерацию, распределите перечисленные ниже мышцы в зависимости от особенностей строения мышечной ткани [Мах. 5 баллов, по 0,5 балла за каждое верное распределение].**

**Мышцы:**

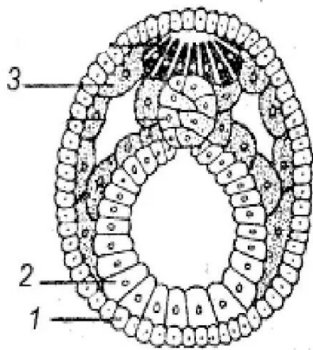
- 1. стенки артерий;
- 2. стенки желудка;
- 3. сердечная;
- 4. бицепс;
- 5. жевательные;
- 6. стенки мочевого пузыря;
- 7. большая грудная;
- 8. икроножная;
- 9. стенки трахеи;
- 10. межреберные.

**Мышечные ткани:**



Мышца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Мышечная ткань										

**Задание 4.** Для зародышевого листка позвоночного животного, обозначенного цифрой 1, выберите производные из списка. [Мак. 5 баллов, по 1 баллу за каждый верный выбор производного. При наличии трех и более неверных букв – 0 баллов].



**Производные.**

- А. Головной мозг.
- Б. Эмаль зуба.
- В. Яичники.
- Г. Почка.
- Д. Сердечная мышца.
- Е. Печень.
- Ж. Волосы.
- З. Легкие.
- И. Эпителий ротовой полости.
- К. Спинной мозг.

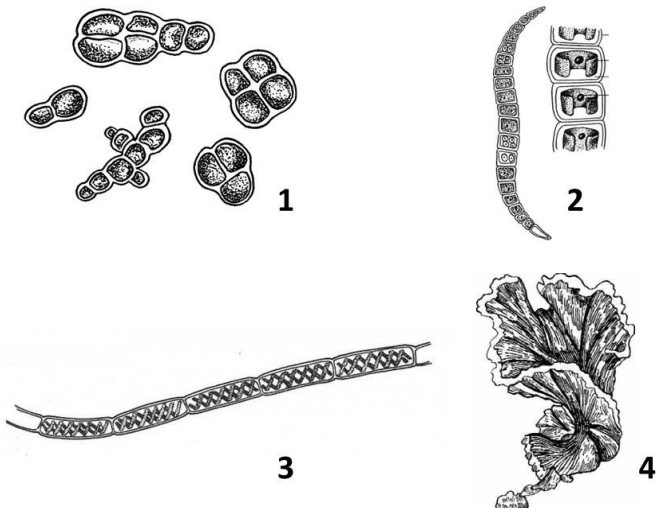
Ответ \_\_\_\_\_.

**ЗАДАНИЯ**  
муниципального этапа XXXIX всероссийской  
олимпиады школьников по биологии. 2022-2023 уч. год

11 класс [Мак. – 103 балла]

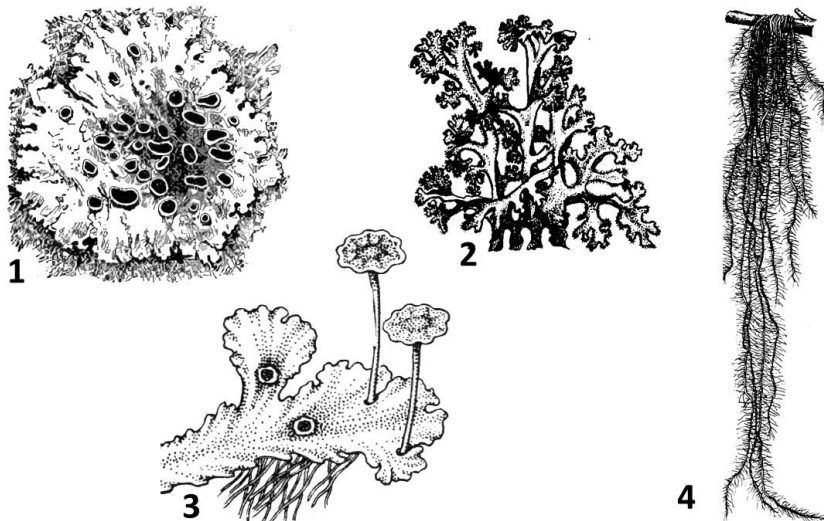
**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1.** Часто можно наблюдать зелёный налет из водорослей на нижней части ствола деревьев. В составе этого налета можно обнаружить водоросль, обозначенную на рисунке цифрой:



- а) 1;                      б) 2;                      в) 3;                      г) 4.

