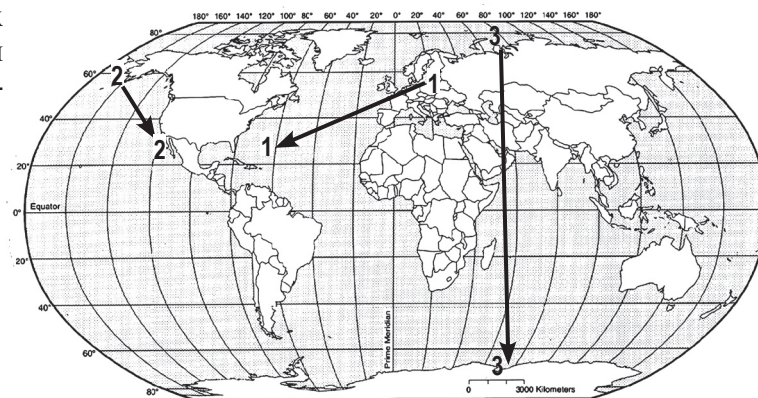


Задание для 5 – 8 класса (Ответы и критерии оценки)

Задача 1 (6 баллов). Укажите, какие из предложенных вам животных регулярно мигрируют на расстояния более 1000 км, а какие – не мигрируют.

Названия животных:

- А. Полярная крачка.
- Б. Горбатый кит.
- В. Красный неон (рыба).
- Г. Большая синица.
- Д. Речной угорь.
- Е. Байкальская нерпа.



Соотнесите мигрирующих животных с цифрами на карте, обозначающими места их миграции. (Стрелки условно соединяют начало и конец маршрута миграции, но сам маршрут никогда не проходит по прямой.)

Ответ: Из представленного списка мигрируют на большие расстояния следующие животные:

- А. Полярная крачка. Мигрирует между точками 3 → 3.
- Б. Горбатый кит. Мигрирует между точками 2 → 2.
- Д. Речной угорь. Мигрирует между точками 1 → 1.

Критерий: по 1 баллу за каждое правильно указанное мигрирующее животное и по 1 баллу за верное соответствие маршруту.

Задача 2 (16 баллов). Перед вами список пищевых продуктов, в состав которых либо входят сами живые организмы и их части, либо продукт приготовлен при помощи живых организмов (продукты обозначены буквами). Во втором столбце даны зашифрованные описания этих живых организмов (обозначены цифрами).

Продукт		Описание	
А.	Фруктовое желе из желатина.	1.	Это растения с четырьмя чашелистиками и четырьмя лепестками.
Б.	Кефир.	2.	Эти организмы не имеют ядра, генетический материал организован в виде кольцевой ДНК.
В.	Сметана.	3.	Глаза этих организмов состоят из отдельных фасеток (омматидиев).
Г.	Мармелад «Лимонные дольки».	4.	Это почкующиеся одноклеточные организмы, с ядром, митохондриями и клеточной стенкой, но у них нет хлоропластов.
Д.	Сахар-рафинад.	5.	У этих растений плод – тыква.
Е.	Квашеная капуста.	6.	Это животные с четырёхкамерным сердцем и с четырёхкамерным желудком, три из пяти пальцев конечностей у них недоразвиты.
Ж.	Хлебный квас.	7.	Это растения из класса Двудольных с числом частей цветка, не кратным четырём.
З.	Солёные огурцы.	8.	Эти живые организмы накапливают багряно-красный крахмал, а также образуют фикобилизомы.
И.	Мёд.	9.	Это растения с невзрачными цветками из класса Однодольных, обычно опыляются ветром.

◆ Описания каких организмов даны цифрами? Как их используют при приготовлении продуктов?

◆ Установите соответствие между пунктами первого и второго столбца.

Обратите внимание на то, что одному продукту может соответствовать несколько организмов и наоборот.

Организмы, которые могут случайно попасть в продукт, не указывайте!

Ответ. При выполнении задания важно сразу соотнести живые объекты, из которых готовят определенные продукты питания, и их зашифрованные описания.

