

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО БИОЛОГИИ. 2020-2021 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС

Часть 1

Вам предлагаются тестовые задания с выбором одного правильного варианта ответа из четырёх. Индекс верного ответа укажите в матрице знаком «X».

1. Какие компоненты присущи только растительной клетке?

- | | |
|-----------------|--------------|
| а) микросомы; | в) пластиды; |
| б) митохондрии; | г) рибосомы. |

2. Участок пашни, обеднённый азотом, рациональнее всего засеять:

- | | |
|-------------|--------------|
| а) рапсом; | в) пшеницей; |
| б) фасолью; | г) луком. |

3. Изображённые на фотографии усики винограда по происхождению являются:



- а) видоизменёнными листьями;
б) видоизменёнными вегетативными побегами;
в) видоизменёнными соцветиями;
г) разрастаниями коры и эпидермы побега.

4. Какую функцию выполняет корневой волосок?

- | | |
|-----------------|----------------|
| а) всасывающую; | в) покровную; |
| б) защитную; | г) проводящую. |

5. Сухим многосемянным плодом является:

- | | |
|--------------|---------------|
| а) крылатка; | в) семянка; |
| б) орех; | г) коробочка. |

6. У какого растения устьица находятся на обеих сторонах листа?

- | | |
|--------------|----------------|
| а) ковыль; | в) подорожник; |
| б) иван-чай; | г) борщевик. |

7. В пресной воде не обитают:

- а) плоские черви;
- б) иглокожие;
- в) кишечнополостные;
- г) двустворчатые моллюски.

8. Однополые цветки характерны для:

- а) тыквы;
- б) пшеницы;
- в) гороха;
- г) ржи.

9. Водоросли, которые благодаря пигментному составу наиболее приспособлены к фотосинтезу на большой глубине:

- а) зелёные;
- б) бурые;
- в) красные;
- г) золотистые.

Бактерии являются возбудителями:

- а) клещевого энцефалита;
- б) чесотки;
- в) брюшного тифа;
- г) гепатита А.

11. Какой из перечисленных организмов проявляет положительный фототаксис?

- а) хлорелла;
- б) эвглена зелёная;
- в) малярийный плазмодий;
- г) дизентерийная амёба.

12. Несколько линек в жизненном цикле характерно для:

- а) афродиты (тип Кольчатые черви);
- б) беззубки (тип Моллюски);
- в) офиуры (тип Иглокожие);
- г) аскариды (тип Круглые черви).

13. Животное, изображённое на фотографии, дышит:



- а) лёгкими в течение всей жизни;
- б) жаберными ножками на стадии личинки и трахеями на стадии имаго;
- в) трахеями в течение всей жизни;
- г) трахеями на стадии личинки и книжными лёгкими на стадии имаго.

14. Гидра не обладает специализированными:

- а) сенсорными клетками;
- б) пищеварительно-мускульными клетками;
- в) костными клетками;
- г) эпителиально-мускульными клетками.

15. Представленная на рисунке личинка характерна для:



- а) дождевого червя;
- б) пиявки;
- в) беззубки;
- г) многощетинкового червя.

16. К насекомым с неполным превращением относятся:

- а) прямокрылые, двукрылые;
- б) полужесткокрылые, перепончатокрылые;
- в) жесткокрылые, равнокрылые;
- г) тараканы, стрекозы.

17. У птиц ведущим органом чувств является:

- а) зрение;
- б) обоняние;
- в) слух;
- г) осязание.

18. К млекопитающим индо-малайской зоогеографической области относятся виды:

- а) утконос, волк, сурок, косуля;
- б) бобр, дикие куры, марабу, сайгак;
- в) тигр, орангутан, кобра, павлин;
- г) суслик, лось, ягуар, выхухоль.

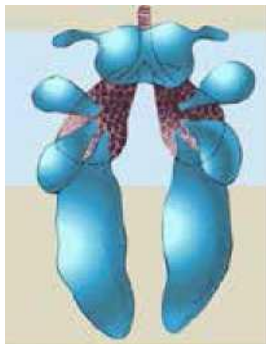
19. Какой из нижеперечисленных отделов позвоночника отсутствует у комодского варана (*Varanus komodoensis*)?