2. Лишайники показаны на всех рисунках, кроме обозначенного цифрой:



а) 1;

б) 2;

в) 3;

г) 4.

3. Осуществлять процесс фотосинтеза могут:

а) корни гороха с клубеньками;

б) корни мятлика;

в) корни-прицепки плюща;

г) корни эпифитной (произрастающей на других растениях) орхидеи.

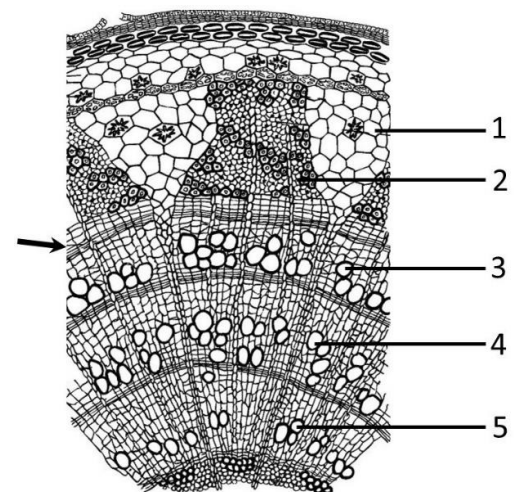
4. На рисунке показан поперечный срез ветки липы. Стрелкой показан камбий, цифрами - различные ткани, сформированные в разное время. Выберите верную последовательность формирования слоев ксилемы (древесины), начиная с самого раннего:

а) 1, 2, 3;

б) 4, 2, 3;

в) 3, 4, 5;

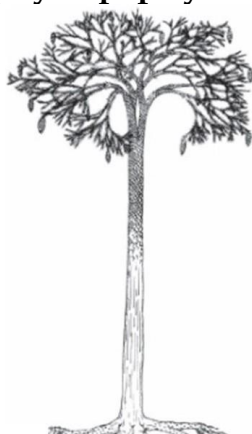
г) 5, 4, 3.



5. Современные плауны (1) - небольшие травянистые растения, а их родственники лепидодендроны (2), обитавшие на Земле в каменноугольном периоде, были крупными деревьями. Нередко находят ветви лепидодендронов, имеющие характерную форму поверхности (3), что связано с:



1



2



3

а) повреждениями при захоронении упавшего дерева;

б) случайными причинами;

в) особенностями расположения листьев;

г) повреждениями при извлечении образцов из грунта.



**6. Половой диморфизм наблюдается у:**

- а) планарий;                      б) нематод;                      в) олигохет;                      г) пиявок.

**7. Для водных рачков дафний характерно:**

- а) только половое размножение с участием самцов и самок;  
б) только партеногенетическое размножение  
в) двуполое размножение при благоприятных условиях среды и партеногенетическое при неблагоприятных;  
г) партеногенетическое размножение при благоприятных условиях среды и двуполое при неблагоприятных.

**8. Паутинные бородавки паукообразных гомологичны:**

- а) брюшным конечностям;                      б) педипальпам;  
в) хелицерам;                      г) грудным конечностям.

**9. Термиты известны тем, что разрушают постройки в тропиках, поедая древесину. Эта способность объясняется тем, что:**

- а) в их кишечнике есть симбиотические микроорганизмы, перерабатывающие целлюлозу;  
б) у них есть особые ферменты, расщепляющие растительную клетчатку;  
в) кормя друг друга, они осуществляют более эффективное «коллективное пищеварение»;  
г) взрослые термиты вообще не питаются, а лишь измельчают древесину, используя ее при строительстве термитников.

**10. Предком крупного рогатого скота является:**

- а) як;                      б) бизон;                      в) тарпан;                      г) тур.

**11. Одним из признаков, позволяющих отнести человека к приматам, является:**

- а) наличие матки и млечных желёз у женских особей;  
б) пятипалая конечность;  
в) усложнение переднего отдела мозга, в частности, больших полушарий;  
г) четырехкамерное сердце.

**12. На фото показана рентгенограмма костей. Стрелка указывает на:**

- а) надкостницу;  
б) суставной хрящ;  
в) срастающийся перелом;  
г) прослойку хрящевой ткани, благодаря которой кость растет в длину.



