

Ломоносов-2020
5–8 класс

Подходы к решению задания отборочного тура

Задание было скомпоновано по основным разделам биологии: ботанике, зоологии, экологии. Вопросы для каждого из участников подбираются индивидуально – случайным образом из общей базы данных. Поскольку база данных достаточно обширна, опубликовать все варианты правильных ответов мы не можем. Поэтому будут приведены ответы на некоторые случайно выбранные вопросы.

Задание по зоологии «Знатоки природы»
(по 4 балла за каждый правильный ответ всего 12 баллов)

Перед Вами фотография одного из видов амфибий, обитающих на территории России. (Например, из базы данных для вас была выбрана такая фотография.) Укажите, пожалуйста, видовое название животного и отметьте особенности его биологии.



Видовое название: **остромордая лягушка**
Где зимует эта амфибия? **Зимует преимущественно на суше**
Где живёт летом? **В летний период живёт на суше**
Ядовито ли это животное? **Нет, не ядовито**

Задание по зоологии «Следопыт»
(по 5 баллов за каждый правильный ответ всего 10 баллов)

Из базы данных для вас было выбрано два задания, в каждом из которых из списка нужно было выбрать животное, которому принадлежат следы. Допустим, из базы данных было выбрано следующее изображение.



На фотографии представлен след, оставленный некоторым животным. Как Вы думаете, какое из животных могло оставить такой след?

Ответ: следы принадлежат РЯБЧИКУ (*Bonasa bonasia*), семейство Фазановые (Phasianidae), отряд курообразные (Galliformes).

Об этом можно судить по:

- 1) глубокой выемке в снеге – рябчики часто остаются ночевать под снегом;**
- 2) форме следа с расставленными отпечатками пальцев;**
- 3) трем последовательным отпечаткам крыльев с перьями (рябчик взлетал).**

БОТАНИКА

Из базы данных случайно выбраны два тестовых вопроса.

Тест 1. (2 балла) Какие растения в XVI в. прислал в Европу австрийский посланник О. Бусбек из Стамбула?



- a. георгины, многолетние астры, саженцы персиков
- b. канны, подснежники, азалии
- c. тюльпаны, гиацинты, сирень**
- d. нарциссы, гладиолусы, жимолость-каприфоль

Тест 2. (2 балла) По легенде в какой цветок превратился юноша, увидев свое отражение в воде и влюбившись в это отражение?



- a. гиацинт
- b. тюльпан
- c. ирис
- d. нарцисс**

Ботаника (время цветения) 4 балла

Расположите растения в порядке зацветания. Для этого выберите примерный срок **НАЧАЛА** цветения из списка.

Примечание. Отметим, что после начала цветения растение может цвести весь сезон. Но важно указать, когда появляются первые цветки. В списке даны примерные сроки для Нечерноземной зоны России.



Ива остролистная (Верба) – начало весны (вскоре после таяния снега)



Боярышник – поздняя весна - начало лета (через 1 - 1,5 месяца после таяния снега)



Укроп огородный – середина - конец лета



Безвременник великолепный – осень

Ботаника - Фототесты (3 теста по 3 балла = 9 баллов)

Пример теста: Как называется растение, изображенное на фотографии?



- a. облепиха
- b. куманика**
- c. заманиха
- d. заразиха

Ботаника Жизненные формы (6 баллов)

Есть две наиболее признанные системы жизненных форм растений. Одну из них разработал датский учёный Христен Раункьер (1860 - 1938), а другую - отечественный учёный Иван Григорьевич Серебряков (1914 - 1956). Разыщите в справочной литературе признаки, на основании которых были выделены жизненные формы в рамках той или иной системы. По фотографии определите, какая жизненная форма у представленного на ней растения. Постарайтесь определить название растения. К какому таксону оно относится?