- а) копчиковый;
- б) шейный;
- в) грудной;
- г) хвостовой.

20. У всех черепных, в отличие от бесчерепных, имеется:

- а) выделительная система;
- б) органы чувств;
- в) почки;
- г) глотка, пронизанная жаберными щелями.

21. Представленная на рисунке структура необходима птицам для:



- а) увеличения объёма вдыхаемого воздуха, вследствие чего к тканям и органам тела поступает больше кислорода, что приводит к интенсификации обмена веществ;
- б) увеличения доли объёма тела, занятой воздухом, что, в свою очередь, облегчает полёт;
- в) сохранения воздуха, насыщенного углекислым газом, до акта вдоха;
- г) сохранения воздуха, насыщенного кислородом, до акта выдоха.

22. Млекопитающих отличает от других позвоночных животных наличие:

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| а) клоаки; | в) зубов; |
| б) желчного пузыря; | г) альвеолярных лёгких. |

23. Что из нижеперечисленного является ферментом?

- | | |
|----------------|----------------|
| а) тромбин; | в) фибрин; |
| б) протромбин; | г) фибриноген. |

24. Из перечисленных ферментов в тонком кишечнике не функционирует:

- | | |
|-----------------|----------------------------------|
| а) химотрипсин; | в) пепсин; |
| б) липаза; | г) амилаза поджелудочной железы. |

25. Какой гормон назначают к пероральному приёму, так как он не расщепляется в пищеварительной системе человека?

- | | |
|--------------|-------------------------|
| а) тироксин; | в) глюкагон; |
| б) инсулин; | г) адренокортикотропин. |

26. Выберите кость или часть кости, к которой не прикрепляется грудино-ключично-сосцевидная мышца:

- а) затылочная;
- б) нижняя челюсть;
- в) рукоятка;
- г) височная.

27. Артериальная кровь поступает в сердце через:

- а) аорту;
- б) лёгочную артерию;
- в) полые вены;
- г) лёгочные вены.

28. Воздух в лёгочных пузырьках во время вдоха по сравнению с атмосферным воздухом:

- а) содержит больше кислорода и меньше углекислого газа;
- б) содержит меньше кислорода и углекислого газа;
- в) содержит меньше кислорода и больше углекислого газа;
- г) не отличается от наружного.

29. Из приведённых характеристик колбочек выберите неправильную:

- а) их меньше по количеству, чем палочек;
- б) они осуществляют цветовое зрение;
- в) наибольшая плотность колбочек в жёлтом пятне;
- г) их только один тип.

30. Что происходит в экосистеме, если в ней отсутствуют редуценты или их деятельность слабо выражена?

- а) ничего не происходит;
- б) происходит накопление органического вещества;
- в) уменьшается численность продуцентов;
- г) возрастает численность консументов.

31. Какой тип клеток мог бы предоставить наилучшую возможность для изучения лизосом?

- а) мышечная клетка;
- б) нервная клетка;
- в) фагоцитирующая белая кровяная клетка;
- г) клетка мезофилла листа растения.

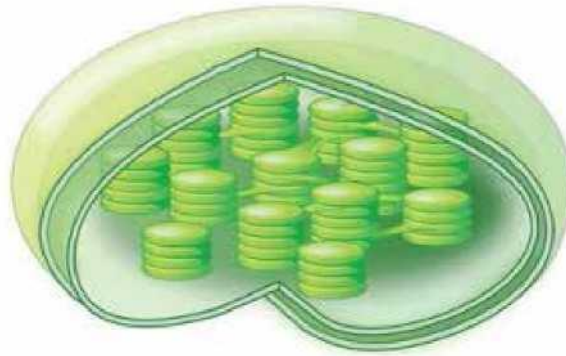
32. Из перечисленных веществ полимером является:

- а) инсулин;
- б) фруктоза;
- в) аланин;
- г) аденин.