**13. Найдите НЕверное утверждение. В черепе:**

- а) нижняя челюсть соединена с другими костями подвижно;  
б) верхняя челюсть соединена с другими костями подвижно;  
в) лобная и теменная кости соединены с помощью шва;  
г) височная и теменная кости соединены между собой при помощи шва.

**14. Мерцательный эпителий располагается в:**

- а) носовой полости;                      б) гортани;                      в) альвеолах;                      г) плевре.

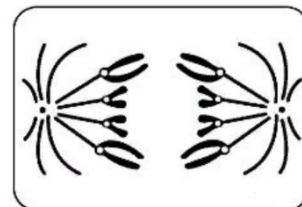
**15. Основной структурно-функциональной единицей почки является:**

- а) синапс;                      б) остеон;                      в) нейрон;                      г) нефрон.

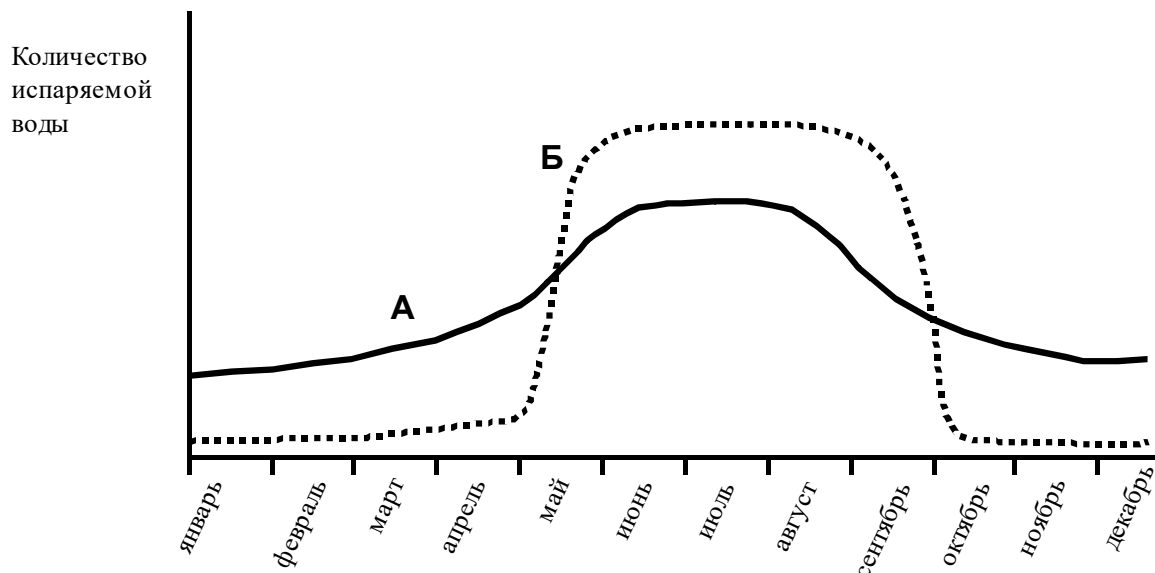


21. На рисунке показаны тип и фаза деления клетки:

- а) митоз, метафаза;                      б) митоз, анафаза;  
 в) мейоз; метафаза I;                    г) мейоз, анафаза I.



22. График представляет количество воды, испаряемой в течение года двумя деревьями одинаковой высоты, произрастающими в средней полосе России в одном и том же месте обитания. Кривые на графике принадлежат следующим деревьям:



- а) А – сосна (*Pinus*), Б – пихта (*Abies*);                      б) А – дуб (*Quercus*), Б – липа (*Tilia*);  
 в) А – сосна (*Pinus*), Б – дуб (*Quercus*);                      г) А – дуб (*Quercus*), Б – ель (*Picea*).

23. Скрытый резерв наследственной изменчивости образуют мутации:

- а) геномные;                                      б) генные рецессивные;  
 в) генные доминантные;                      г) хромосомные.

24. Из перечисленных ниже клеточных структур НЕ содержит нуклеиновую кислоту:

- а) гладкая эндоплазматическая сеть;  
 б) ядро;  
 в) митохондрия;  
 г) шероховатая эндоплазматическая сеть.