1. Это растения с четырьмя чашелистиками и четырьмя лепестками. Признак, типичный для сем. *Крестоцветных (Капустных)*. Можно более узко указать, что это – *капуста*. Многие крестоцветные – медоносы, их нектар пчёлы могут собирать для получения мёда.

Соответствие: **1 – Е, И.**

2. Эти организмы не имеют ядра, генетический материал организован в виде кольцевой ДНК. Описание соответствует *бактериям*. Бактерии случайно могут попадать во все продукты. Однако для производства некоторых продуктов они необходимы. Так, молочнокислые бактерии используются для получения кефира, сметаны, а также квашении капусты и солении огурцов.

Соответствие: **2 – Б, В, Е, З.**

3. Глаза этих организмов состоят из отдельных фасеток (омматидиев). Такой признак есть, в частности, у *насекомых*. Из всего перечня продуктов с помощью насекомых получен только мёд.

Соответствие: **3 – И.**

4. Это почкующиеся одноклеточные организмы, с ядром, митохондриями и клеточной стенкой, но у них нет хлоропластов. Описание соответствует *дрожжам*. Дрожжи используются в производстве кефира и хлебного кваса, причем в производстве хлебного кваса – дважды. Сначала для выпечки хлеба, а потом – для сбраживания самого напитка. Случайно дрожжи могут попадать в мёд или размножиться в сметане, образовать плёнку на поверхности огуречного рассола. Но эти ответы не стоит считать правильными.

Соответствие: **4 – Б, Ж.**

5. У этих растений плод – тыква. Явное указание на представителей семейства *Тыквенные*, к которым относится *огурец*.

Соответствие: **5 – З.**

6. Это животные с четырёхкамерным сердцем и с четырёхкамерным желудком, три из пяти пальцев конечностей у них недоразвиты. Строение сердце позволяет сказать, что это – либо птицы, либо млекопитающие. Четырёхкамерный желудок характерен для некоторых представителей *Парнокопытных*. Он состоит следующих отделов: рубца, сетки, книжки и сычуга. Строение конечностей также соответствует Парнокопытным. Наиболее вероятно, что дано описание *коровы*. Таким образом, все молочные продукты (кефир, сметана) произведены с ее участием. Кроме того, из соединительных тканей получают желатин, который используется в пищевой промышленности как желирующий агент. Поэтому можно указать, что фруктово-желе также получено с участием продуктов из коровы.

Соответствие: **6 – А, Б, В.**

7. Это растения из класса *Двудольных* с числом частей цветка, не кратным четырём. Под это описание подходят очень многие растения (более конкретно в контексте вопроса сказать нельзя). В частности, многие плодовые растения, которые дают фрукты, многие медоносы, а также сахарная свекла. Кроме того, у представителей семейства *Злаковых* также число частей цветка не кратно 4. Это означает, что мы можем указать достаточно много продуктов, полученных с использованием таких растений: фруктово-желе (фрукты, сахар, лимонная кислота), мармелад (сахар, лимонная кислота, лимон), сахар рафинад, хлебный квас, соленые огурцы, мёд.

Соответствие: **7 – А, Г, Д, Ж, З, И.**

8. Эти живые организмы накапливают багрянковый крахмал, а также образуют фикобилисомы.

Явно имеются в виду *Красные водоросли* («багрянки»). Из них получают агар-агар, который используют как желирующий агент. Поскольку указано, что фруктовое желе приготовлено на желатине, этот ответ нельзя считать правильным. Агар-агар из перечисленных продуктов используется только для производства мармелада.

Соответствие: **8 – Г.**

9. Это растения с невзрачными цветками из класса Однодольных, обычно опыляются ветром. Описание соответствует представителям семейства *Злаковые* (*Мятликовые*). Зерновки злаков используют в производстве хлеба, т.е. один из продуктов – хлебный квас. Кроме того, сахар можно получить из сахарного тростника (в задании не указано, какое растение использовали в производстве). Сахар входит в состав желе и мармелада. Его также добавляют при приготовлении кваса.

Конечно, злаками откармливают корову, но такие ответы с участием пищевых цепей не будут засчитаны.

