



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

**БИОЛОГИЯ, 2023**

# **ЗАДАНИЯ, РЕШЕНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

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

**в Кировской области  
в 2023/2024 учебном году**

Киров  
2023

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 2023/2024 учебном году / Сост. О. Н. Вишницкая, Е. Н. Лимонова. – Киров: Изд-во ЦДООШ, 2023. – 41 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 18.09.2023

Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага типографская. Усл. печ. л. 2,36

Тираж 1185 экз.

© КОГАОУ ДО «Центр дополнительного образования одаренных школьников», Киров, 2023

© О.Н. Вишницкая, Е.Н. Лимонова, 2023

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА XL 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 и цифровых 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 и на матрицу для ответов председателем жюри перед проверкой.

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), +7-922-667-49-76 (Вишницкая Ольга 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 2023-2024 учебном году

**ЗАДАНИЯ**  
**муниципального этапа XL всероссийской**  
**олимпиады школьников по биологии. 2023-2024 уч. год**

**7 класс [Max. – 42,5 балла]**

**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. У высших растений дыхание происходит:**

- а) преимущественно в листьях;                      б) только в надземных побегах;  
в) во всех органах, кроме корней;              г) во всех органах.

**2. На спиле ствола дерева можно обнаружить годичные кольца, по которым можно определить возраст растения. Они образованы тканью:**

- а) покровной;                      б) проводящей;                      в) образовательной;              г) основной.

**3. В корневой системе однодольного растения на ранних этапах его развития можно обнаружить корни:**

- а) главный;                      б) боковые;                      в) придаточные;                      г) все перечисленные.

**4. На фотографии показан цветок бобового растения. Он является:**

- а) актиноморфным (правильным);  
б) зигоморфным (неправильным);  
в) радиальным;  
г) асимметричным.



**5. Ниже перечислены примеры сложных соцветий, КРОМЕ:**

- а) колоса пшеницы;                      б) початка кукурузы;  
в) зонтика укропа;                      г) метелки овса.

**6. Мелкие цветки с редуцированным околоцветником, длинными тычиночными нитями и перистым рыльцем будут опыляться:**

- а) перепончатокрыльями;              б) водой;                      в) жесткокрыльями;              г) ветром.

**7. Растения, сами распространяющие свои плоды и семена, называются автохорами. Примером таких растений является:**

- а) одуванчик;                      б) недотрога;                      в) подорожник;                      г) земляника.

**8. Главным признаком, позволяющим отнести томат и картофель к семейству Пасленовые, является:**

- а) сходное анатомическое строение стебля;  
б) одинаковый тип жилкования листьев;  
в) одинаковое строение цветка и плода;  
г) одинаковые требования к влаге и свету.

**9. На лугу можно встретить все перечисленные ниже растения, кроме:**

- а) лютика едкого;                      б) клевера гибридного;  
в) кислицы заячьей;                      г) горошка мышиного.

**10. Фитофтора – паразит высших растений, который чаще всего поражает представителей семейства:**

- а) Розовые;                      б) Пасленовые;                      в) Злаковые;                      г) Сложноцветные.

**11. Причиной различных заболеваний горла, в том числе ангины, является организм, изображенный на фотографии. Форма его клеток:**

- а) диплококки;
- б) стафилококки;
- в) стрептококки;
- г) сарцины.



**12. Лишайники - индикаторы чистоты воздуха. Даже при небольшом загрязнении они начинают погибать. В первую очередь исчезают лишайники:**

- а) накипные;
- б) кустистые;
- в) листоватые;
- г) лишайники, расположенные высоко на дереве.

**13. Амеба в отличие от инфузории:**

- а) может образовывать ложноножки;
- б) имеет реснички;
- в) имеет ядро;
- г) способна к фотосинтезу.

**14. Дизентерию вызывают:**

- а) лямблии;
- б) амебы;
- в) трипаносомы;
- г) эвглены.

**15. К биологическим наукам НЕ относится:**

- а) микология;
- б) генетика;
- в) оптика;
- г) цитология.

**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) укажите в матрице знаком «X».

**1. Для процесса фотосинтеза нужны:**

- а) углекислый газ;
- б) кислород;
- в) вода;
- г) крахмал;
- д) глюкоза.

**2. В настоящее время выращивание шампиньонов возможно в домашних условиях. Для этого нужно:**

- а) иметь живой мицелий гриба;
- б) обеспечить высокую влажность;
- в) задать температуру воздуха и почвы не ниже 40°C;
- г) обеспечить круглосуточное освещение;
- д) подготовить питательный, богатый органикой субстрат.

**3. Сфагнум (взрослое растение), в отличие от кукушкина льна:**

- а) имеет ветвящийся стебель;
- б) не имеет ризоидов;
- в) развивает спорофит, зависимый от гаметофита;
- г) является двудомным;
- д) на листьях и стебле имеет особые водозапасающие клетки.

**4. Только для кишечнорастворимых животных характерно:**

- а) наличие стрекательных клеток;
- б) наличие одиночных и колониальных форм;
- в) наличие полового и бесполого размножения в жизненном цикле;
- г) хищный образ жизни;
- д) тело, состоящее из двух слоев клеток: экто- и энтодермы.

**5. Аскарида характеризуется следующими особенностями:**

- а) передвигается, изгибая тело;
- б) имеет заполненную паренхимой полость тела;
- в) имеет «гидроскелет», благодаря которому поддерживает форму тела;
- г) передвигается с помощью параподий;
- д) имеет развитый целом.

**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. В зависимости от условий среды обитания растения устьица могут располагаться как на верхней, так и на нижней сторонах листа.
- 2. Грибы, как и растения, являются автотрофными организмами.
- 3. Молочнокислые бактерии, выделяя молочную кислоту, вызывают гниение.
- 4. В жизненном цикле печеночного сосальщика окончательным хозяином этого паразита является большой прудовик.
- 5. Сократительные вакуоли одинаково хорошо развиты как у морских, так и пресноводных простейших, т.к. выполняют выделительную функцию.

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

**Задание 1.** В жаркий летний день большим спросом пользуется окрошка. Сопоставьте ингредиенты и органы растений, которые употребляют в пищу. [Max. 10 баллов, по 2 балла за каждое верное соответствие].

<b>Ингредиенты окрошки.</b> 1) Картофель. 2) Зеленый лук. 3) Редис. 4) Укроп. 5) Огурец.	<b>Орган, употребляемый в пищу (список избыточен).</b> А) Корень (корнеплод). Б) Побег. В) Лист. Г) Соцветие. Д) Почки. Е) Плод.
---	--

<b>Ингредиенты</b>	1	2	3	4	5
<b>Орган</b>					

**ЗАДАНИЯ**  
**муниципального этапа XL всероссийской**  
**олимпиады школьников по биологии. 2023-2024 уч. год**

**8 класс [Мах. – 58,5 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. Если объектив микроскопа увеличивает в 40 раз, а общее увеличение микроскопа составляет 320 раз, то увеличение окуляра равно:**

- а) 280;                                      б) 360;                                      в) 8;                                      г) 12 800.

**2. У высшего семенного растения в процессе транспирации молекулы воды проходят путь:**

- а) устьице → мезофилл → ксилема;                      б) ксилема → мезофилл → устьице;  
в) флоэма → ксилема → мезофилл;                      г) флоэма → мезофилл → устьице.

**3. Из перечисленных ниже растений пазушные вегетативные почки употребляются человеком в пищу у:**

- а) капусты белокочанной;                                      б) капусты брюссельской;  
в) каперса колючего;                                      г) гвоздичного дерева.

**4. Ловчий аппарат росянки представляет собой видоизмененный:**

- а) лист;                      б) стебель;                      в) цветок;                      г) черешок листа.

**5. После опыления и успешного оплодотворения злаковые растения образуют зерновку, которая представляет собой:**

- а) плод;                      б) соплодие;                      в) семя;                      г) редуцированный цветок.

**6. У дождевого червя отсутствует:**

- а) пищеварительная система;                                      б) органы выделения;  
в) дыхательная система;                                      г) кровеносная система.

**7. «Уши» ушастой совы – это:**

- а) ушная раковина, в основе которой хрящ;                                      б) складки кожи;  
в) особые перья, которые способствуют улавливанию звуков;                      г) пучки волос.

**8. У представителей отряда Хищные первый нижний коренной зуб и последний верхний предкоренной могут разрезать мясо подобно ножницам. Эти зубы носят название:**

- а) хищные;                      б) опасные;                      в) режущие;                      г) смертельные.

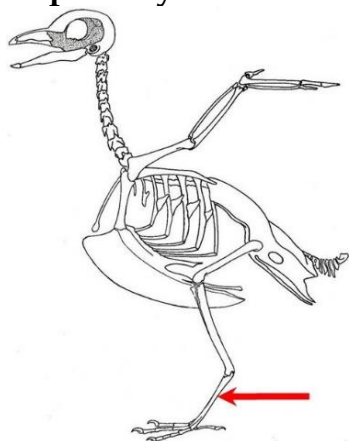
**9. Представители отряда Насекомоядные обладают следующими особенностями, КРОМЕ:**

- а) высокая скорость обмена веществ;  
б) слабо дифференцированы зубы;  
в) хорошо развиты извилины переднего мозга;  
г) мордочка оканчивается хоботком.

**10. В наименьшей степени знания биологии в ходе трудовой деятельности применяет:**

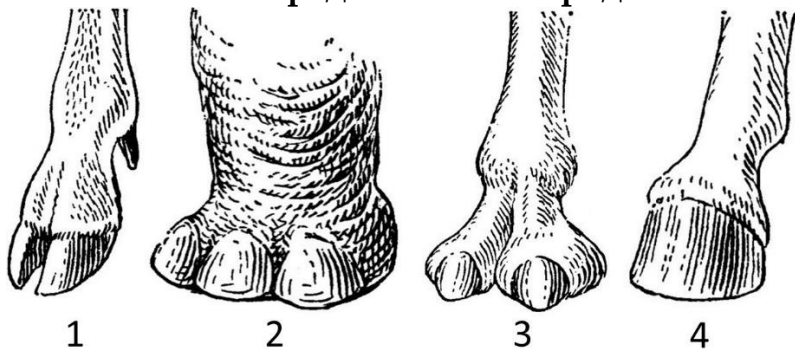
- а) оператор машинного доения;                                      б) ветеринар;  
в) агроном;                                      г) строитель при возведении животноводческого комплекса.

11. Внимательно рассмотрите рисунок, на котором показан скелет птицы. Стрелка указывает на:



- а) пряхку;                      б) цевку;                      в) голень;                      г) воронью кость.

12. Конечность представителя отряда Мозолоногие изображена на рисунке:



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

13. В какой среде обитают организмы, представленные на фотографиях?