25. В эволюции высших растений можно наблюдать следующие эволюционные направления:

- а) возрастающую доминантность спорофита и редукцию гаметофитного поколения.  
 б) возрастающую доминантность гаметофита, которая сопровождается развитием сосудов и ситовидных трубок с клетками спутницами у покрытосеменных;  
 в) возрастающую доминантность спорофита, которая сопровождается развитием трахеид и ситовидных клеток у покрытосеменных;  
 г) возрастающую доминантность спорофита и гаметофита.

26. РНК клетки, которая переносит информацию о строении белка из ядра в цитоплазму:

- а) транспортная РНК;                      б) матричная РНК;  
 в) малые ядерные РНК;                      г) рибосомная РНК.

27. Из названных веществ НЕ является дисахаридом:

- а) фруктоза;                      б) мальтоза;                      в) лактоза;                      г) сахароза.

28. Из перечисленных ниже аминокислот является незаменимой (не образуются в организме человека):

- а) глицин;                      б) аланин;                      в) аспарагин;                      г) изолейцин.

29. Показателем биологического регресса является:

- а) уменьшение размеров организмов;  
б) уменьшение видового разнообразия;  
в) временное снижение плодовитости;  
г) временное увеличение эмбриональной смертности.

30. На фотографии показана листовидка – насекомое, обитающее в Юго-Восточной Азии. Его внешний вид является примером:



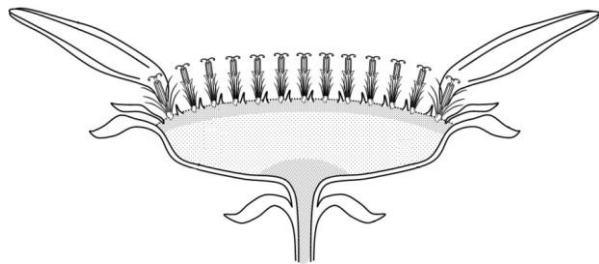
- а) мимикрии;                      б) расчленяющей окраски;  
в) угрожающей окраски;                      г) предупреждающей окраски.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов знаком «X».

1. Растительная клетка в отличие от клеток бактерий имеет:

- а) оформленное ядро;                      б) митохондрии;  
в) плазматическую мембрану;                      г) жгутики;  
д) целлюлозную клеточную стенку.

2. Выберите верные утверждения. На рисунке показано соцветие:



- а) колос;                      б) корзинка;                      в) щиток;  
г) характерное для растений семейства Астровые (*Asteraceae*);  
д) характерное для растений семейства Розовые (*Rosaceae*).

3. Усложнение круглых червей по сравнению с плоским связано с появлением:

- а) нервной системы;                      б) трехслойного строения тела;  
в) двусторонней симметрии;                      г) первичной полости тела;  
д) сквозной пищеварительной системы.

4. Функции печени ракообразных:

- а) очищение гемолимфы от ядовитых веществ;  
б) выделение пищеварительных ферментов;                      в) измельчение пищи;  
г) всасывание питательных веществ;                      д) запасание питательных веществ.

**5. Иммунный ответ могут вызывать:**

- а) чужеродные клетки;
- б) клетки собственного организма, подвергшиеся патологическим изменениям;
- в) пыльца растений;
- г) яды, выделяемые микроорганизмами;
- д) части тела насекомых.

**6. Человека неожиданно облаяла крупная собака, и, хотя непосредственно нападения не было, можно ожидать, что в организме человека произошли следующие изменения:**

- а) увеличение частоты дыхания;
- б) уменьшение частоты пульса;
- в) стимулирование выделения глюкозы в кровь;
- г) активизация парасимпатической нервной системы;
- д) увеличение количества адреналина и мелатонина в крови.

**7. Выберите верные утверждения:**

- а) дыхательный центр расположен в продолговатом мозге;
- б) выдох в состоянии покоя самопроизволен;
- в) высшие дыхательные центры в больших полушариях обеспечивают сознательное увеличение и уменьшение частоты дыхания;
- г) интенсивность дыхания меняется в зависимости от эмоционального состояния;
- д) кашель и чихание – защитные рефлексy.

**8. Внимательно рассмотрите рисунок и выберите верные утверждения:**

- а) рисунок иллюстрирует стабилизирующую форму отбора;
- б) рисунок иллюстрирует движущую форму отбора;
- в) отбор направлен на гибель особей с минимальным или максимальным значением признака;
- г) отбор направлен на сохранение особей, имеющих крайние отклонения;
- д) отбор проявляется при относительно постоянных условиях жизни.