Соответствие: **9 – А, Г, Д, Ж.**

Критерий: Таким образом, можно «распознать» по описаниям 9 объектов и указать 24 пары «организм – продукт». (Всего 33 ответа.) За каждый правильный ответ нужно давать 0,5 балла. При этом считаем задание полностью выполненным, когда дано 32 или 33 правильных ответа. Тогда за всё задание присваивается 16 баллов.



Задача 3 (15 баллов). С помощью буквенного шифра дайте описание растения, представленного на рис.

Семейство: А – Розоцветные; Б – Крестоцветные; В – Паслёновые;
Г – Бобовые; Д – Лилейные; Е – Злаковые.

Цветок: Ж – актиноморфный; З – зигоморфный; И – неправильный

Завязь: К – верхняя; Л – нижняя

Плод: М – ягода; Н – орешек или многоорешек; О – костянка;
П – зерновка; Р – семянка; С – стручок или стручочек;
Т – боб; У – коробочка

Околоцветник: Ф – двойной; Х – простой; Ц – редуцированный.

Ответ: На рисунке представлено растение из сем. Крестоцветные. Об это можно догадаться по строению цветка (4 длинных и 2 коротких тычинки, 4 лепестка, раздвоенных на верхушке) и по плодам (стручочки).

Шифр ответа: Б, Ж, К, С, Ф.

Критерий: по 3 балла за каждую правильную букву шифра.

Задача 4 (15 баллов). Цифрами на карте обозначены места расположения заповедников.

Выберите из списка названия этих заповедников.

- А. Приокско-террасный.
- Б. Байкальский.
- В. Астраханский.
- Г. Кедровая Падь.
- Д. Магаданский.

Укажите, какое из животных охраняется в каждом из этих заповедников:

I – Кудрявый пеликан; II – Амурский тигр; III – Белоплечий орлан; IV – Зубр; V – Баргузинский соболь.

Укажите, какое из растений охраняется в каждом из этих заповедников:

VI – Лотос каспийский; VII – Женьшень; VIII – Шлемник байкальский; IX – Ковыль перистый; X – Княжик охотский.

Для простоты считайте, что каждому заповеднику соответствует какое-то одно животное и одно растение.



Ответ:

Цифра на карте	Название заповедника	Охраняемое животное	Охраняемое растение
1.	Б. Байкальский	V – Баргузинский соболь*	VIII – Шлемник байкальский
2.	Д. Магаданский	III – Белоплечий орлан	X – Княжик охотский
3.	Г. Кедровая Падь	II – Амурский тигр	VII – Женьшень
4.	А. Приокско-террасный	IV – Зубр	IX – Ковыль перистый
5.	В. Астраханский	I – Кудрявый пеликан	VI – Лотос каспийский

Примечания.

*Соболь встречается также и в других заповедниках (в Магаданском, в Кедровой Пади), но самый тёмный мех – у так называемого *баргузинского* соболя, обитающего в окрестностях озера Байкал.

Критерий: по 1 баллу за каждое правильное соответствие по таблице. Главными считать цифры на карте (левый столбец).

Задача 5 (3 балла). Назовите растительные ткани, которые употребляются в пищу в блюдах из корнеплодов моркови (считайте, что перед употреблением морковь моют и чистят).

- А. Пробковая ткань. Б. Эпидерма. В. Вторичная флоэма.
Г. Сердцевина. Д. Первичная ксилема. Е. Вторичная ксилема.

Ответ: В, Д, Е.

Критерий: по 1 баллу за каждый правильный ответ.

Задача 6 (8 баллов). Для изображенных на диаграммах цветков подберите соответствующие формулы. Диаграммы цветков:

А. $\uparrow C_{(5)}L_{1,2,(2)}T_{(5+4),1}P_1$
 Б. $\uparrow Ok_{(2)+2}T_3P_{(2)}$
 В. $* C_5L_5T_5P_{(5)}$
 Г. $\uparrow C_3L_3T_6P_1$
 Д. $* C_0L_{(5)}T_5P_{(2)}$
 Е. $\uparrow Ok_{5+5}T_{10}P_1$
 Ж. $* C_5L_5T_{\infty}P_{\infty}$
 З. $* Ok_{3+3}T_{3+3}P_{(3)}$
 И. $* C_{2+2}L_4T_{2+4}P_{(2)}$

Формулы: Ч – чашелистики; Л – лепестки; Ок – листочки околоцветника; Т – тычинки; П – плодолистики.