1. Семейство Ирисовые (Iridaceae)
2. Жизненная форма по И.Г. Серебрякову: травянистый поликарпик (наземные травянистые)
3. Жизненная форма по Х. Раункьеру: гемикриптофит

Ботаника. Тесты текстовые 6 баллов (по 3 балла за каждый правильный ответ)

1. Выберите растение, у которого плод – стручок:
 - a. горох
 - b. фасоль
 - c. дайкон**
 - d. бамия
2. Споры у хвощей возникают в результате
 - a. почкования
 - b. оплодотворения
 - c. мейоза**
 - d. митоза

Ботаника (ключ) (2 вопроса по 4 балла за каждый вопрос. **Всего – 8 баллов**)

Предварительное пояснение

Данное задание проверяет навыки пользования справочной литературой в форме ключа. Само задание дано в виде серии высказываний, из которых нужно выбирать правильные и переходить к следующим далее высказываниям. Например, в начале под цифрой 1 даны два утверждения:

1. Цветок **зигоморфный**...2
- + Цветок актиноморфный ... 10**

Цифрой 1 обозначена ступень. В нашем ключе все антитезы обозначены символом +.

Рассматривая фотографию и/или опираясь на сведения из справочной литературы, необходимо выбрать, какое из высказываний больше подходит: теза или антитеза?

Если через цветок можно провести единственную плоскость симметрии, т.е. он **зигоморфный** (верна теза), то нужно по ссылке переходить к ступени 2. Если через цветок можно провести несколько плоскостей симметрии, т.е. он **актиноморфный** (верна антитеза), нужно переходить на ступень 10. И в том, и в другом случае под

соответствующей цифрой вы найдете тезу и антитезу, нужно будет снова ответить на вопросы и выбирать. В конце вы получите некоторую **Букву шифра N.** Эту букву нужно выбрать в поле ответа рядом с фотографией.

По ходу определения вам могут встретиться незнакомые термины (например, простой / двойной околоцветник, стилодий, гинецей, гинофор, подчашие, ценокарпный и др.). Чтобы правильно выполнить задание, вы должны самостоятельно выяснить значение этих терминов из любых доступных вам источников информации.

Задание

Перед вами – фотография растения (см. после текста ключа). Фотографии подобраны случайным образом из базы данных, ваше задание индивидуально.

При необходимости рассмотреть детали, вы можете увеличить изображение. Большинство из изображённых растений широко известно, поэтому вы можете также использовать справочные данные об объекте.

Пользуясь определительным ключом, найдите для каждого растения соответствующую букву шифра.

Выберите, какой букве шифра соответствует каждое из растений, представленное на фотографиях.

Допустим, из базы данных было выбрано следующее изображение.



Это растение – Вербейник монетчатый (*Lysimachia nummularia*) Для выполнения задания название растения знать не нужно.

Далее в ключе цветом выделены правильные ответы в тезах и антитезах.

Ответ: **буква шифра Ш.**

КЛЮЧ

1. Цветки собраны в соцветия корзинки ... 2
- +.** Цветки одиночные или собраны в соцветия другого строения ... **7**
2. Все цветки в корзинке одного типа ... 3
- +.
- В корзинках собраны цветки разных типов ... 4
3. Все цветки трубчатые ... **Буква шифра А.**
- +.
- Все цветки язычковые ... **Буква шифра Б.**
- 4(2). Краевые цветки в корзинке ворончатые ... **Буква шифра В.**