33. Модификационная изменчивость:

- а) необратима;
- б) возникает под действием условий существования организма;
- в) связана с изменением генотипа;
- г) наследуется.

34. Органоид, изображённый на рисунке, имеет следующие особенности:



- 1) содержит кристы;
- 2) участвует в синтезе моносахаридов;
- 3) в его составе можно обнаружить каротиноиды;
- 4) встречается как у прокариот, так и у эукариот;
- 5) наружная оболочка представлена клеточной стенкой;
- 6) способен к росту и делению;
- 7) структурным компонентом являются тилакоиды;
- 8) содержит рибосомы, но не содержит ДНК.

- а) 1, 2, 5, 8;
- б) 1, 3, 4, 6;
- в) 2, 3, 6, 7;
- г) 2, 4, 5, 7.

35. Определите животных, подходящих под описание:

- 1) развитие прямое; в среднем ухе - три слуховые косточки; гетеродонтность (дифференцированные зубы);
- 2) трёхкамерное сердце; кожа богата железами; ротоглоточный механизм дыхания;
- 3) дифференцировка дыхательных путей; клоака; в состав скелета входит цевка и пряжка;
- 4) один круг кровообращения; туловищные почки; шаровидный хрусталик.

- а) 1 - полёвка; 2 - акула; 3 - кобра; 4 - треска;
- б) 1 - варан; 2 - червяга; 3 - ворон; 4 - сёмга;
- в) 1 - ленивец; 2 - квакша; 3 - хамелеон; 4 - горбуша;
- г) 1 - барибал; 2 - серая жаба; 3 - поползень; 4 - окунь.

Часть 2

Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет укажите в матрице знаком «X».

1. В состав древесины сосны входят:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| а) сосуды; | г) паренхимные клетки; |
| б) механические волокна; | д) трахеиды. |
| в) пробка; | |

2. Выберите характерный(-е) признак(-и) семейства Сложноцветные:

- а) соцветие кисть или щиток;
- б) плод зерновка;
- в) листья чаще всего парноперистосложные с прилистниками;
- г) большинство обитающих в России видов травянистые;
- д) в соцветиях могут встречаться асимметричные цветки.

3. Из перечисленных групп животных способны к бесполому размножению:

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| а) земноводные; | г) ракообразные; |
| б) многощетинковые черви; | д) плоские черви. |
| в) кишечнополостные; | |

4. Два промежуточных хозяина имеет:

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| а) бычий цепень; | г) трихомонада; |
| б) кошачья двуустка; | д) широкий лентец. |
| в) печёночный сосальщик; | |

5. Ферменты, расщепляющие белки, выделяются:

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| а) слюнными железами; | г) печенью; |
| б) железами желудка; | д) железами тонкого кишечника. |
| в) поджелудочной железой; | |