Ответ: Задание предполагает умение «читать» диаграммы и формулы цветка.

На рисунке **А** показан цветок с 6 тычинками (три чуть-чуть дальше от центра, и еще три – чуть ближе; как говорят учёные – в двух кругах) и тремя сросшимися плодолистиками в центре (красные стрелки). Такому строению соответствует только одна формула – **З. * Ок₃₊₃Т₃₊₃П₍₃₎**.

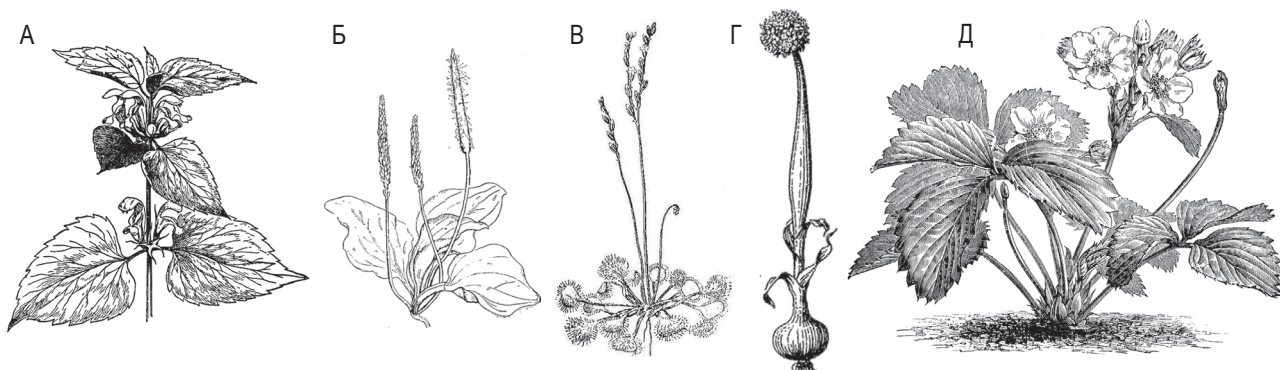
На рисунке **Б** показаны 5 сросшихся лепестков, 5 тычинок и два плодолистика. Такому строению соответствует только формула **Д. * C₀L₍₅₎T₅P₍₂₎**. Обратите внимание, что самый наружный круг чашелистиков показан условно, пунктиром. В данном случае чашелистики редуцировались.

На рисунке **В** суммарно 4 чашелистика, 4 лепестка, 6 тычинок и 2 плодолистика. Такому цветку соответствует только одна формула: **И. * C₂₊₂L₄T₂₊₄P₍₂₎**.

На рисунке **Г** десять тычинок: девять из них оединены линией (срослись), а еще одна – свободная. Если учесть, что срастание обозначается скобками, то можно подобрать только одну соответствующую формулу: **А. $\uparrow C_{(5)}L_{1,2,(2)}T_{(5+4),1}P_1$** . Формула Е не годится, поскольку там все тычинки свободные, и находятся в одном круге.

Критерий: по 2 балла за каждое правильное соответствие. **Рис.А – З; Рис.Б – Д; Рис.В – И; Рис.Г – А.**

Задача 7 (9 баллов). Все представленные на рисунках растения по способу получения питательных веществ относятся к одной и той же экологической группе, за исключением одного. Отметьте это растение. Как оно называется? Чем его способ питания отличается от остальных?



Ответ: В – Росьянка [круглолистная], это хищное растение, часть питательных веществ получает, переваривая пойманных насекомых.

Критерий: 3 балла – правильно указана буква шифра; 3 балла – правильно указано название растения (видовой эпитет в скобках можно не приводить); 3 балла – отмечена особенность питания растения.

Задача 8 (14 баллов). Изучите схему жизненного цикла паразитического червя и ответьте на вопросы. Данный паразитический червь относится к таксону (систематической группе):

А. Ленточные черви. **Б. Круглые черви.** **В. Сосальщики.** **Г. Кольчатые черви.**
Д. Ни к одному из перечисленных.