- а) водная;                                      б) почвенная;  
в) наземно-воздушная;                                      г) организменная.

14. Отличительным признаком эпителиальных тканей является:

- а) веретеновидная форма клеток;  
б) высокая способность к регенерации;  
в) наличие кровеносных сосудов и нервных окончаний;  
г) развитие из эктодермы.

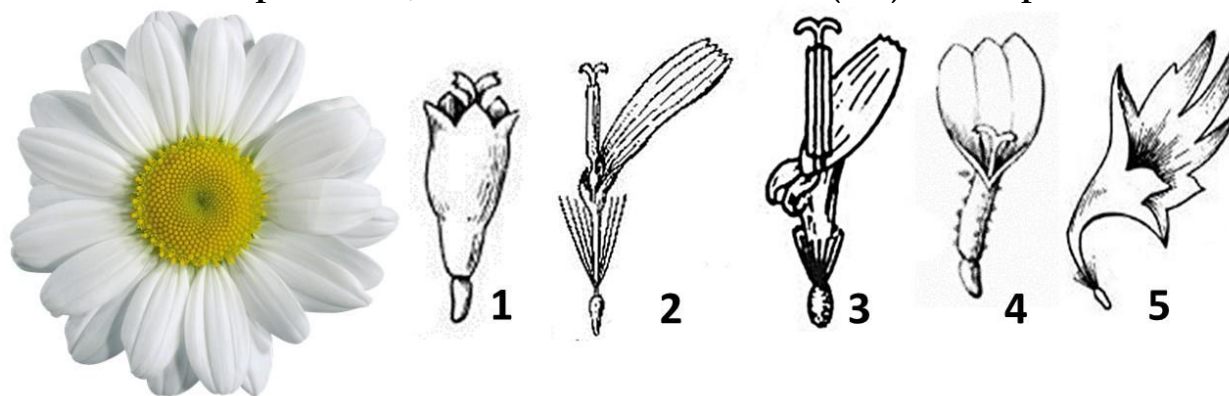
15. Большой круг кровообращения человека заканчивается в:

- а) правом желудочке;                                      б) правом предсердии;  
в) левом предсердии;                                      г) левом желудочке.

**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 суждений (Да) и неверных суждений (Нет) укажите в матрице ответов знаком «X».



1. Сложноцветные имеют соцветие корзинка, которое может быть образовано одним или несколькими типами цветков. Внимательно рассмотрите соцветие нивяника и определите, какими типами цветка (-ов) оно образовано:



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

2. Для увеличения урожая культурных растений используется такой агротехнический прием как окучивание. Его целесообразно применять при выращивании:

а) кукурузы;                      б) капусты;                      в) томата;  
г) гороха;                      д) свеклы.

3. Для обыкновенной гидры характерны следующий(-е) признак(-и):

а) чередуются стадии медузы и полипа;  
б) является пресноводным организмом;  
в) способна к реактивному движению;  
г) имеются скопления нервных клеток (нервные узлы);  
д) способна к половому и бесполому размножению.

4. К паразитическим плоским червям относится(-ятся):

а) бычий цепень;                      б) острица;                      в) белая планария;  
г) большая ложноконская пиявка;                      д) эхинококк.

5. Неправильная осанка человека служит причиной:

а) изменения тонуса скелетной мускулатуры;  
б) изменения последовательности фаз сердечного цикла;  
в) увеличения содержания минеральных веществ в костях;  
г) изменения скелета позвоночника;  
д) деформации грудной клетки.

**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. У большинства хвойных растений листья никогда не опадают, поэтому их называют вечнозелеными.
2. Мхи поглощают воду и минеральные вещества из почвы при помощи ризоидов.
3. Все паукообразные – хищники.
4. Насекомые – самая многочисленная по количеству видов группа животных.
5. В регуляции работы желез внутренней секреции принимает участие только нервная система.

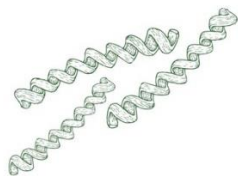
**Часть IV.** Вам предлагаются задания на выбор соответствующих характеристик. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий. [Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 26].

**Задание 1.** Человек активно использует водоросли в своей хозяйственной деятельности. Сопоставьте водоросль, ее значение и систематическую группу, к которой она относится. [Мах. 10 баллов, по 1 баллу за каждую верно заполненную ячейку таблицы].

**Водоросли.**



1-ламинария



2 - артроспира



3 - порфира



4 - анфельция



5 - ульва

**Значение.**



А



Б



В



Г



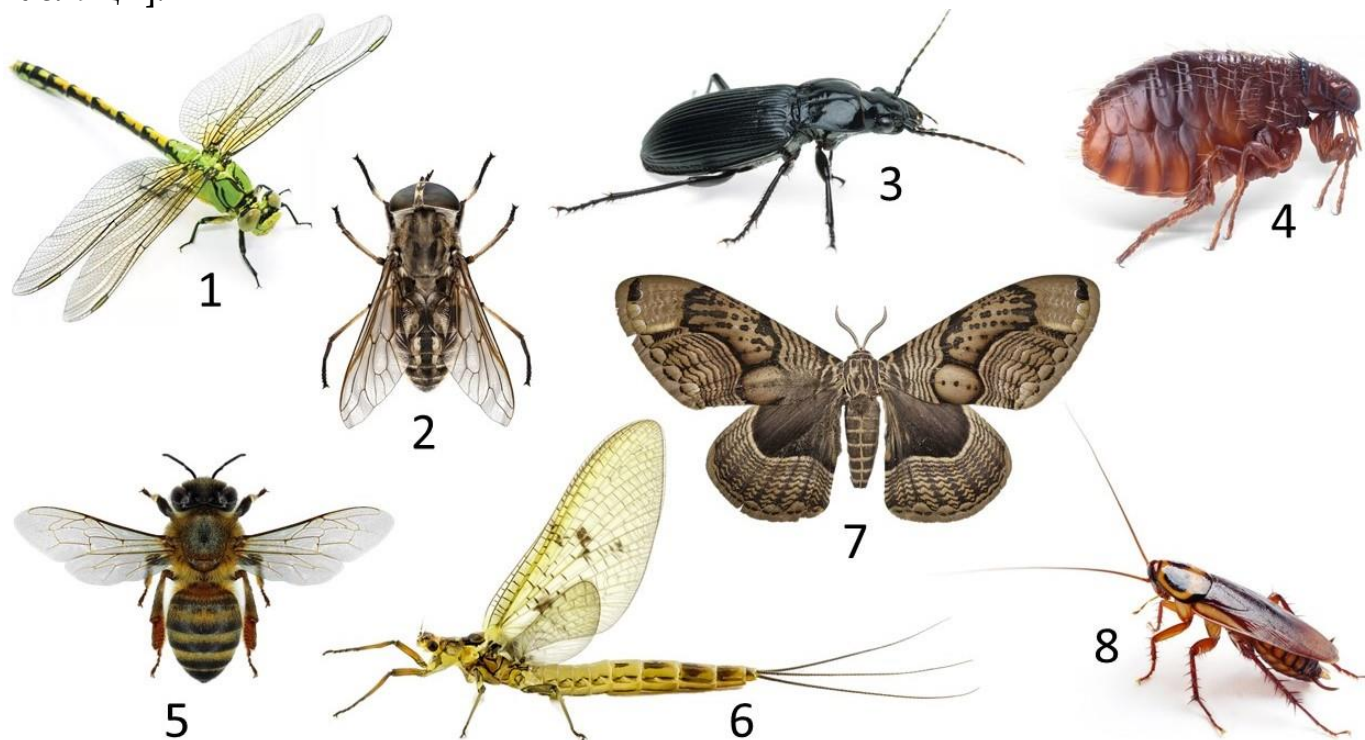
Д

**Систематическая группа.**

- I. Зеленые водоросли.
- II. Бурые водоросли.
- III. Красные водоросли.
- IV. Сине-зеленые водоросли.

Водоросли	1	2	3	4	5
Значение					
Сист. группа					

**Задание 2.** На фотографиях показаны насекомые различных отрядов. Ниже перечислены наименования отрядов и признаки, характерные для их представителей. Соотнесите номер фотографии, название отряда и характеристику [Мак. 16 баллов, по 1 баллу за каждую верно заполненную ячейку таблицы].



**Отряды.**

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| А. Поденки.           | Д. Двукрылые.    |
| Б. Тараканы.          | Е. Жесткокрылые. |
| В. Стрекозы.          | Ж. Чешуекрылые.  |
| Г. Перепончатокрылые. | З. Блохи.        |

**Характеристики.**

- I. Из личинки выходит особая крылатая, но не половозрелая стадия – субимаго, которая линяет с образованием имаго – стадии способной к размножению.
- II. Развита только одна пара крыльев.
- III. Передние крылья преобразованы в твердые структуры, защищающие вторую пару крыльев.
- IV. Ротовой аппарат сосущий, представлен длинным хоботком.
- V. Паразиты, крыльев нет.
- VI. Самки имеют яйцеклад, который преобразован в жало.
- VII. На конце брюшка хорошо развиты видоизмененные конечности – церки, некоторые виды – синантропы.
- VIII. Личинки развиваются в воде, взрослые (имаго) – дневные хищники, ловящие добычу на лету.