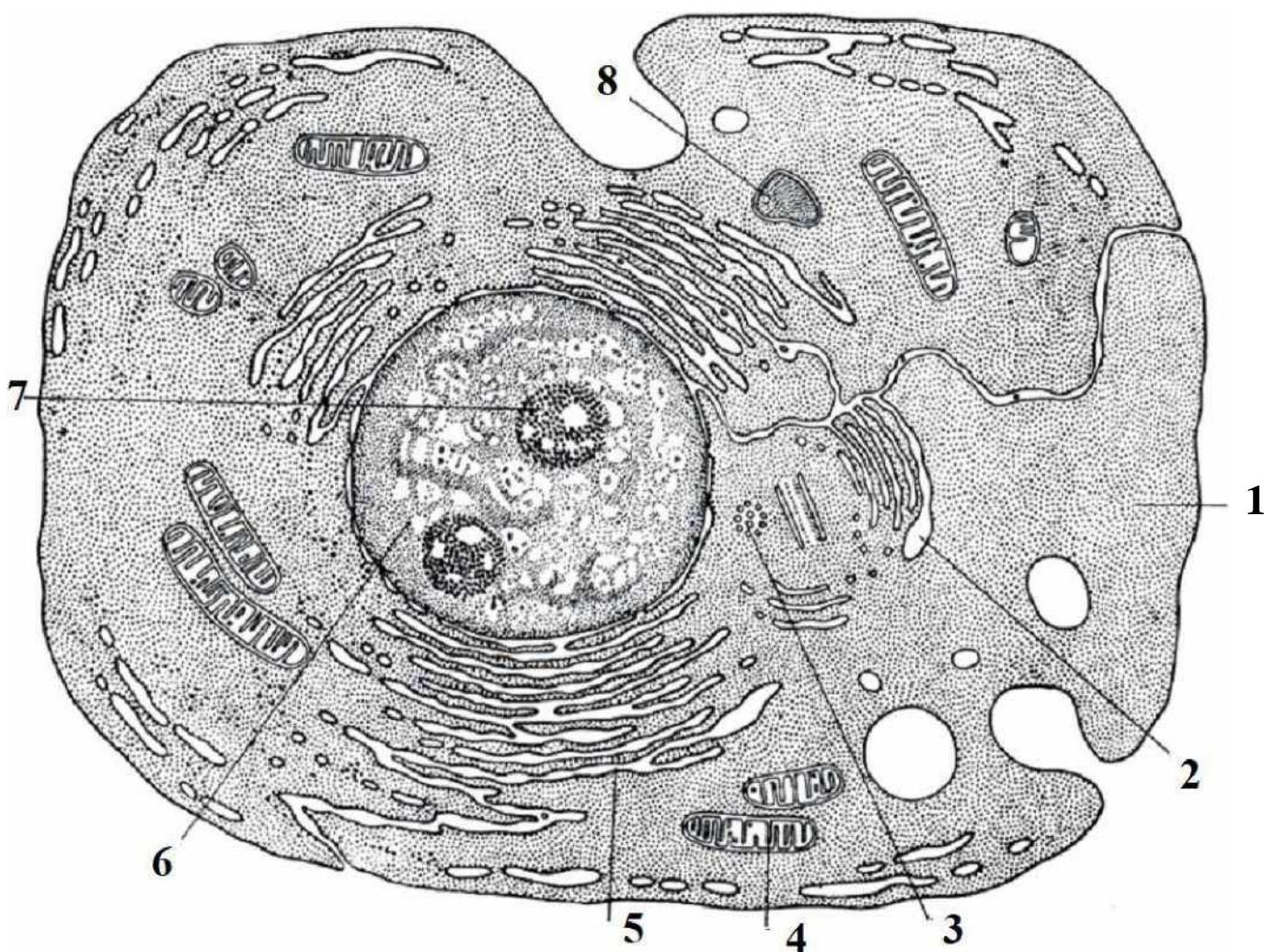
6. Укажите, какие из нижеперечисленных клеток относятся к клеткам иммунной системы:

- | | |
|------------------------|-------------------|
| а) В-клетки; | г) эритроциты; |
| б) шванновские клетки; | д) клетки-убийцы. |
| в) фибробласты; | |

7. У эукариот транскрипция происходит в:

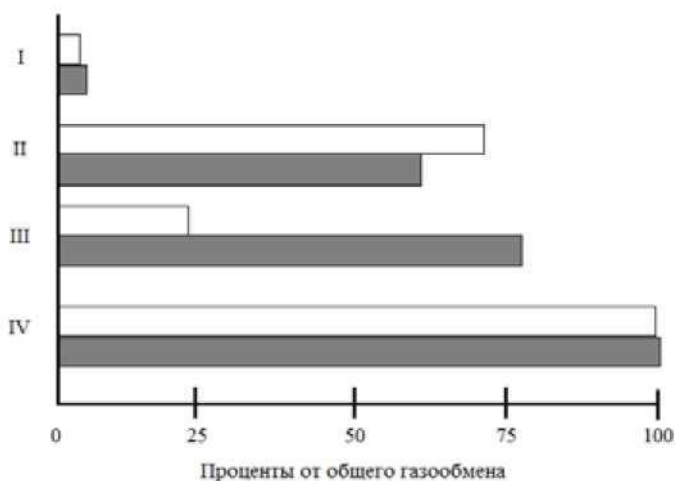
- | | |
|----------------------|---------------|
| а) ядре; | г) пластидах; |
| б) аппарате Гольджи, | д) лизосомах. |
| в) митохондриях; | |

8. Какие из органелл, изображённых на рисунке, являются немембранными?



- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5;
- д) все вышеперечисленные.

9. На рисунке изображена гистограмма, на которой показана степень участия кожных покровов в процессе дыхания. Поглощение кислорода - светлые полосы, выделение углекислого газа - тёмные полосы. Каким позвоночным животным соответствуют эти варианты кожного дыхания?



- а) I - человек; II - лягушка; III - головастик лягушки; IV - безлёгочная саламандра;
- б) I - безлёгочная саламандра; II - человек; III - головастик лягушки; IV - лягушка;
- в) I - лягушка; II - головастик лягушки; III - безлёгочная саламандра; IV - человек;
- г) I - безлёгочная саламандра; II - головастик лягушки; III - лягушка; IV - человек;
- д) I - головастик лягушки; II - человек; III - лягушка; IV - безлёгочная саламандра.

10. Выберите пример(-ы) аменсализма:

- а) инфузория-туфелька и инфузория-дидиниум;
- б) акула и рыба-прилипала;
- в) собака и блоха;
- г) коралл и зооксантеллы;
- д) ель и черника.

Часть 3

Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов знаком «X» укажите вариант ответа «да» или «нет».

1. Эндосперм семени голосеменных триплоидный.
2. Ниже зоны проведения в корне нет явных анатомических различий между клетками.
3. В жизненном цикле хламидомонады преобладает гаплоидная стадия.
4. Среди трутовых грибов есть как паразиты, так и сапротрофы.
5. Кровь дождевого червя содержит гемоглобин.
6. Кровеносная система циклопа незамкнутая.
7. Кокон бабочки-шелкопряда состоит из белка.
8. Пиявки обладают хорошо развитым целомом, который занимает более 50 % объёма их тела.
9. Для всех позвоночных на определённой стадии развития характерно наличие постанального отдела тела - хвоста.
10. Отделом желудка жвачных, соответствующим однокамерному желудку млекопитающих, является сычуг.
11. Печень и селезёнка могут выполнять функцию депо крови и высвобождать дополнительные объёмы крови в кровоток в стрессовых условиях.
12. Эластическая тяга лёгких зависит от наличия на поверхности альвеол поверхностно-активных веществ, таких как сурфактант.
13. Двенадцатиперстная кишка - это отдел тонкой кишки, в который впадают протоки поджелудочной железы и печени.
14. Слуховые косточки молоточек и наковальня имеются только у млекопитающих.
15. В лёгких человека на любой стадии процесса дыхания определённый объём занят углекислым газом.
16. Зона коры больших полушарий мозга, ответственная за кожно-мышечную чувствительность, расположена в затылочной части мозга.
17. Комплекс Гольджи хорошо развит в клетках поджелудочной железы.
18. Споры бесполого размножения у водорослей всегда образуются в результате митоза.
19. Гликолиз - это процесс разложения глюкозы или других моносахаридов до ацетальдегида, который, в свою очередь, потом метаболизируется в ацетат и далее разлагается в цикле Кребса.
20. Дальтонизм и гемофилия у человека - признаки, которые могут наследоваться сцепленно с полом.

Часть 4

Задание 1. Отнесите растения из общего списка (1-16) к семействам (А-Г).

Семейство: А - Астровые; Б - Розоцветные; В - Зонтичные; Г - Злаковые. **Растение:** 1 - астра, 2 - укроп, 3 - вишня, 4 - просо, 5 - ячмень, 6 - георгин, 7 - тмин, 8 - ромашка, 9 - абрикос, 10 - одуванчик, 11 - айва, 12 - пырей, 13 - борщевик, 14 - рис, 15 - шиповник, 16 - петрушка.