**9. В клетке эукариотического организма синтез АТФ происходит в:**

- а) цитоплазме;
- б) лизосомах;
- в) хлоропластах;
- г) ядре;
- д) митохондриях.

**10. Факторами-поставщиками эволюционного материала являются:**

- а) мутационный процесс;
- б) борьба за существование;
- в) волны численности;
- г) дрейф генов;
- д) естественный отбор.

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. Индексы верных суждений/Да и неверных суждений/Нет укажите в матрице ответов знаком «Х». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Хлоропласты в клетке способны перемещаться с током цитоплазмы.
2. Для тополя и ивы характерно самоопыление.

3. В растительных сообществах ярусами расположены как надземные, так и подземные органы.
4. Наутилус – древнейший представитель брюхоногих моллюсков.
5. Двоякодышащие рыбы – вымершая группа рыб, от которой произошли первые земноводные.
6. При сильном похолодании многие птицы могут впадать в спячку.
7. Ланцетник и минога относятся к типу Хордовые, а хрящевые и костные рыбы – к типу Позвоночные.
8. Вирус бешенства поражает нервную систему.
9. В организме человека имеется запас кислорода в печени.
10. Пищевод проходит в грудную полость через отверстие в диафрагме.
11. У тренированных людей энергозатраты происходят более экономно, чем у нетренированных.
12. Микроэволюция – это эволюция микроорганизмов.
13. В клетке бактерий содержится больше ДНК, чем в клетке дрожжей.
14. Первые многоклеточные организмы появились в Протерозойской эре.
15. Вода проходит через клеточную мембрану только путем диффузии.

**Часть IV.** Вам предлагаются задания, требующие установления соответствия. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий. [Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 33].

**Задание 1.** Вам предлагается задание на знание жизненных форм по К. Раункиеру. Согласно данной классификации растения распределены на следующие категории, в зависимости от расположения почек возобновления (т.е. почек из которых в следующем вегетационном сезоне образуются новые побеги).

- А. Фанерофиты – почки возобновления открыты, расположены высоко над землей;
- Б. Хамефиты – почки возобновления расположены над землей на высоте 20-30 см;
- В. Гемикриптофиты – почки возобновления расположены на уровне почвы;
- Г. Криптофиты – почки возобновления находятся в почве или в воде (например, водные растения);
- Д. Терофиты – почки возобновления отсутствуют, т.к. растения переносят неблагоприятные условия в виде семян (к этой группе относятся однолетние растения). **Подберите для каждого перечисленного ниже растения (1-10) соответствующую жизненную форму (А-Д) [Мах. 10 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].**

**Растения.**

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| 1. Черника.        | 7. Одуванчик. |
| 2. Подорожник.     | 8. Ветреница. |
| 3. Тополь.         | 9. Липа.      |
| 4. Тюльпан.        | 10. Брусника. |
| 5. Пастушья сумка. |               |
| 6. Лук.            |               |

Растения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Жизненная форма										

**Задание 2. Тип Хордовые объединяет несколько классов животных. Распределите перечисленные ниже признаки по систематическим группам, для которых они характерны, заполнив таблицу [Мах. 6 баллов, по 0,5 балла за каждое верное соответствие].**

**Классы животных.**

- А. Костные рыбы.
- Б. Земноводные.
- В. Пресмыкающиеся.
- Г. Птицы.

**Признаки.**

1. Обитают только в водной среде.
2. Шейный отдел позвоночника отсутствует.
3. Шейный отдел позвоночника состоит только из одного позвонка.
4. Один круг кровообращения.
5. Сердце двухкамерное.
6. Сердце трехкамерное с неполной перегородкой в желудочке.
7. Сердце четырехкамерное.
8. Дышат при помощи жабр.
9. Кожное дыхание.
10. Двойное дыхание.
11. Теплокровность.
12. Ячеистые легкие.