Фотография	1	2	3	4	5	6	7	8
Отряд								
Характеристика								

**ЗАДАНИЯ**  
**муниципального этапа XL всероссийской**  
**олимпиады школьников по биологии. 2023-2024 уч. год**

**9 класс [Max. – 78 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.

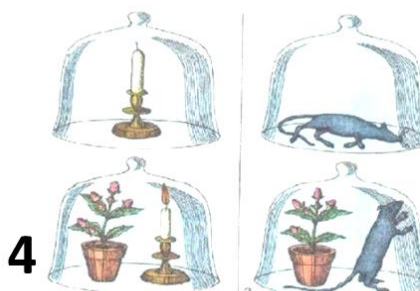
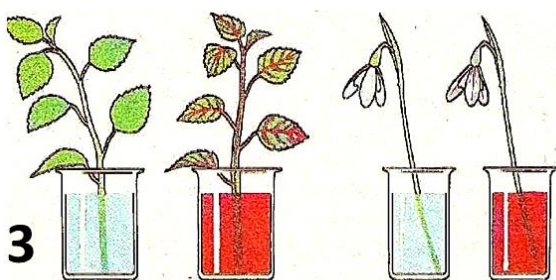
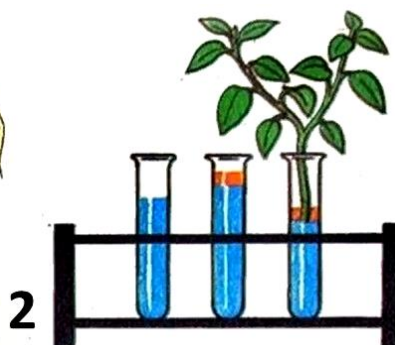
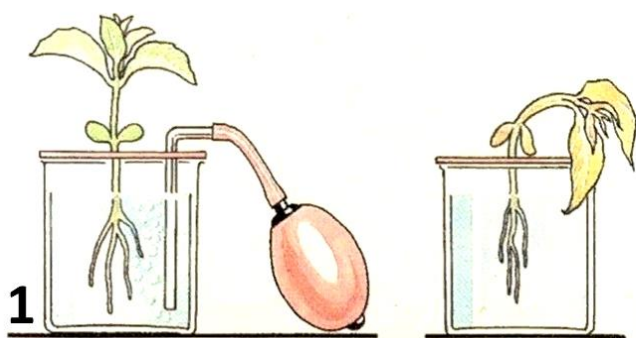
**1. Одуванчик лекарственный – злостный сорняк, образующий два типа побегов: вегетативные и генеративные. В вегетативном побеге листья собраны в прикорневую розетку и имеют листорасположение:**

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

**2. Бор образуют сосны корабельного типа, у которых побеги сохраняются только на верхушке дерева. Это происходит, потому что:**

- а) под землей развит только главный корень, и сосна не может обеспечить влагой нижние ветки;
- б) нижние ветки опадают из-за недостатка света;
- в) на нижних ветках поселяются лишайники;
- г) сильные ветра обламывают нижние ветки.

**3. Опыт, доказывающий восходящий транспорт воды и минеральных веществ в растении, обозначен на рисунке цифрой:**



а) 1;

б) 2;

в) 3;

г) 4.



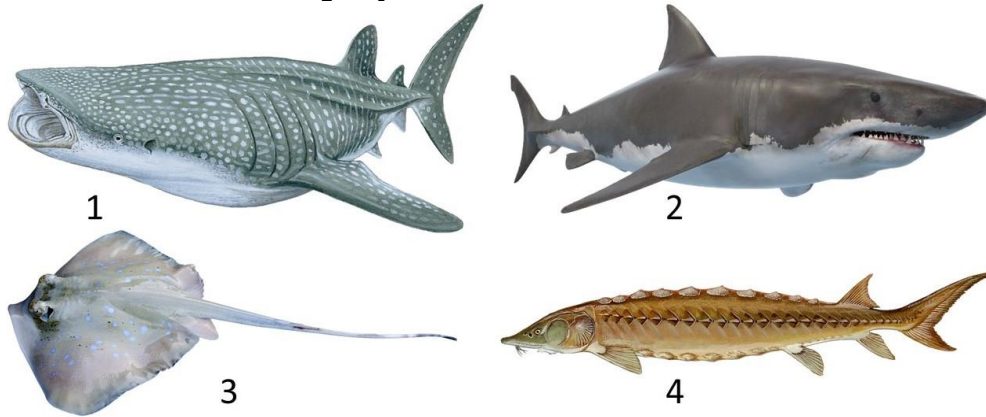
4. Клубеньковые бактерии на корнях бобовых – это пример:

- а) квартирантства; б) паразитизма; в) симбиоза; г) сукцессии.

5. Из перечисленных систематических категорий растений наивысшей является:

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

6. Вспомните систематическое положение представленных ниже животных. «Лишним» на этом рисунке является объект, обозначенный цифрой:



- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

7. Несколько плоскостей симметрии можно провести через тело животного, показанного на рисунке:



- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

8. Среди грызунов нет животных:

- а) ведущих древесный образ жизни;  
б) ведущих полуводный образ жизни;  
в) освоивших активный полет;  
г) освоивших пассивный полет.

9. На рисунке сидячий многощетинковый червь. Стрелкой обозначен(-ы):

- а) жабры; б) антенны;  
в) параподии; г) пояс.



10. Зубы млекопитающих дифференцированы: их строение зависит от пищи, которую потребляют животные. Однако, у представителей некоторых групп зубная система вторично стала гомодонтной, то есть состоящей из одинаковых по форме зубов. Одинаковые зубы конической формы характерны для:

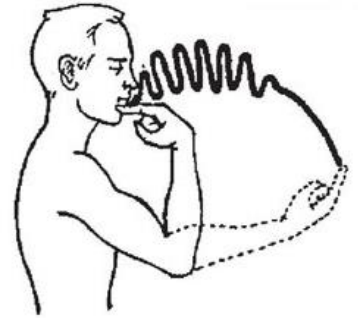
- а) лисицы и шакала; б) кабана и бабируссы;  
в) ежа и бурозубки; г) косатки и кашалота.

**11. Эритроциты разрушаются в:**

- а) желтом костном мозге;
- б) красном костном мозге;
- в) лимфатических узлах;
- г) печени.

**12. На рисунке изображен опыт, иллюстрирующий нарушение работы:**

- а) мозжечка;
- б) среднего мозга;
- в) центра защитных рефлексов, расположенного в продолговатом мозге;
- г) центра внимания, расположенного в правом полушарии мозга.



**13. Воспаление среднего уха НЕ может привести к:**

- а) заполнению слизи слуховой трубы;
- б) нарушению целостности барабанной перепонки;
- в) нарушению подвижности слуховых косточек;
- г) поражению слуховых рецепторов.

**14. Плоскими являются кости:**

- а) фаланги пальцев;
- б) локтевые;
- в) тазовые;
- г) берцовые.

**15. В образовании тромба принимает участие белок плазмы:**

- а) трипсин;
- б) коллаген;
- в) пепсин;
- г) фибриноген.

**16. При катании на коньках теплопродукция преимущественно осуществляется за счет:**

- а) печени;
- б) мышц;
- в) легких;
- г) почек.

**17. Плечевой пояс скелета человека состоит из:**

- а) лопатки и ключицы;
- б) лучевой и локтевой костей;
- в) полулунной и ладьевидной костей;
- г) лопатки, ключицы и грудины.

**18. Кортикостероидный слой надпочечников вырабатывает гормон:**

- а) адреналин;
- б) тироксин;
- в) кортизол;
- г) глюкагон.

**19. Молекулы ДНК в составе двойной спирали удерживаются связями:**

- а) водородными, причем гуанин связывается с аденином, а с тимин с цитозином;
- б) водородными, причем аденин связывается с тиминном, а гуанин с цитозином;
- в) ковалентными, причем аденин связывается с тиминном, а гуанин с цитозином;
- г) ионными, причем гуанин связывается с аденином, а урацил с цитозином.

**20. Порядок расположения аминокислот определяет ... структуру белка:**

- а) первичную;
- б) вторичную;
- в) третичную;
- г) четвертичную.

**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) укажите в матрице знаком «X».

**1. Испарение в жизни растений имеет большое значение, так как:**

- а) защищает от перегрева;
- б) ускоряет процесс дыхания;
- в) увеличивает тургор клетки;
- г) обеспечивает всасывание воды корнями;
- д) способствует восходящему току веществ в растении.

**2. К покровной ткани относится (-ятся):**

- а) сосуды; б) эпидерма; в) древесинные волокна;  
г) пробка; д) корка.

**3. В лесах Кировской области можно встретить голосеменные растения:**

- а) вереск обыкновенный;  
б) кедр гималайский;  
в) можжевельник обыкновенный;  
г) пихту сибирскую;  
д) лиственницу русскую.

**4. Втяжные когти во взрослом состоянии среди представителей хищных имеет (-ют):**

- а) гепард; б) леопард; в) волк; г) медведь; д) рысь.

**5. Из перечисленных ниже животных двухслойным(-и) является(-ются):**

- а) осьминог; б) полип обелия; в) жук-носорог;  
г) аскарида; д) стрекоза большое коромысло.

**6. Реактивный способ передвижения используют следующие моллюски:**

- а) виноградная улитка; б) наutilus; в) осьминог;  
г) мидия; д) тридакна.

**7. Для изучения миграционных путей и выявления мест зимовок птиц могут быть использованы следующие методы:**

- а) кольцевания;  
б) визуальный;  
в) GPS-GSM телеметрия;  
г) радиолокационный;  
д) регистрации перелетных криков.

**8. Отличительные особенности скелета млекопитающих:**

- а) развитие грудной клетки;  
б) дифференциация зубов;  
в) редукция ключиц;  
г) наличие в шейном отделе позвоночника 7 позвонков;  
д) наличие четкого расчленения позвоночника на четыре отдела: шейный, грудной, поясничный и крестцовый.

**9. При оказании первой помощи выгашенному из воды утопающему необходимо:**

- а) обеспечить вертикальное положение;  
б) проверить наличие сердцебиения и дыхания;  
в) провести искусственную вентиляцию легких вне зависимости от наличия или отсутствия самостоятельного дыхания;  
г) очистить дыхательные пути;  
д) настоять на осмотре пострадавшего врачом.

**10. В состав нуклеотида РНК входит(-ят):**

- а) рибоза; б) дезоксирибоза;  
в) остаток фосфорной кислоты; г) азотистое основание; д) цистеин.

**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. У бактерий, как и у высших споровых растений, споры образуются для бесполого размножения.
2. По способу поглощения пищи путем всасывания, а не заглатывания, грибы схожи с животными.
3. Чем менее выражена у рыб забота о потомстве, тем большее количество икры они выметывают.
4. Сумчатые обитают исключительно в Австралии и прилегающих к ней островах.
5. Длина кишечника хищных животных меньше по сравнению с травоядными.
6. Желчь не содержит пищеварительных ферментов, а служит для эмульгирования жиров.
7. Анемия – заболевание, связанное с сокращением количества лейкоцитов в крови.
8. Диафрагма образована поперечнополосатой мышечной тканью.
9. ДНК в большинстве случаев – двуцепочечная, но иногда бывает и одноцепочечной (например, у вирусов).
10. Оогенез у женщин начинается в то время, когда их организм еще развивается внутриутробно. К моменту рождения у девочек сформированы все предшественники яйцеклеток.

**Часть IV.** Вам предлагаются задания на выбор соответствующих характеристик. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями задания. [Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 23].

**Задание 1. Установите соответствие между характеристикой и процессом жизнедеятельности растения.** [Max. 6 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].

**Характеристика.**

1. Образование глюкозы.
2. Окисление органических веществ.
3. Образование кислорода.
4. Образование углекислого газа.
5. Количество затраченной энергии превышает высвобожденную.
6. Место протекания процесса – митохондрии.