Задание 2. Зубная система млекопитающих описывается с помощью так называемой зубной формулы, в которой зубы определённого типа обозначаются следующим образом: I - резцы, С - клыки, Р - премоляры (малые коренные), М - моляры (большие коренные). Числители в зубной формуле обозначают число зубов в верхней челюсти, знаменатели - в нижней, причём указывается число зубов только с одной (левой или правой) стороны челюсти. Установите соответствие между видом животного (А-Д) и зубной формулой (1-6). Результаты внесите в таблицу ответов.



А) кабан (*Sus scrofa*)



Б) обыкновенный шимпанзе
(*Pan troglodytes*)



В) серая крыса
(*Rattus norvegicus*)



Г) лось (*Alces alces*)



Зубные формулы:

$$1) I - C^* P - M = 32(34);$$

2) *I-C-P-M-* = **44**;

$$3) \quad I - C - P - M = 42;$$

$$4) I - C - P - M - = 28;$$

$$5) I - C - P - M - = 32;$$

$$b) \quad I - C - P - M - =$$

Задание 3. Установите соответствия между указанными гидробионтами (А-Е) и экологическими группами (1-5).

Гидробионты:

А) водомерка; Б) медуза цианея; В) кальмар Гумбольдта; Г) португальский кораблик; Д) тунец; Е) мидия.

Экологические группы:

- 1) бентос;
- 2) нектон (активно передвигающиеся в толще воды гидробионты);
- 3) планктон (парящие в воде и малоподвижные гидробионты);
- 4) нейстон (организмы, прикрепленные к поверхностной плёнке воды);
- 5) плейстон (гидробионты, пересекающие поверхностную плёнку воды).

Задание 4. Установите соответствие между названиями структур (А-Д) и цифрами на рисунке (1-5).

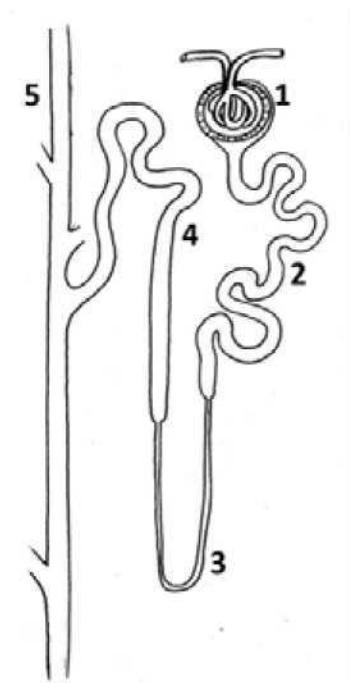
А - проксимальный каналец;

Б - собирательная трубочка;

В - петля Генле;

Г - дистальный каналец;

Д - капсула Боумена-Шумлянского.



Задание 5. Установите соответствия между пищевыми продуктами (обозначены буквами А-Е) и питательными веществами (обозначены цифрами 1-6), содержащимися в этих продуктах в наибольшем количестве

| Пищевые продукты | Питательные вещества |
|---------------------------|----------------------|
| А. молоко; | 1. витамин С; |
| Б. белые грибы; | 2. лактоза; |
| В. простокваша; Г. лимон; | 3. молочная кислота; |
| Д. картофель; | 4. крахмал; |
| Е. рыбий жир. | 5. триглицериды; |
| | 6. белок. |

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО БИОЛОГИИ. 2019-2020 ГОД ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП.
10 КЛАСС
Лист ответов**

Часть 1

| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| а | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| б | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| в | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| г | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| а | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| б | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| в | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| г | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Часть 2

| № | | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Да/нет | д | н | д | н | д | н | д | н | д | н |
| а | | | | | | | | | | |
| б | | | | | | | | | | |
| в | | | | | | | | | | |
| г | | | | | | | | | | |
| д | | | | | | | | | | |

| № | 5 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Да/нет | д | н | д | н | д | н | д | н | д | н |
| а | | | | | | | | | | |
| б | | | | | | | | | | |
| в | | | | | | | | | | |
| г | | | | | | | | | | |
| д | | | | | | | | | | |

Часть 3

| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Да (верно) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Нет (неверно) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Часть 4

Задание 1.