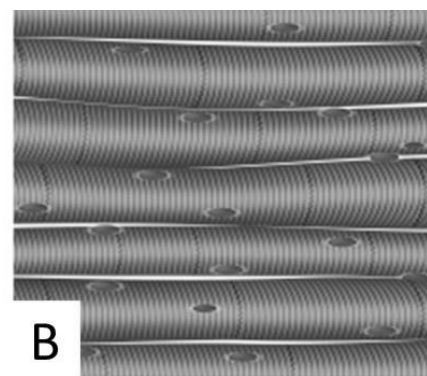
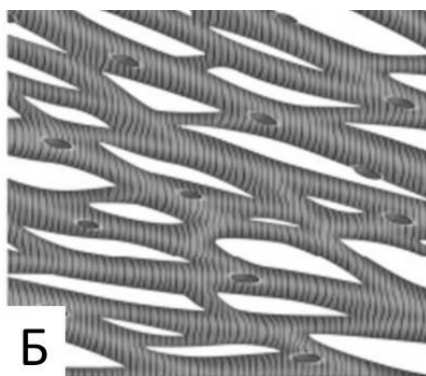
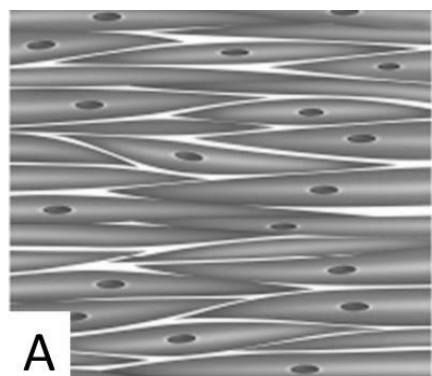
Признаки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Класс животного												

**Задание 3. Используя цифровую нумерацию, распределите перечисленные ниже мышцы в зависимости от особенностей строения мышечной ткани [Мах. 5 баллов, по 0,5 балла за каждое верное распределение].**

**Мышцы:**

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| 1. стенки артерий; | 6. стенки мочевого пузыря; |
| 2. стенки желудка; | 7. большая грудная;        |
| 3. сердечная;      | 8. икроножная;             |
| 4. бицепс;         | 9. стенки трахеи;          |
| 5. жевательные;    | 10. межреберные.           |

**Мышечные ткани:**



Мышца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Мышечная ткань										

**Задание 4.** В процессе эволюции в результате дивергенции образовались гомологичные органы, в результате конвергенции – аналогичные. Ниже приведите примеры таких органов. Установите соответствие между примерами и морфофизиологическими особенностями. [Мах. 5 баллов, по 0,5 балла за каждое верное соответствие].

**Примеры органов.**

1. Колючки кактуса и усики горошка.
2. Глаз человека и глаз осьминога.
3. Волосы человека и шерсть собаки.
4. Перо совы и чешуя змеи.
5. Колючка барбариса и колючка боярышника.
6. Ласт кита и крыло птицы.
7. Усы рыжего таракана и сома обыкновенного.
8. Ноги лошади и конечности крота.
9. Луковица тюльпана и клубень картофеля.
10. Клепши рака и ногочелюсти паука.

**Морфофизиологические особенности.**

А. Аналогичные органы.

Б. Гомологичные органы.

Примеры органов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Морфофизиол. особ.										

**Задание 5.** Соотнесите каждую структуру клетки (1-7) с наиболее соответствующим ей компонентом (характеристика, функция, процесс) (А-Ж). [Мах. 7 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].

**Структура клетки.**

1. Амилопласты.
2. Ядро.
3. Митохондрии.
4. Центриоль.
5. Лизосома.
6. Микрофиламенты.
7. Гладкая эндоплазматическая сеть.

**Компонент.**

- А. Цикл Кребса.
- Б. Центр организации микротрубочек.
- В. Место хранения и реализации генетической информации.
- Г. Запасание крахмала.
- Д. Синтез липидов.
- Е. Пищеварительные ферменты.
- Ж. Цитоскелет.

Структура клетки	1	2	3	4	5	6	7
Компонент							



### МАТРИЦА ОТВЕТОВ

на задания муниципального этапа XXXIX всероссийской  
олимпиады школьников по биологии. 2022-2023 уч. год, 7 класс [макс. 42,5 балла]

**Часть I.** [15 баллов, по 1 баллу за каждое тестовое задание].

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	А	В	Г	А	В	Б	Б	Б	В	А
11-20	Б	Б	А	В	В					

**Часть II.** [12,5 баллов, по 2,5 балла (0,5x5) за каждое тестовое задание].

№	1		2		3		4		5	
Да/Нет	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н
А	Х		Х		Х		Х			Х
Б		Х	Х			Х	Х			Х
В		Х	Х		Х			Х		Х
Г		Х	Х		Х			Х	Х	
Д		Х	Х			Х		Х		Х

**Часть III.** [5 баллов, по 1 баллу за каждое суждение].

№	1		2		3		4		5	
Да/Нет	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н
	Х			Х		Х		Х		Х

**Часть IV.** [Макс. 10 баллов, по 2 балла за каждое верное соответствие. В случае одной ошибки в ячейке ставится 1 балл, в случае 2-х и более – 0 баллов].