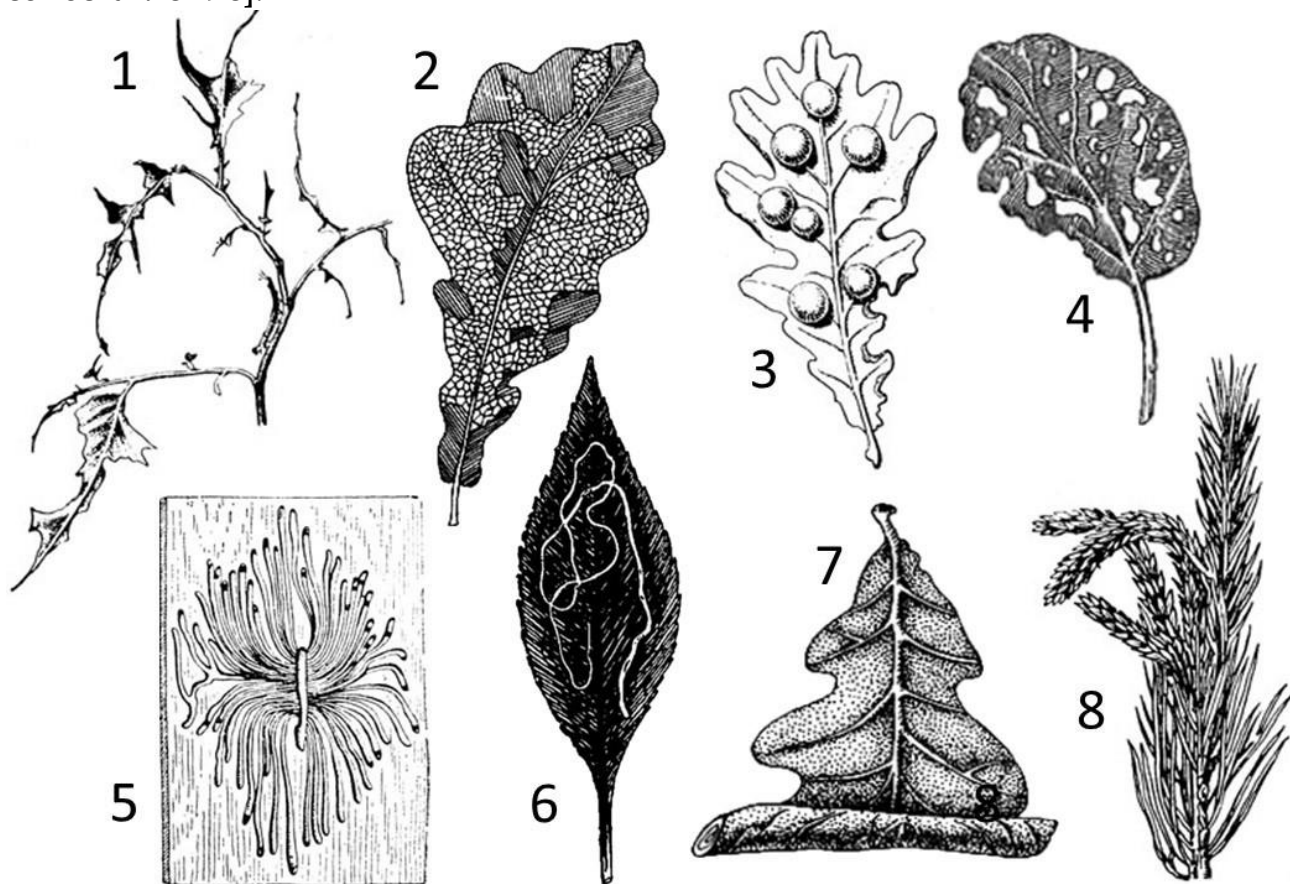
**Процесс жизнедеятельности.**

- А. Дыхание.
- Б. Фотосинтез.

Характеристика	1	2	3	4	5	6
Процесс						



**Задание 2.** Ниже приведены описания повреждений, которые могут нанести растениям различные группы насекомых, а также изображения этих повреждений. Соотнесите описания и изображения, ответы внесите в отведенное для этого место. [Мак. 8 баллов, по 1 баллу за каждое верное сопоставление].



**Структуры.**

А. Выедание ходов во внутренних частях стеблей травянистых или древесных растений.

Б. Галлы – патологические разрастания тканей растений в виде вздутий и наростов определенной формы, возникающих из-за выделения вредителями специфических регуляторов роста.

В. В ткани листа насквозь выедены крупные или мелкие отверстия.

Г. Деформация побегов в результате повреждения их вредителями.

Д. Листья объедены вредителями без разбора, нетронутыми остаются лишь толстые жилки и черешки.

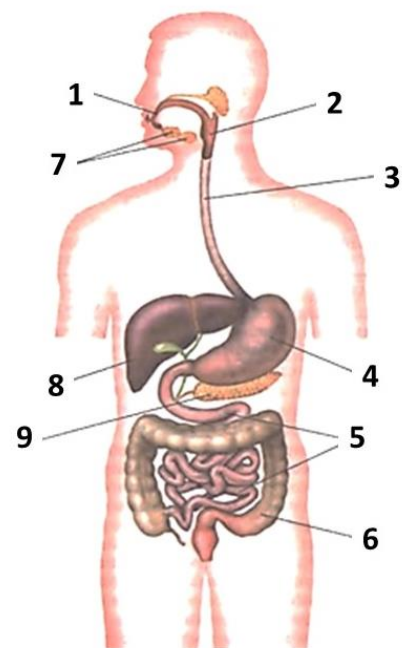
Е. Свертывание листьев в трубку.

Ж. Мягкие ткани листа съедены, нетронутыми остаются все жилки.

З. Мягкие ткани листа выедены изнутри в виде ходов или полостей, нетронутыми остаются и верхний, и нижний эпидермис.

Номер рисунка	1	2	3	4	5	6	7	8
Повреждение								

**Задание 3.** На рисунке показана пищеварительная система человека. Установите соответствие между органом (1-9), его названием (А-И) и основной выполняемой функцией (I-IX). [Мак. 9 баллов, по 0,5 балла за каждую верно заполненную ячейку].



**Название органа.**

- А. Печень.
- Б. Толстая кишка.
- В. Ротовая полость.
- Г. Желудок.
- Д. Поджелудочная железа.
- Е. Тонкая кишка.
- Ж. Пищевод.
- З. Слюнные железы.
- И. Глотка.

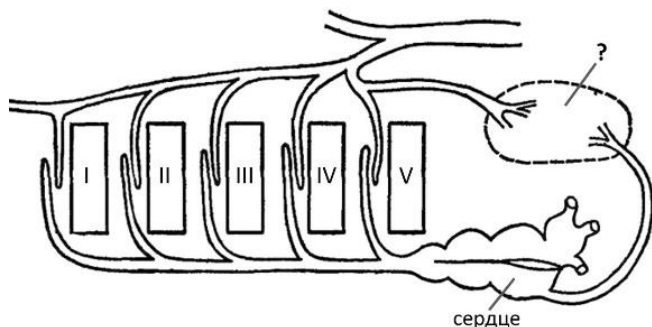
**Функция.**

- I) расщепление белков и углеводов до конечных продуктов, всасывание питательных веществ в кровь и лимфу;
- II) рефлекторное проглатывание пищевого комка;
- III) синтез пищеварительных ферментов: трипсина, липазы и т.д.;
- IV) всасывание остатков воды и формирование фекалий;
- V) механическое измельчение пищи;
- VI) выделение секрета для обеззараживания, смачивания и частичного расщепления углеводов;
- VII) перемешивание пищи с желудочным соком и ее переваривание;
- VIII) обезвреживание вредных веществ, образование гликогена из глюкозы.
- IX) с помощью перистальтических сокращений способствует передвижению пищевого комка в следующий отдел пищеварительной системы.

Орган	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Название									
Функция									

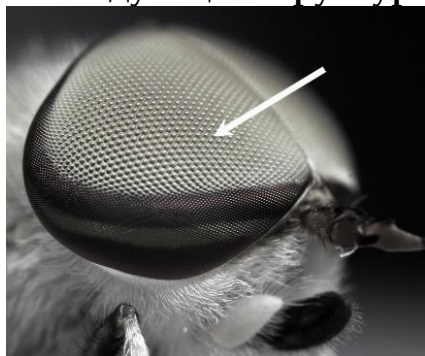


8. Ниже представлена схема кровообращения таких рыб, как протоптер и неоцератод. Цифрами I-V обозначены жаберные щели, а знаком вопроса:



- а) жабры;                      б) легкие;                      в) печень;                      г) почка.

9. На фотографии - голова самца одного из видов слепней. Стрелка указывает на следующие структуры:



- а) фасетки (омматидии) сложного глаза;  
 б) элементы скульптурированной поверхности простого глаза;  
 в) органы обоняния, воспринимающие феромоны самок;  
 г) органы, излучающие свет для привлечения самок.

10. Белемниты (1) - вымершие головоногие моллюски, окаменевшие остатки которых часто встречаются в морских отложениях и в большинстве случаев представляют собой рostrы (2) - массивные образования цилиндрической, конической, веретеновидной формы. Ростры являются:



- а) частью радулы;  
 б) структурами, которые располагались на щупальцах и служили для захвата добычи;  
 в) частью внутренней раковины моллюска;  
 г) камнями, которые животное проглатывало для стабилизации положения тела в воде.

11. Для артерий характерен признак:

- а) двухслойная стенка;                      б) четырехслойная стенка;  
 в) высокая эластичность стенок;                      г) наличие клапанов.

12. Минеральный состав костей нарушается при недостатке витамина:

- а) D;                      б) B;                      в) C;                      г) A.

13. Дыхательный центр расположен в:

- а) коре больших полушарий; б) легких;  
в) мозжечке; г) продолговатом мозге.

14. В организме человека эндокринные железы выделяют секретлируемые вещества в:

- а) желчный пузырь; б) кровеносное русло;  
в) полость желудка; г) трахею.

15. Вестибулярный аппарат человека представляет собой:

- а) костную часть слухового прохода;  
б) соединенные слуховые косточки;  
в) систему трех полукружных каналов;  
г) улитку внутреннего уха.

16. Увеличение частоты дыхания у человека при физической работе связано с:

- а) накоплением в крови и мышцах молочной кислоты;  
б) уменьшением в крови содержания кислорода;  
в) накоплением в крови углекислого газа;  
г) активацией дыхательного центра импульсами от работающих мышц.

17. В результате овогенеза образуется:

- а) бластула; б) яйцеклетка; в) сперматозоид; г) зигота.

18. Первой в процессе онтогенеза закладывается система органов:

- а) пищеварения; б) выделения;  
в) дыхания; г) кровообращения.

19. Длинными трубчатыми являются кости:

- а) предплечья; б) предплюсны; в) фаланг пальцев; г) запястья.