| | | | | |
|------------------|----------|----------|----------|----------|
| Семейство | А | Б | В | Г |
| Растение | | | | |

Задание 2.

| | | | | | |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Животное | А | Б | В | Г | Д |
| Зубная формула | | | | | |

Задание 3.

| | | | | | | |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Г идробионт | А | Б | В | Г | Д | Е |
| Экологическая ниша | | | | | | |

Задание 4.

| | | | | | |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Название структуры | А | Б | В | Г | Д |
| Цифра на рисунке | | | | | |

Задание 5.

| | | | | | | |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Пищевые продукты | А | Б | В | Г | Д | Е |
| Питательные вещества | | | | | | |

Ответы

Часть 1

| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| а | | | | X | | X | | X | | | | | | | | | X | |
| б | | X | X | | | | X | | | | X | | | | | | | |
| в | X | | | | | | | | X | X | | | X | X | | | | X |
| г | | | | | X | | | | | | | X | | | X | X | | |

| № | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| а | X | | | | X | | X | | | | | | | X | | | |
| б | | | | | | | | X | | | | X | | | X | | |
| в | | X | | | | X | | | | X | | | X | | | X | |
| г | | | X | X | | | | | X | | X | | | | | | X |

Критерии оценивания: по 1 баллу за правильный ответ.

Итого: за 1 -ю часть - 35 баллов.

Часть 2

| № | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Да/нет | Д | н | д | н | д | н | д | н | д | н |
| а | | X | | X | | X | | X | | X |
| б | X | | | X | X | | X | | X | |
| в | | X | | X | X | | | X | X | |
| г | X | | X | | | X | | X | | X |
| д | X | | X | | X | | X | | X | |

| № | 5 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|
| Да/нет | Д | н | д | н | д | н | д | н | д | н |
| а | X | | X | | | X | X | | | X |
| б | | X | | X | X | | | X | | X |
| в | | X | X | | | X | | X | | X |
| г | | X | X | | | X | | X | | X |
| д | X | | | X | | X | | X | X | |

Критерии оценивания: по 2 балла за полностью правильный ответ (по 0,4 балла за попадание в нужную ячейку каждого вопроса).

Итого: за 2-ю часть - 20 баллов.

Часть 3

| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Да (верно) | | | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | | X | | | X |
| Нет (неверно) | X | X | | | | | | X | | | | | | | | X | | X | X | |

Критерии оценивания: по 1 баллу за каждый правильный ответ.

Итого: за 3-ю часть - 20 баллов.

Часть 4

Задание 1.

| Семейство | А | Б | В | Г |
|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Растение | 1, 6, 8, 10 | 3, 9, 11, 15 | 2, 7, 13, 16 | 4, 5, 12, 14 |

Критерии оценивания: по 0,5 балла за каждую правильно поставленную цифру.
Итого: 8 баллов.

Задание 2.

| Животное | А | Б | В | Г | Д |
|----------------|---|---|---|---|---|
| Зубная формула | 2 | 5 | 6 | 1 | 3 |

Критерии оценивания: по 1 баллу за каждую правильно поставленную цифру в задании. Итого: 5 баллов.

Задание 3.

| Г гидробионт | А | Б | В | Г | Д | Е |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|
| Экологическая ниша | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 1 |

Критерии оценивания: по 0,5 балла за каждую правильно поставленную цифру.
Итого: 3 балла.

Задание 4.

| Название структуры | А | Б | В | Г | Д |
|--------------------|---|---|---|---|---|
| Цифра на рисунке | 2 | 5 | 3 | 4 | 1 |

Критерии оценивания: по 0,4 балла за каждую правильно поставленную цифру.
Итого: 2 балла.

Задание 5.

| Пищевые продукты | А | Б | В | Г | Д | Е |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|
| Питательные вещества | 2 | 6 | 3 | 1 | 4 | 5 |

Критерии оценивания: по 0,5 балла за каждую правильно поставленную цифру. Итого: 3 балла.

Всего за 4-ю часть - 21 балл.

Максимальный балл за работу - 96.