- + Краевые цветки в корзинке язычковые или ложноязычковые ... 5
- 5 Венчик всех цветков соцветия желтого цвета ... [Буква шифра Г.](#)
- + Хотя бы часть цветков имеет белый венчик ... 6
- 6 Краевые цветки в корзинке язычковые ... [Буква шифра Д.](#)
- + Краевые цветки в корзинке ложноязычковые ... [Буква шифра Е.](#)
- 7(2). Околоцветник простой ... [Буква шифра Ж.](#)
- + Околоцветник двойной ... 8**
- 8 Цветки зигоморфные ... 9
- + Цветки актиноморфные ... 12**
- 9 Лепестков 5, разного размера и формы, 2 из них срастаются, образуя лодочку ... 10
- + Лепестков 4, одинакового размера, срастаются при основании в очень короткую трубку венчика ... 11
- 10 Листья парноперистосложные, заканчиваются усиком ... [Буква шифра З.](#)
- + Листья непарноперистосложные, заканчиваются непарным листочком ... [Буква шифра И.](#)
- 11(9). Лепестки от яйцевидной до почти округлой формы, листорасположение супротивное ... [Буква шифра К.](#)
- + Лепестки от овальной до продолговатой формы, листорасположение мутовчатое ... [Буква шифра Л.](#)
- 12(8). Тычинок больше чем лепестков ... 13
- + Число тычинок равно или меньше, чем число лепестков ... 21**
- 13 Околоцветник спайнолепестный ... [Буква шифра М.](#)
- + Околоцветник раздельнолепестный ... 14
- 14 Число тычинок вдвое превышает число лепестков ... 15
- + Число тычинок многократно превышает число лепестков ... 17
- 15 Лепестков 3, тычинок 6 ... [Буква шифра Н.](#)
- + Лепестков 5, тычинок 10 ... 16
- 16 Венчик розового или сиреневого цвета, лепестки цельнокрайние ... [Буква шифра О.](#)
- + Венчик белый, лепестки рассеченные ... [Буква шифра П.](#)
- 17(14). Венчик белый ... 18
- + Венчик желтый ... 19
- 18 Цветоножки опушенные, чашечка с подчашием ... [Буква шифра Р.](#)
- + Цветоножки голые, подчашие отсутствует ... [Буква шифра С.](#)
- 19 Лепестка 4 ... [Буква шифра Т.](#)
- + Лепестков 5 ... 20
- 20 Чашечка с подчашием, гинецей апокарпный полимерный ... [Буква шифра У.](#)
- + Чашечка без подчашия, гинецей синкарпный тримерный ... [Буква шифра Ф.](#)
- 21(12). Лепестка 4 ... 22
- + Лепестков 5 ... 25**
- 22 Тычинок 4 ... 23
- + Тычинок 2 ... 24
- 23 Столбик длиннее тычиночных нитей, рыльце расширенное четырехлопастное, завязь нижняя... [Буква шифра Х.](#)
- + Рыльце и пыльники сидячие, завязь верхняя ... [Буква шифра Ц.](#)
- 24(22). Лепестки от яйцевидной до почти округлой формы, листорасположение супротивное ... [Буква шифра К.](#)
- + Лепестки от овальной до продолговатой формы, листорасположение мутовчатое ... [Буква шифра Л.](#)
- 25(21). Тычинки превосходят лепестки по длине, венчик белый ... [Буква шифра Ч.](#)
- + Тычинки короче лепестков, венчик иной окраски ... 26**
- 26. Венчик желтый ... 27**
- + Венчик голубой или сиреневый ... 28

27. Листорасположение супротивное, листовая пластинка округлая ... Буква шифра Ш.

+ Листорасположение мутовчатое, листовая пластинка овальная с острой верхушкой ... Буква шифра Ц.

28(26). Отгибы лепестков от обратнойцевидной до округлой формы ... Буква шифра Э.

+ Отгибы лепестков треугольной формы, заостренные на верхушке ... 29

29. Цветки одиночные или в рыхлом соцветии ... Буква шифра Ю.

+ Цветки собраны в плотное соцветие на верхушке побега ... Буква шифра Я.

Ботаника-биогеография (2 вопроса по 4 балла. Всего – 8 баллов)

Пример теста.

Укажите родину растения, плоды которого показаны на фотографии.



- a. Пакистан, Индия, Непал
- b. Иран, Туркмения, Афганистан
- c. Казахстан, Киргизия, Таджикистан
- d. Кипр, Греция, Турция**

Зоология – Фототест 15 баллов (по 5 баллов за каждый из 3 тестов)

Пример теста

Какой образ жизни вели эти животные?



- a. роющие грунтоеды
- b. прикрепленные фильтраторы
- c. роющие хищники
- d. зарывающиеся фильтраторы**

Зоогеография 9 баллов (по 3 балла за каждый из 3 тестов)

Пример теста

Укажите родину этого животного.



Выберите один ответ:

- a. Мальдивские острова
- b. Сейшельские острова
- c. Канарские острова**
- d. Гавайские острова
- e. остров Цейлон (Шри-Ланка)

Зоология беспозвоночных. Тесты (3 вопроса по 3 балла = 9 баллов)

1. Жужжальца двукрылых насекомых – это:
 - a. придатки брюшка
 - b. видоизмененные задние крылья**
 - c. придатки задних конечностей
 - d. специализированные ротовые органы

2. Комары-звонцы питаются:
 - a. нектаром
 - b. кровью рыб
 - c. ни один из ответов не верен**
 - d. кровью млекопитающих и человека

3. Крылья у насекомых находятся на:
 - a. передне- и среднегруди
 - b. средне- и заднегруди**
 - c. только на заднегруди
 - d. только на переднегруди

Итого за все задание – 100 баллов