Какие утверждения об особенностях жизненного цикла данного вида паразитов верные, а какие – нет:

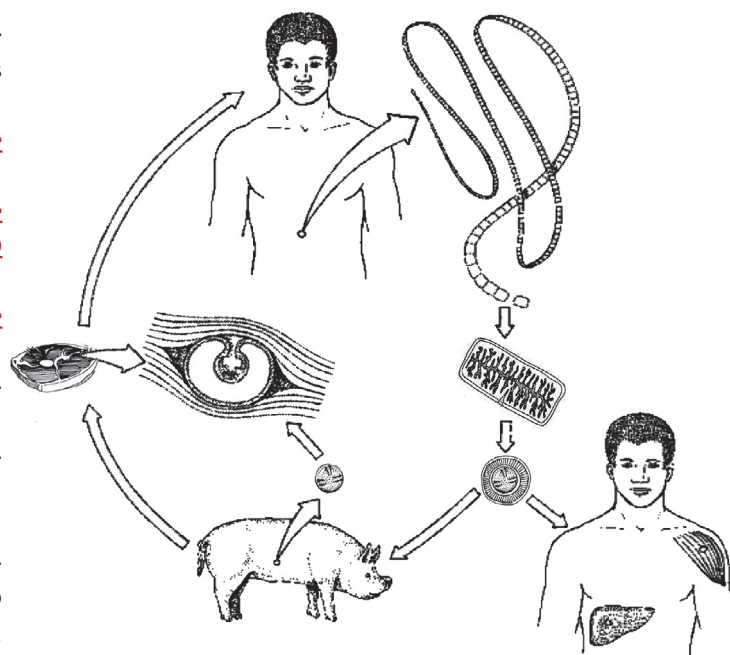
Е. В жизненном цикле один промежуточный хозяин.

Ж. Человек может быть и промежуточным, и окончательным хозяином этого паразита.

З. Все хозяева заражаются данным паразитом в процессе питания.

И. В жизненном цикле нет стадий, проходящих во внешней среде.

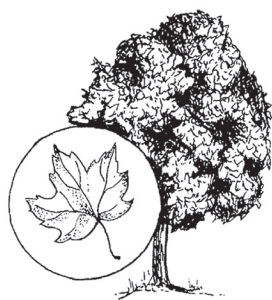
К. Данный паразит размножается в каждом из своих хозяев.



Критерий: Правильные ответы выделены красным жирным шрифтом. Нужно правильно выбрать один ответ из А–Д. За один правильный выбор – 4 балла.

Далее идут 5 утверждений. Если участник не указал, верное утверждение или неверное, то ответ не засчитывается. Если правильно указаны верные и неверные утверждения, то за каждое присваивается по 2 балла. Максимальный балл за задание – 14 баллов.

Задача 9 (10 баллов). Укажите жизненную форму каждого изображенного растения по классификации Ивана Григорьевича Серебрякова.



А. Клён ▲

Б. Кувшинка ▲

В. Пшеница ▲

Г. Малина ▲

Д. Ландыш ▲

Жизненные формы по Серебрякову:

1. Древесные (деревья, кустарники, кустарнички).
2. Полудревесные (полукустарники и полукустарнички).
3. Наземные травы.
4. Водные травы.

Ответ:

А. Клён – 1. Древесные (деревья, кустарники, кустарнички).

Б. Кувшинка – 4. Водные травы.

В. Пшеница – 3. Наземные травы.

Г. Малина – 2. Полудревесные (полукустарники и полукустарнички).

Д. Ландыш 3. Наземные травы.

Критерий: по 2 балла за каждый правильный ответ.

Задача 10 (4 балла). По характеру поверхности зубов млекопитающих можно предположить, чем животное питается. Для кого из млекопитающих характерны коренные зубы с плоской поверхностью? Какой пищей оно при этом питается?

А. Лошадь.

Б. Кабан.

В. Косатка.

Г. Кошка.

Ответ: **А. Лошадь.** Питается грубой растительной пищей, для перемалывания которой необходима такая форма коренных зубов.

Критерий: 2 балла – правильно указано животное. “ балла – правильно указан характер пищи.

Итого: 100 баллов.