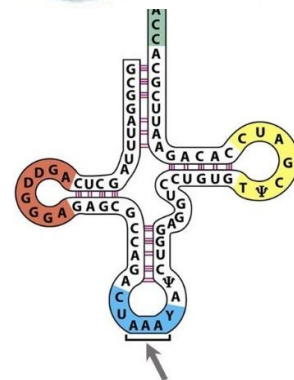
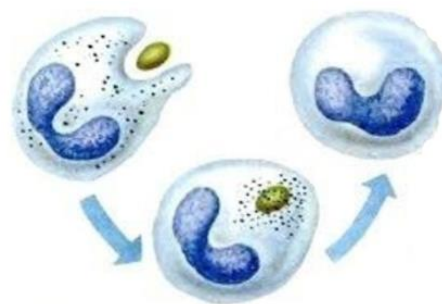
20. На рисунке показан процесс, с которым в своей жизни сталкивался каждый человек. Ученый, который занимался изучением этого процесса и получил за это Нобелевскую премию:

- а) У. Гарвей; б) И.И. Мечников;  
в) Л. Пастер; г) Б.М. Медников.

21. На рисунке показана тРНК, стрелка указывает на:

- а) антикодон – три нуклеотида, комплементарные кодону мРНК;  
б) антикодон – три нуклеотида, комплементарные кодону ДНК;  
в) место прикрепления аминокислоты;  
г) антикодон – три нуклеотида, комплементарные кодону рРНК.

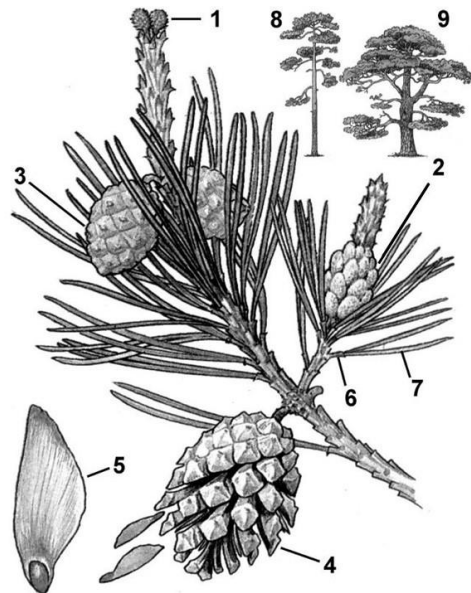
22. Рыжий таракан (*Blattella germanica*) обитает в человеческих жилищах по всему миру. Для борьбы с этими насекомыми применяются химические препараты. Примерно с 1980-х годов против рыжего таракана стали часто применять отравленные приманки, которые вместе с ядом содержали глюкозу или фруктозу. Эти сладкие для нас вещества привлекают и тараканов, поэтому сначала отравленные приманки действовали. Но уже через несколько лет у тараканов выработалось наследственное отвращение к глюкозе, быстро распространившееся по их





2. Внимательно рассмотрите рисунок сосны обыкновенной и выберите верные утверждения:

- а) укороченные побеги обозначены цифрой 6;
- б) на удлиненных побегах листья расположены супротивно;
- в) цифрой 2 обозначена женская шишка второго года развития;
- г) из шишки третьего года развития высыпаются семена;
- д) женские гаметофиты образуются в структуре, обозначенной цифрой 1.



3. Боковую линию водных животных иначе еще называют «дистантным осязанием», поскольку присутствие объекта обнаруживается животными не за счет прямого контакта с ним, а опосредованно, благодаря восприятию возмущений, которые этот объект создает в водной среде. В отношении боковой линии верны следующие утверждения:

- а) служит для ориентации в пространстве;
- б) позволяет согласованно двигаться членам стаи;
- в) форма, выраженность и другие признаки боковой линии видоспецифичны;
- г) число рецепторов во всех частях боковой линии одинаково;
- д) является важнейшим органом чувств при охоте хищных рыб.

4. Выберите верное (-ые) утверждение(-я):

- а) ланцетник принадлежит к типу Хордовые;
- б) нервная система ланцетника разбросанно-узловая;
- в) щели в глотке ланцетника служат для фильтрации пищевых частиц;
- г) щели в глотке ланцетника служат для дыхания;
- д) кровеносная система ланцетника включает в себя спинной и брюшной кровеносный сосуды, а также двухкамерное сердце.

5. Гиалиновый хрящ образует:

- а) перегородку носа;
- б) надгортанник;
- в) соединение ребер с грудиной;
- г) ушную раковину;
- д) кольца трахеи.

6. Условные рефлексy, в отличие от безусловных:

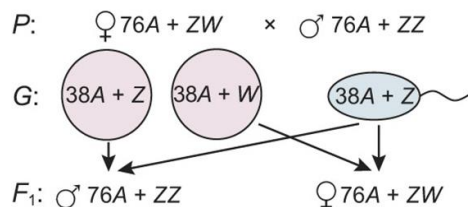
- а) не наследуются;
- б) имеются у всех особей данного вида;
- в) вырабатываются на индифферентный раздражитель;
- г) нуждаются в периодическом подкреплении;
- д) включают в себя инстинкты.

7. На рост детского организма оказывает влияние работа следующей(-их) желез(-ы):

- а) эпифиз;
- б) гипофиз;
- в) щитовидная;
- г) надпочечники;
- д) поджелудочная.

8. Внимательно рассмотрите рисунок и определите, является верным или неверным каждое из следующих утверждений:

- а) у представителей данного вида две половые хромосомы;
- б) гетерогаметным полом являются самцы;
- в) гетерогаметным полом являются самки;



- г) у кур самки имеют две половые хромосомы, а самцы - одну;  
д) у представителей данного вида самки диплоидны, а самцы – гаплоидны.

**9. Женские гаметы могут образовываться в:**

- а) яичниках; б) антеридиях;  
в) матке; г) семенниках; д) архегониях.

**10. Выберите верные утверждения:**

- а) в реакциях темновой фазы фотосинтеза  $\text{CO}_2$  восстанавливается до глюкозы;  
б) основной пигмент фотосинтеза - хлорофилл а;  
в) цитохромы – вспомогательные пигменты фотосинтеза;  
г) практически весь кислород на Земле – биогенного происхождения;  
д) световая фаза фотосинтеза происходит на мембранах хлоропласта, а темновая – в цитозоле.

**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 – 10 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Клеточная мембрана растительной клетки обладает свойством полупроницаемости и это свойство сохраняется только у живой клетки.
2. Главный корень может развиваться из зародышевого корешка семени и споры.
3. Среди хордовых животных встречаются как раздельнополые, так и гермафродиты.
4. У лошадей нет ключиц, поскольку движения, которые они совершают передними конечностями при беге, очень однообразны.
5. В плечевом суставе осуществляется сгибание и разгибание предплечья.
6. Актин и миозин встречаются не только в мышечных клетках.
7. В поджелудочной железе одни клетки вырабатывают пищеварительные ферменты, а другие – гормоны, оказывающее влияние на углеводный обмен в организме.
8. Мутации передаются следующим поколениям, если они происходят в половых или соматических клетках.
9. Митоз характерен как для прокариот, так и для эукариот.
10. Птицы – важные агенты переноса органического вещества между наземными и водными экосистемами.

**Часть IV.** Вам предлагаются задания на выбор соответствующих характеристик. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий. [Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30,5].

**Задание 1.** Сопоставьте заболевание, объект заражения (один или несколько) и систематическую группу, к которой относится возбудитель. [Макс. 8 баллов, по 0,5 балла за каждую верно заполненную ячейку].

**Заболевание.**

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1. Корь.            | 5. Сибирская язва. |
| 2. Спорынья.        | 6. Головня.        |
| 3. Дифтерия.        | 7. Холера.         |
| 4. Стригуций лишай. | 8. Туберкулез.     |

**Объект заражения.**

- а) Человек.  
б) Растение.  
в) Животное.

**Систематическая группа возбудителя.**

- I. Грибы.  
II. Бактерии.  
III. Вирус.



Заболевание	1	2	3	4	5	6	7	8
Объект заражения								
Систематическая группа								

**Задание 2.** Ниже представлена схема классификации животных. Вставьте пропущенные названия таксонов, а также их ранг, выбрав необходимые обозначения из предложенных списков. Распределите представителей. Внесите числа и буквы в соответствующие поля. [Мак. 9,5 баллов, по 0,5 балла за каждую верно заполненную ячейку].

**Таксоны.**

- А. Зайцеобразные.
- Б. Приматы.
- В. Млекопитающие.
- Г. Хищные.

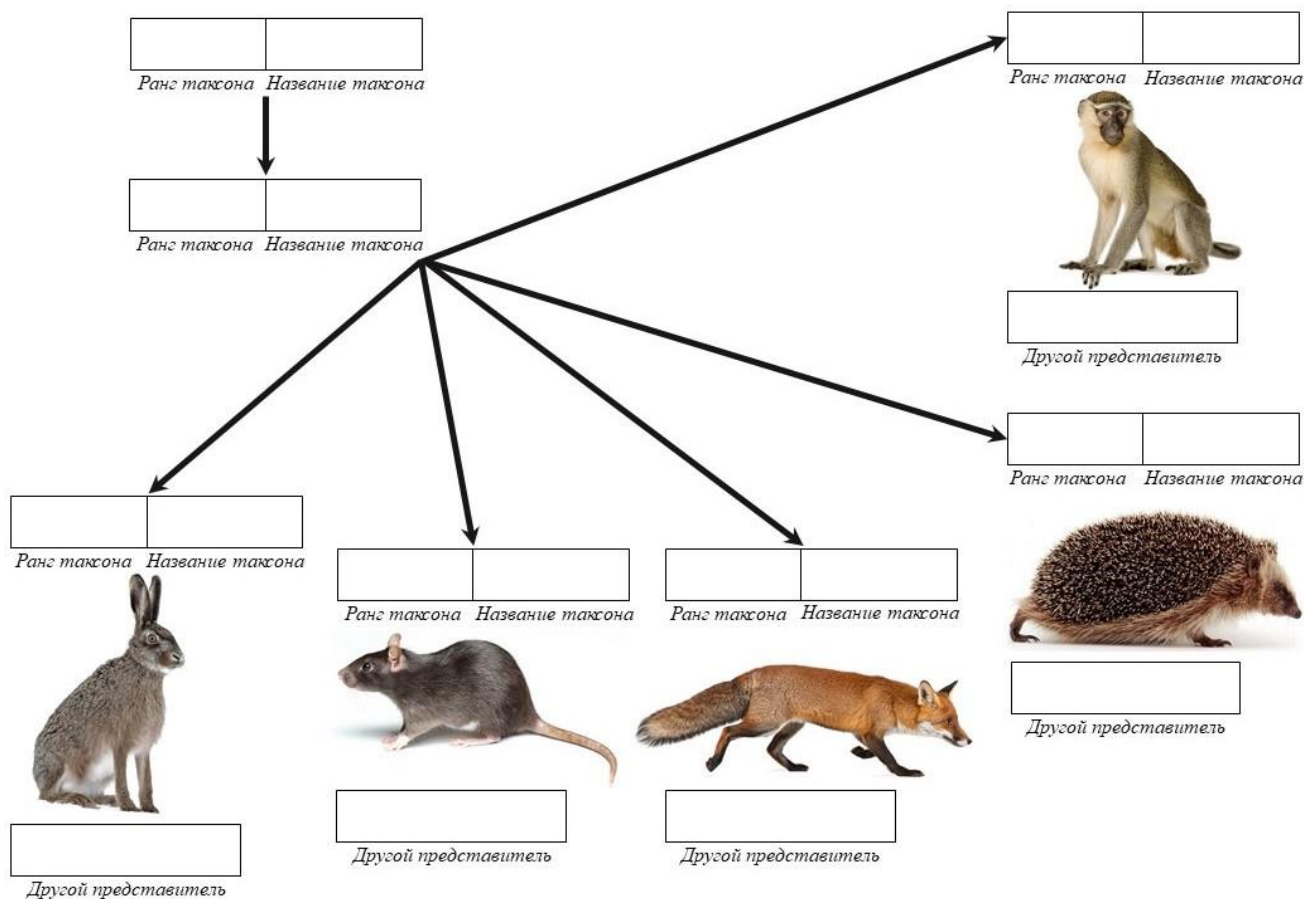
- Д. Хордовые.
- Е. Насекомоядные.
- Ж. Грызуны.