Цветок	1	2	3	4	5
Характеристика	А, Е	В, Д	Б, Е	В, Г	А, Е

### МАТРИЦА ОТВЕТОВ

на задания муниципального этапа XXXIX всероссийской  
олимпиады школьников по биологии. 2022-2023 уч. год, 8 класс [макс. 47,5 баллов]

**Часть I.** [15 баллов, по 1 баллу за каждое тестовое задание].

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	А	А	А	А	Б	А	Б	А	Г	А
11-20	Г	Б	В	Б	Г					

**Часть II.** [12,5 баллов, по 2,5 балла (0,5x5) за каждое тестовое задание].

№	1		2		3		4		5	
Да/Нет	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н
А	Х		Х			Х		Х	Х	
Б	Х			Х		Х	Х		Х	
В	Х		Х		Х			Х	Х	
Г	Х			Х		Х		Х	Х	
Д	Х			Х		Х	Х		Х	

**Часть III.** [5 баллов, по 1 баллу за каждое суждение].

№	1		2		3		4		5	
Да/Нет	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н
	Х		Х			Х		Х		Х

**Часть IV.** [15 баллов]

1. [Макс. 10 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].

Гриб	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Группа	А	Б	А	Б	Б	В	Б	А	В	А

2. [Макс. 5 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].

Орган дыхания	1	2	3	4	5
Животное	Г	В	Д	А	Б

**МАТРИЦА ОТВЕТОВ**  
на задания муниципального этапа XXXIX всероссийской  
олимпиады школьников по биологии. 2022-2023 уч. год

**9 класс [маx. 80 баллов]**

**Часть I.** [20 баллов, по 1 баллу за каждое тестовое задание].

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>1-10</b>	В	А	Г	В	А	Б	Б	В	А	Б
<b>11-20</b>	В	В	А	Г	Б	В	В	А	А	Г

**Часть II.** [25 баллов, по 2,5 балла (0,5x5) за каждое тестовое задание].

<b>№</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>		<b>6</b>		<b>7</b>		<b>8</b>		<b>9</b>		<b>10</b>	
<b>Да/Нет</b>	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н
<b>А</b>		Х		Х	Х		Х		Х		Х		Х		Х	Х		Х		Х
<b>Б</b>	Х			Х	Х			Х		Х	Х		Х		Х			Х		Х
<b>В</b>	Х			Х		Х	Х			Х		Х	Х		Х			Х		Х
<b>Г</b>		Х	Х		Х			Х	Х			Х		Х		Х			Х	Х
<b>Д</b>		Х	Х			Х		Х			Х		Х		Х			Х		Х

**Часть III.** [10 баллов, по 1 баллу за каждое суждение].

<b>№</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>		<b>6</b>		<b>7</b>		<b>8</b>		<b>9</b>		<b>10</b>	
<b>Да/Нет</b>	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н
		Х		Х		Х		Х	Х			Х		Х		Х	Х		Х	

**Часть IV.** [25 баллов].

1. [Маx. 6 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].

<b>Части растений</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Происхождение</b>	А	Б	А	А	А	А

2. [Маx. 10 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].

<b>Животное</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Строение сердца</b>	Б	Г	Г	Г	Б	Г	А	В	А	Б

3. [Маx. 9 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].

<b>Обозначение на рисунке</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>Структура</b>	В	А	Д	И	К	Ж	З	Г	Б

**МАТРИЦА ОТВЕТОВ**  
**на задания муниципального этапа XXXIX всероссийской**  
**олимпиады школьников по биологии. 2022-2023 уч. год**  
**10 класс [маx. 83 балла]**

**Часть I. [25 баллов, по 1 баллу за каждое тестовое задание].**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>1-10</b>	А	А	Б	А	А	В	А	Г	Г	А
<b>11-20</b>	А	В	Г	А	В	А	Г	Б	Г	Б
<b>21-30</b>	Г	Б	А	Г	В					