**Ранг таксона (список избыточен).**

- I. Отряд.
- II. Класс.
- III. Тип.
- IV. Вид.
- V. Род.
- VI. Семейство.

**Другие представители.**

- 1. Кролик.
- 2. Куница.
- 3. Крот.
- 4. Павиан.
- 5. Бобр.



**Задание 3. Соотнесите нервный центр и отдел головного мозга, в котором он находится [Мах. 8 баллов, по 1 баллу за каждый верно соотнесенный центр].**

**Нервные центры.**

1. Центр безусловных рефлексов: сосания, глотания, слюноотделения.
2. Центр голода и жажды.
3. Центр произвольных движений.
4. Центр защитных рефлексов: чихания, рвоты, кашля, слезоотделения.
5. Центр поддержания равновесия.
6. Центр ориентировочных рефлексов зрения.
7. Центр организации суточных ритмов.
8. Центр обоняния и вкуса.

**Отделы мозга.**

- А. Передний мозг.
- Б. Промежуточный мозг.
- В. Продолговатый мозг.
- Г. Мозжечок.
- Д. Средний мозг.

Нервный центр	1	2	3	4	5	6	7	8
Отдел мозга								

**Задание 4. Конвергенция – биологический процесс, при котором внешнее сходство возникает у эволюционно неродственных организмов, обитающих в сходных условиях. Соотнесите представителей сумчатых и плацентарных животных (см. рисунок), занимающих сходные экологические ниши. Ответы внесите в отведенное для этого место. [Мах. 5 баллов, по 1 баллу за каждую верно составленную пару].**



Виды, занимающие сходные экологические ниши	1	2	3	4	6

**ЗАДАНИЯ**  
**муниципального этапа XI всероссийской**  
**олимпиады школьников по биологии. 2023-2024 уч. год**

**11 класс [Max. – 104 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. Ризоидов НЕ имеет:**

- а) заросток папоротника;                      б) слоевище большинства бурых водорослей;  
в) таллом листоватого лишайника;            г) спорофит плауна.

**2. На рыльце пестика лилии попало 30 пыльцевых зерен. Из них прорастет только 50%. Какое количество семян может образоваться в плоде коробочке, учитывая, что процесс оплодотворения пройдет успешно:**

- а) 30;    б) 15;    в) 10;    г) 5.

**3. Скорлупа грецкого ореха образована тканью:**

- а) основной;                                      б) покровной;                                      в) механической;                                      г) выделительной.

**4. Среди высших споровых растений в клеточной оболочке откладывается кремнезем у:**

- а) листостебельных мхов;                                      б) некоторых эпифитных папоротников;  
в) всех хвощей;    г) всех плаунов.

**5. Наибольшее влияние на изменение условий в растительном сообществе оказывает:**

- а) плаун булавовидный;                                      б) щитовник мужской;  
в) сфагнум Гиргензона;                                      г) хвощ лесной.

**6. Милые существа на рисунке – конодонты, жившие в ордовике и девоне. У них хорошо заметны структуры, которые также развиты у современных первичноводных представителей типа Хордовые (отмечены стрелками).**

**Данные структуры – это:**



- а) жаберные щели, являющиеся каналами, которые соединяют полость глотки с окружающей средой;  
б) органы водного дыхания – жабры;  
в) жаберные щели, являющиеся каналами, которые соединяют ротовую полость с окружающей средой;  
г) каналы, соединяющие внешнюю среду с мантийной полостью.



**11. Тип сочленения тазобедренного сустава:**

- а) цилиндрическое; б) блоковидное;  
в) шаровидное; г) эллиптическое.

**12. Длинными трубчатыми являются кости:**

- а) предплечья; б) предплюсны; в) фаланг пальцев; г) запястья.

**13. В состав мозгового отдела черепа человека входят кости:**

- а) верхнечелюстные; б) носовые; в) височные; г) скуловые.

**14. Первичное расщепление сложных углеводов в организме человека происходит в:**

- а) ротовой полости под действием фермента слюны;  
б) полости желудка под действием фермента пепсина;  
в) клетках печени, запасующих гликоген;  
г) клетках поджелудочной железы, вырабатывающих гормоны.

**15. В почке фильтрация крови происходит в:**

- а) лоханке; б) воротах; в) пирамидках; г) нефронах.

**16. У человека за отведение руки в сторону до горизонтального положения отвечает мышца:**

- а) двуглавая; б) трехглавая; в) трапецевидная; г) дельтовидная.

**17. Жизненная емкость легких складывается из следующих объемов:**

- а) дыхательного, резервного вдоха и резервного выдоха;  
б) остаточного пространства, резервного вдоха и резервного выдоха;  
в) мертвого пространства, глубокого выдоха и дыхательного;  
г) дыхательного, остаточного и мертвого пространства.

**18. Нейрогипофиз выделяет гормон:**

- а) адреналин; б) тироксин; в) окситоцин; г) соматотропин.

**19. Черепная коробка, грудная клетка, позвоночник, таз образованы у человека разными костями, но у них есть общая функция:**

- а) защищают жизненно важные органы;  
б) поддерживают тело в вертикальном положении;  
в) способствуют прямохождению;  
г) обеспечивают движение конечности.

**20. После перенесенного простудного заболевания у пациента остались следующие симптомы: нарушение вкусовой чувствительности и сухость глаз, нарушение мимических движений. При такой клинической картине наблюдается нарушение работы ... черепного нерва:**

- а) тройничного; б) блуждающего; в) языкоглоточного; г) лицевого.

**21. Представьте, что на далекой планете живут организмы, использующие тетраплетный генетический код (одну аминокислоту кодирует 4 нуклеотида). Сколько вариантов кодонов у них будет?**

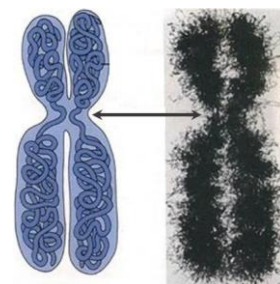
- а) 4; б) 64; в) 256; г) 1024.

**22. Терминатор – это:**

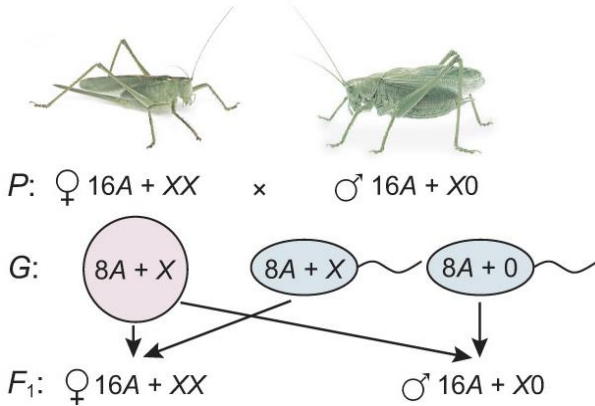
- а) последовательность нуклеотидов, которая инициирует синтез РНК;  
б) площадка для посадки фермента, синтезирующего РНК;  
в) комплекс нескольких генов;  
г) последовательность нуклеотидов, которая служит сигналом окончания транскрипции.

**23. На рисунке – хромосома, стрелка указывает на:**

- а) центромеру; б) хроматиду;  
в) длинное плечо; г) вторичную перетяжку

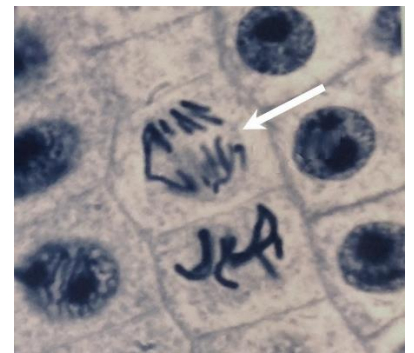


24. Внимательно рассмотрите рисунок и определите верное утверждение:



- а) у представителей данного вида две половые хромосомы;
- б) у представителей данного вида одна половая хромосома;
- в) гетерогаметным полом являются самцы;
- г) у представителей данного вида самки диплоидны, а самцы – гаплоидны.

25. На фотографии показан фрагмент среза корня лука в зоне деления. Стрелка указывает на клетку, находящуюся на следующей стадии:



- а) телофаза;
- б) анафаза;
- в) метафаза;
- г) профаза.

26. Исследование нескольких десятков тысяч пар близнецов показало, что сходство в показателях признака X у монозиготных (однойяйцевых) близнецов составляет 85%, а у гетерозиготных (разнойяйцевых) – 60%. Полученные данные свидетельствуют о том, что:

- а) признак в равной степени определяется генетическими факторами и факторами среды;
- б) данный признак в большей степени зависит от факторов среды;
- в) данный признак в большей степени зависит от генетических факторов;
- г) выводы сделать еще нельзя, нужно продолжать исследования.

27. Бактерии могут обмениваться частью ДНК в виде:

- а) плазмиды;
- б) нуклеосомы;
- в) нуклеоида;
- г) нуклеоплазмы.

28. Гены, подверженные сильному стабилизирующему отбору:

- а) накапливают мутации быстрее, чем другие участки ДНК;
- б) накапливают мутации медленнее, чем другие участки ДНК;
- в) не накапливают мутации;
- г) характеризуются случайными изменениями скорости мутационного процесса.

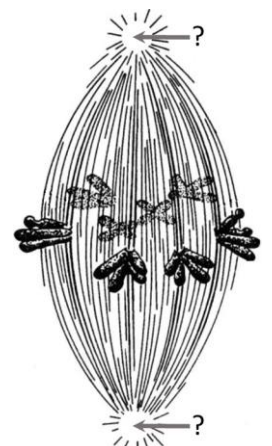
29. Закон Моргана гласит, что гены, находящиеся в одной хромосоме, обычно наследуются совместно, т. е. наблюдается сцепленное наследование.

Отклонения от этого закона наблюдаются из-за того, что в профазе первого деления мейоза происходит:

- а) кроссинговер;
- б) конъюгация;
- в) делеция;
- г) инверсия.

30. На рисунке – один из процессов, происходящих при делении животной клетки, однако некоторые структуры не показаны (они обозначены знаком вопроса). Назовите данные структуры:

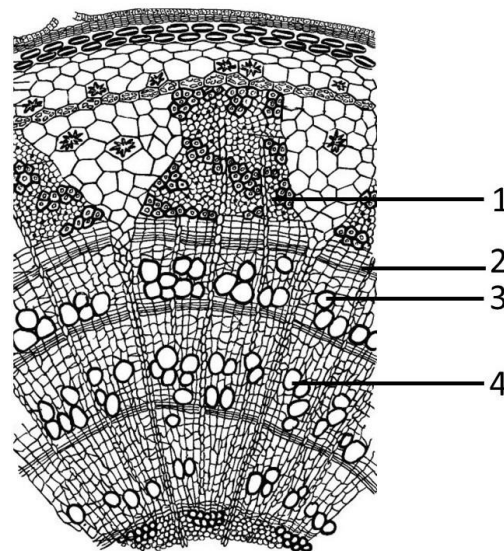
- а) микротрубочки;
- б) рибосомы;
- в) центриоли;
- г) микрофиламенты.



**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) укажите в матрице знаком «X».

**1. На рисунке показан поперечный срез ветки липы. Выберите верные суждения:**

- а) цифрой 2 показана образовательная ткань;
- б) на рисунке изображен срез трехлетней ветки липы;
- в) одно годовичное кольцо образовано тканями, обозначенными цифрами 3 и 4;
- г) транспорт органических веществ осуществляется по ткани, обозначенной цифрой 1;
- д) покровная ткань представлена коркой.



**2. Грибы могут вступать в симбиотические взаимоотношения с:**

- а) гаметофитом мхов;
- б) гаметофитом плаунов;
- в) спорофитом голосеменных;
- г) спорофитом однодольных покрытосеменных;
- д) спорофитом двудольных покрытосеменных.

**3. Личинки характерны для многих беспозвоночных и некоторых позвоночных животных, у которых запасы питательных веществ в яйце недостаточны для завершения развития. Определите, является верным или неверным каждое из следующих утверждений:**

- а) у большинства личинок не развита половая система;
- б) личинки некоторых животных сохраняют черты строения предковых форм;
- в) у многих животных личинки и взрослые животные ведут различный образ жизни;
- г) у малоподвижных животных плавающая личинка обеспечивает их расселение;
- д) некоторые личинки так сильно отличаются от взрослых форм, что в начале изучения их считали самостоятельными видами живых организмов.

**4. Мошки составляют часть гнуса. Кажется, что созданы эти насекомые исключительно для того, чтобы докучать другим животным. Однако, они имеют и положительное значение:**

- а) личинками мошек питаются хищные личинки других насекомых и рыбы;
- б) взрослыми насекомыми питаются некоторые птицы;
- в) взрослые насекомые опыляют растения;
- г) личинки служат индикатором чистоты водоемов; д) численность взрослых насекомых указывает на достаточное количество растительности, окружающей водоем.

**5. В пищеварительной системе человека сфинктеры развиты на границе:**

- а) глотки и пищевода;
- б) пищевода и желудка;
- в) желудка и двенадцатиперстной кишки;
- г) двенадцатиперстной и слепой кишками;
- д) тонким и толстым кишечником.

**6. Свойства гормонов:**

- а) действуют целенаправленно на клетки-мишени;

- б) достигают цели быстро;
- в) необходимо небольшое количество для оказания эффекта;
- г) после своего действия разрушаются;
- д) при их недостаточной продукции могут возникнуть различные заболевания.

**7. Перед вами результат исследования функционирования некоторого органа тела человека. Выберите верные утверждения о строении и функциях этого органа:**



- а) стенки органа образованы поперечнополосатой мышечной тканью;
- б) один из типов повреждения сосудов в этом органе называют инсультом;
- в) от центральной нервной системы к этому органу подходят нервы, которые противоположным образом влияют на его работу;
- г) этот орган является частью центральной нервной системы;
- д) этот орган обладает особым свойством автоматии.

**8. Выберите верные утверждения:**

- а) вирусы – факультативные паразиты;
- б) вирусы – это неклеточная форма жизни;
- в) частицы вирусов – это кристаллы нуклеиновых кислот;
- г) вирусы могут содержать двуцепочечную РНК;
- д) вирусы поражают только определенные виды организмов.

**9. Научный вклад К. Линнея заключается в том, что он:**

- а) создал естественную классификацию организмов;
- б) предложил бинарную номенклатуру;
- в) за единицу классификации принял род;
- г) установил соподчинение систематических категорий;
- д) создал первую эволюционную теорию, главным фактором эволюции считал влияние среды.

**10. Коэффициент наследуемости выражается в долях единицы или в процентах. Чем выше коэффициент наследуемости, тем в большей степени значение признака обусловлено наследственностью. Выберите верное утверждение:**

- а) чем ниже коэффициент наследуемости признака, тем больше вероятность успешного улучшения породы или сорта по этому признаку;
- б) чем выше коэффициент наследуемости признака, тем больше вероятность успешного улучшения породы или сорта по этому признаку;



- в) коэффициент наследуемости не дает информации селекционерам о перспективах работы с определенным признаком;
- г) чем выше коэффициент наследуемости признака, тем меньше вероятность успешного улучшения породы или сорта по этому признаку.
- д) для некоторых признаков коэффициент может принимать отрицательное значение.

**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 – 15 (**по 1 баллу за каждое тестовое задание**).

1. Корень, как и побег, преимущественно нарастает в длину за счет деления клеток верхушечной образовательной ткани.
2. Водоросли, выделенные из лишайников, в отличие от грибов не могут жить самостоятельно.
3. Клетки и плесневых, и шляпочных грибов одноядерные.
4. Некоторых представителей хордовых можно отнести к беспозвоночным животным.
5. У черепах из-за наличия панциря изменяется способ нагнетания воздуха в легкие.
6. Легкие, печень и поджелудочная железа сформировались как выросты пищеварительной трубки.
7. Рукокрылых невозможно встретить в Антарктике, а также на Крайнем Севере и в таежной зоне Евразии.
8. К мышцам, не связанным с костями, относятся круговые мышцы глаз и рта.
9. Гемоглобин – это белок, который приносит кислород ко всем органам и тканям, а гемоцианин – белок, который выводит из организма углекислый газ.
10. Энцефалит – это воспаление спинного мозга.
11. В печени человека аммиак преобразуется в мочевины.
12. В большинстве случаев онкологические заболевания возникают из-за соматических мутаций в генах, белковые продукты которых контролируют деление клеток.
13. Чем больше численность популяции, тем сильнее выражен эффект дрейфа генов.
14. Необходимыми условиями поддержания равновесия популяции являются случайные скрещивания и обмен генами с соседними популяциями.
15. Разные фрагменты ДНК накапливают нуклеотидные замены с разной скоростью.

**Часть IV.** Вам предлагаются задания на выбор соответствующих характеристик. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий. [Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 34].

**Задание 1.** Цикл развития высших растений представляет собой чередование гаплоидных и диплоидных стадий. Ниже перечислены стадии развития кукушкина льна обыкновенного (*Polytrichum commune*). Укажите для каждой стадии ее плоидность. [Мах. 8 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].

**Стадия развития.**

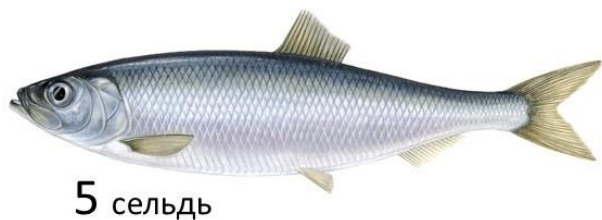
- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Спорангий.         | 5. Коробочка на ножке. |
| 2. Зигота.            | 6. Протонема.          |
| 3. Взрослое растение. | 7. Антеридий.          |
| 4. Архегоний.         | 8. Спора.              |

**Плоидность.**

- А. Гаплоидная стадия.  
 Б. Диплоидная стадия.

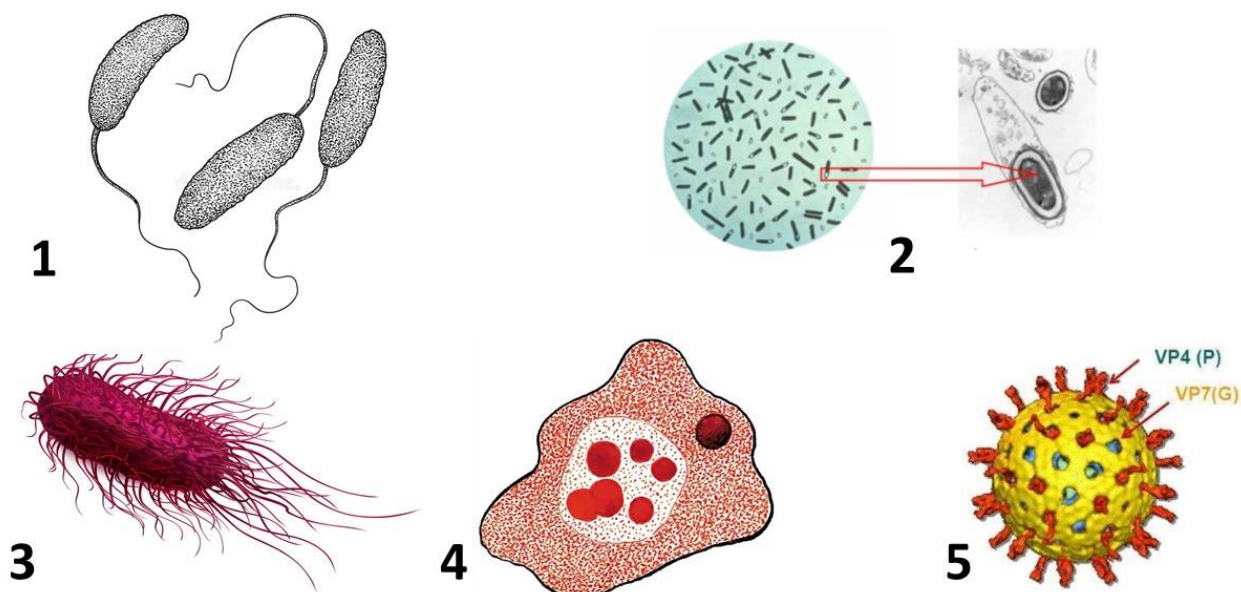
Стадия развития	1	2	3	4	5	6	7	8
Плоидность								

**Задание 2.** Рассмотрите представленных рыб, обратите внимание на форму плавников. Расположите рыб в порядке уменьшения их скорости передвижения, учитывая, что эффективность работы хвостового плавника возрастает при увеличении его высоты и уменьшении длины. Внесите цифры в соответствующие ячейки таблицы в бланке ответов. [Мах. 6 баллов за верную последовательность, при наличии 1 ошибки – 1 балл, если ошибок 2 и более – 0 баллов].