**Часть II. [25 баллов, по 2,5 балла (0,5x5) за каждое тестовое задание].**

<b>№</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>		<b>6</b>		<b>7</b>		<b>8</b>		<b>9</b>		<b>10</b>	
<b>Да/Нет</b>	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н
<b>А</b>	Х		Х		Х		Х			Х		Х	Х		Х		Х			Х
<b>Б</b>	Х			Х		Х		Х		Х	Х		Х			Х		Х	Х	
<b>В</b>	Х			Х		Х	Х			Х	Х			Х	Х		Х			Х
<b>Г</b>		Х		Х		Х		Х	Х			Х		Х		Х	Х			Х
<b>Д</b>	Х			Х	Х		Х		Х		Х			Х	Х		Х			Х

**Часть III. [10 баллов, по 1 баллу за каждое суждение].**

<b>№</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>		<b>6</b>		<b>7</b>		<b>8</b>		<b>9</b>		<b>10</b>	
<b>Да/Нет</b>	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н
	Х		Х			Х	Х			Х	Х		Х		Х			Х	Х	

**Часть IV. [23 баллов]**

**1. [Маx. 8 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].**

<b>Обозначения на рисунке</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Структуры</b>	З	Е	Д	М	В	И	Л	К

**2. [Маx. 5 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].**

<b>Организм</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Компонент биоценоза</b>	Б	Б	Б	В	А

**3. [Маx. 5 баллов, по 0.5 балла за каждое верное распределение].**

<b>Мышца</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Мышечная ткань</b>	А	А	Б	В	В	А	В	В	А	В

**4. [Маx. 5 баллов, по 1 баллу за каждый верный выбор производного. При наличии трех и более неверных букв – 0 баллов].**

**Ответ – А, Б, Ж, И, К.**

**МАТРИЦА ОТВЕТОВ**  
**на задания муниципального этапа XXXIX всероссийской**  
**олимпиады школьников по биологии. 2022-2023 уч. год**  
**11 класс [маx. 103 балла]**

**Часть I. [30 баллов, по 1 баллу за каждое тестовое задание].**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>1-10</b>	А	В	Г	Г	В	Б	Г	А	А	Г
<b>11-20</b>	В	Г	Б	А	Г	А	Г	В	Б	В
<b>21-30</b>	Б	В	Б	А	А	Б	А	Г	Б	А

**Часть II. [25 баллов, по 2,5 балла (0,5x5) за каждое тестовое задание].**

<b>№</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>		<b>6</b>		<b>7</b>		<b>8</b>		<b>9</b>		<b>10</b>	
<b>Да/Нет</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>
<b>А</b>	Х			Х		Х	Х		Х		Х		Х		Х		Х		Х	
<b>Б</b>	Х		Х			Х	Х		Х			Х	Х			Х		Х		Х
<b>В</b>		Х		Х		Х		Х	Х		Х		Х		Х		Х		Х	
<b>Г</b>		Х	Х		Х		Х		Х		Х	Х			Х		Х		Х	Х
<b>Д</b>	Х			Х	Х		Х		Х			Х	Х		Х		Х			Х

**Часть III. [15 баллов, по 1 баллу за каждое суждение].**

<b>№</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>		<b>6</b>		<b>7</b>		<b>8</b>		<b>9</b>		<b>10</b>	
<b>Да/Нет</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Д</b>	<b>Н</b>
	Х			Х	Х			Х		Х		Х		Х	Х			Х		Х
<b>Да/Нет</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>13</b>		<b>14</b>		<b>15</b>											
	Х			Х		Х	Х			Х										

**Часть IV. [33 балла].**

1. [Маx. 10 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].

<b>Растения</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Жизненная форма	Б	В	А	Г	Д	Г	В	Г	А	Б

2. [Маx. 6 баллов, по 0,5 балла за каждое верное соответствие].

<b>Признаки</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Класс животного	А	А	Б	А	А	В	Г	А	Б	Г	Г	В

3. [Маx. 5 баллов, по 0,5 балла за каждое верное распределение].

<b>Мышца</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Мышечная ткань	А	А	Б	В	В	А	В	В	А	В

4. [Маx. 5 баллов, по 0,5 балла за каждое верное соответствие].

<b>Примеры органов</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Морфофизол. особ.	Б	А	Б	Б	А	Б	А	Б	Б	Б

5. [Маx. 7 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].

<b>Структура клетки</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Компонент	Г	В	А	Б	Е	Ж	Д