Наиболее скоростные рыбы								Медленно плавающие рыбы
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------

**Задание 3.** В летний период достаточно распространенными являются кишечные инфекции. Установите соответствие между возбудителем (1-5), названием заболевания (А-Д) и мерами профилактики (I-V). [Max. 10 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие.



**Название заболевания.**

- А. Ботулизм.
- Б. Сальмонеллез.
- В. Ротавирус.
- Г. Дизентерия.
- Д. Холера.

**Профилактика.**

- I) использование кипяченой воды, обработка рук дезинфицирующими средствами;
- II) обработка помещений от мух, которые являются переносчиками заболевания;
- III) неиспользование в пищу некачественных консервированных продуктов;
- IV) длительная термическая обработка продуктов, например, куриных яиц;
- V) соблюдение правил личной гигиены: регулярное мытье рук.

Возбудитель	1	2	3	4	5
Название					
Профилактика					

**Задание 4.** Конвергенция – биологический процесс, при котором внешнее сходство возникает у эволюционно неродственных организмов, обитающих в сходных условиях. Соотнесите представителей сумчатых и плацентарных животных (см. рисунок), занимающих сходные экологические ниши. Ответы внесите в отведенное для этого место. [Max. 5 баллов, по 1 баллу за каждую верно составленную пару].

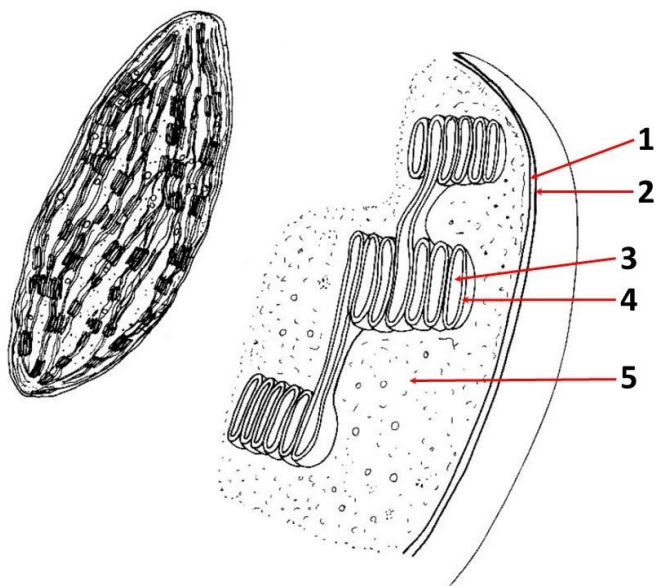


Виды, занимающие сходные экологические ниши	1	2	3	4	6

**Задание 5.** Сложно переоценить значение процесса фотосинтеза, который обеспечивает большую часть первичной продукции на Земле. Ниже схематически показано строение хлоропласта, а также перечислены некоторые процессы фотосинтеза. Соотнесите процессы и место их осуществления. [Мах. 5 баллов, по 1 баллу за каждую верно заполненную ячейку таблицы].

**Процессы.**

- А. Цикл Кальвина (темновая фаза).
- Б. Поглощение кванта света.
- В. Накопление первичного крахмала.
- Г. Перемещение электронов по электрон-транспортной цепи.
- Д. Накопление протонов, образовавшихся в ходе фотолиза воды.



Процесс	А	Б	В	Г	Д
Место осуществления процесса					

## МАТРИЦА ОТВЕТОВ

на задания муниципального этапа XI Всероссийской  
олимпиады школьников по биологии. 2023-2024 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	Г	Б	Г	Б	Б	Г	Б	В	В	Б
11-20	Б	Б	А	Б	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].

Ингредиенты	1	2	3	4	5
Орган	Б	В	А	В	Е

## МАТРИЦА ОТВЕТОВ

на задания муниципального этапа XI всероссийской  
олимпиады школьников по биологии. 2023-2024 уч. год, 8 класс [мах. 58,5 баллов]

**Часть I.** [15 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	Б	Б	А	А	В	В	А	В	Г
<b>11-20</b>	Б	В	Б	Б	Б					

**Часть II.** [12,5 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>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>А</b>	Х		Х			Х	Х		Х	
<b>Б</b>		Х	Х		Х			Х		Х
<b>В</b>		Х	Х			Х		Х		Х
<b>Г</b>	Х			Х		Х		Х	Х	
<b>Д</b>		Х		Х	Х		Х		Х	

**Часть III.** [5 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>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>
		Х		Х		Х	Х			Х

**Часть IV.** [26 баллов]

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

<b>Водоросли</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Значение</b>	Д	А	Б	В	Г
<b>Сист. группа</b>	II	IV	III	III	I

2. [Мах. 16 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].

<b>Фотография</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>Отряд</b>	В	Д	Е	З	Г	А	Ж	Б
<b>Характеристика</b>	VIII	II	III	V	VI	I	IV	VII

**МАТРИЦА ОТВЕТОВ**  
на задания муниципального этапа XL всероссийской  
олимпиады школьников по биологии. 2023-2024 уч. год

9 класс [маx. 78 баллов]

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

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

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

№	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н
А	Х			Х		Х		Х		Х		Х	Х			Х		Х	Х	
Б		Х	Х			Х	Х		Х		Х		Х		Х		Х			Х
В		Х		Х	Х			Х		Х	Х		Х			Х		Х	Х	
Г	Х		Х		Х			Х		Х		Х	Х		Х		Х		Х	
Д	Х		Х		Х		Х			Х		Х	Х			Х	Х			Х

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

№	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	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 балла].

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

Характеристика	1	2	3	4	5	6
Процесс	Б	А	Б	А	Б	А

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

Номер рисунка	1	2	3	4	5	6	7	8
Повреждение	Д	Ж	Б	В	А	З	Е	Г

3. [Маx. 9 баллов, по 0,5 балла за каждое верное соответствие].

Орган	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Название	В	И	Ж	Г	Е	Б	З	А	Д
Функция	V	II	IX	VII	I	IV	VI	VIII	III

## МАТРИЦА ОТВЕТОВ

на задания муниципального этапа XI всероссийской  
олимпиады школьников по биологии. 2023-2024 уч. год

10 класс [маx. 90,5 баллов]

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

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

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

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

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

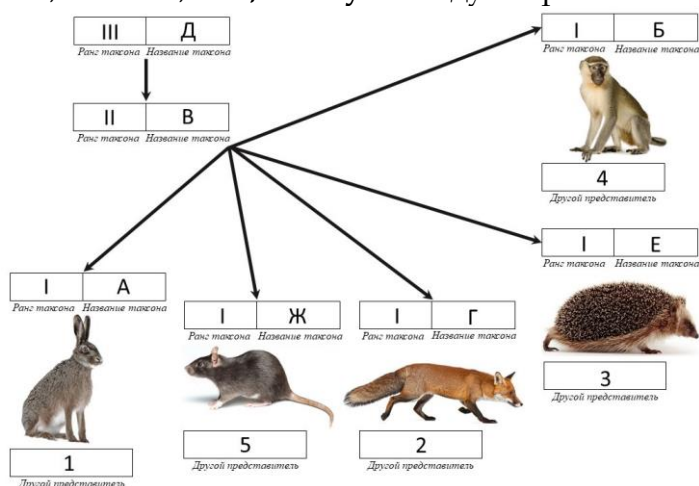
№	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Да/Нет	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н
	Х			Х	Х		Х			Х	Х		Х			Х		Х	Х	

**Часть IV.** 30,5 баллов]

1. [Маx. 8 баллов, по 0,5 баллу за каждую верно заполненную ячейку].

<b>Заболевание</b>	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Объект заражения</b>	а	б	а	а, в	а, в	б	а	а, в
<b>Систематическая группа</b>	III	I	II	I	II	I	II	II

2. [Маx. 9,5 баллов, по 0,5 баллу за каждую верно заполненную ячейку].



3. [Маx. 8 баллов, по 1 баллу за каждое верное распределение].

<b>Нервный центр</b>	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Отдел мозга</b>	В	Б	А	В	Г	Д	Б	А

4. [Маx. 5 баллов, по 1 баллу за каждую верно составленную пару].

<b>Виды, занимающие сходные экологические ниши</b>	1	2	3	4	6
	10	5	9	7	8



**МАТРИЦА ОТВЕТОВ**  
**на задания муниципального этапа XI всероссийской**  
**олимпиады школьников по биологии. 2023-2024 уч. год**  
**11 класс [маx. 104 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>	Г	Б	В	В	В	А	Б	В	А	Б
<b>11-20</b>	В	А	В	А	Г	Г	А	В	А	Г
<b>21-30</b>	В	Г	А	Б	Б	В	А	Б	А	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>	<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	Х
<b>Б</b>	Х		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.** [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.** [34 балла].

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

<b>Стадия развития</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>Плоидность</b>	Б	Б	А	А	Б	А	А	А

2. [Маx. 6 баллов за верную последовательность, при наличии 1 ошибки – 1 балл, если ошибок 2 и более – 0 баллов].

<b>Наиболее скоростные рыбы</b>	1	5	6	3	2	4	<b>Медленно плавающие рыбы</b>
---------------------------------	---	---	---	---	---	---	--------------------------------

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

<b>Возбудитель</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Название</b>	Д	А	Б	Г	В
<b>Профилактика</b>	І	ІІІ	ІV	ІІ	V

4. [Маx. 5 баллов, по 1 баллу за каждую верно составленную пару].

<b>Виды, занимающие сходные экологические ниши</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
	10	5	9	7	8

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

<b>Процесс</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
<b>Место осуществления процесса</b>	5	4	5	4	3