

БОУ г. Омска "Гимназия № 139"

Естественно – научная
грамотность
(банк заданий)

Омск – 2020 г.

Задание № 1. (10-11 лет)

В июле 1969 года американский астронавт Нейл Армстронг шагнул на поверхность Луны. Прогуливаться по лунной пыли астронавту было не так уж и тяжело, ведь сила тяжести там вшестеро меньше земной. Но человек не может скакать по Луне, как заяц на лужайке. Снаряжение весит 127 килограммов, поэтому движения получаются замедленные, как под водой. Звуков на Луне нет, там даже метеориты падают бесшумно. Это из-за того, что на Луне нет атмосферы.

Вопросы:

1. На земле масса астронавта со скафандром 217 килограммов. Определи массу астронавта на Луне без скафандра.
2. Почему разговаривать на Луне можно только при помощи радиопередатчика?
3. Выбери из предметов (*фонарик, спички, зонт, скафандр*), которые на Луне не пригодятся. Объясни почему.

Задание № 2. (10-11 лет)

В 1957 году биолог Чжоу Цзянь стал инициатором идеи об уничтожении крыс и воробьев с целью повышения роста сельского хозяйства. Крыс, приспособленных для выживания в любых условиях истребить полностью не удалось. Зато за первые 3 дня компании в Пекине и Шанхае уничтожили почти миллион птиц. А почти за год таких активных действий было уничтожено 2 миллиарда воробьев и прочих мелких птиц. В 1960 году страну постиг небывалый голод, погибло около 30 миллионов человек. За помощью Китай обратился к Советскому Союзу и Канаде – просили выслать им птиц. С тех пор в Китае особенно- трепетное отношение к воробьям.

Вопросы:

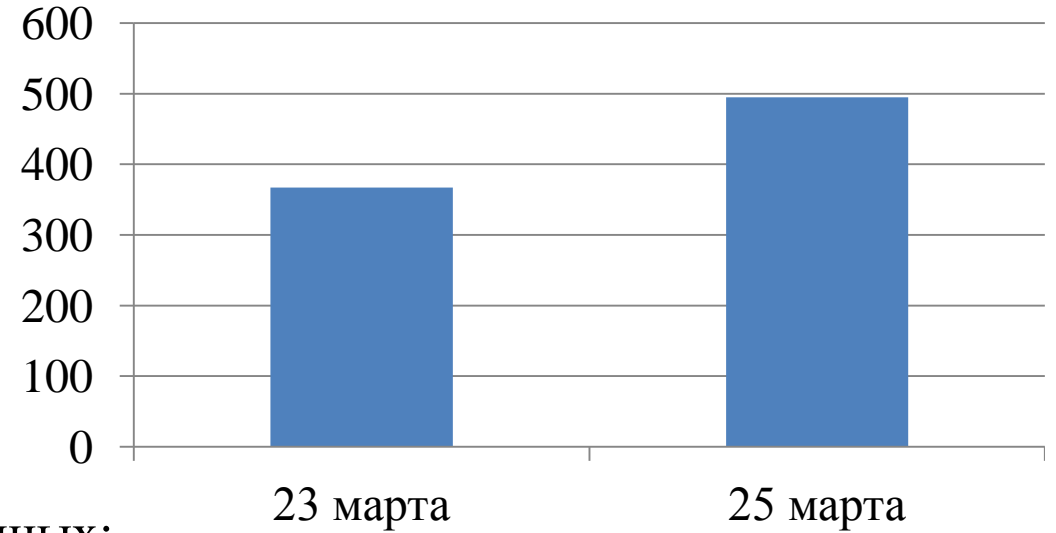
1. На сколько численность погибших людей меньше , чем погибших воробьев?
2. Как связано истребление воробьев с массовой гибелью людей от голода?
3. Приведи пример пищевой цепи (не менее 3 звеньев). К каким последствиям приведёт отсутствие одного из звеньев этой цепи. Объясни.

Задание № 3. (10-11 лет)

В вечерних новостях показали диаграмму «Рост пострадавших в России от коронавируса с 23 по 25 марта». Диктор сказал: «Диаграмма показывает, что ситуация в России стабильна, резкого скачка не наблюдается»

Вопросы:

1. Как и на сколько изменилась ситуация с заболевшими коронавирусом в России за указанный период?
2. Считаете ли вы, что диктор сделал правильный вывод на основе данной диаграммы. Объясните свой ответ.



3. Составьте свою диаграмму на основе следующих данных:

30 марта- 255 излечившихся

5 апреля- 362 излечившихся

20 апреля -450 излечившихся

Посчитайте, сколько человек остается под наблюдением врачей, при условии, что больше никто не заболел.

Задание № 4. (10-11 лет)

Удивительная девочка по имени Эшлин Блокер живет в американском городе Паттэрсон. На вид обыкновенный 13-летний ребенок, ходит в школу, занимается музыкой, но есть одно НО. Она совершенно не чувствует боли и даже не знает, как описать это. Спокойно может засунуть руку в кипяток и не заметить, как кожа покрывается волдырями.

Вопросы:

1. Определи какой орган чувств у Эшлин не функционирует?
2. Как вы думаете, в чём состояла цель создания таких условий для девочки?
 - а) Родители избавились от мебели с острыми углами. Они не позволяют Эшлин кататься на роликовых коньках, велосипедах. Мама девочки до сих пор подстригает ей ногти сама.
 - б) В зимний период не позволяют Эшлин выходить на улицу без сопровождения взрослых.
 - в) Родители Эшлин запрещают самостоятельно готовить себе еду, даже подогреть её.

а) _____

б) _____

в) _____

3. Напиши памятку: «Первая помощь при порезе кожи»

1) _____

2) _____

3) _____



Задание № 5. (10-11 лет)
Западно – Сибирская равнина

Западно-Сибирская равнина является одной из трёх самых больших равнин России. Её площадь составляет 2,7 млн. км. кв. она находится на севере Евразии. Занимает территорию между Уральскими горами и Среднесибирским плоскогорьем. На севере её омывают воды морей Северного Ледовитого океана. На юге она доходит до Казахского мелкосопочника и гор южной Сибири.

Равнина является низменностью, её высота не более 200 м над уровнем моря. Территория имеет наклон к северу. Такой вывод можно сделать из того, что река Обь с притоками имеет северное направление. Равнина сильно заболочена. Так как протяжённость с севера на юг значительная, 2500 км, на ней расположено несколько природных зон. На севере простирается тундра. Южнее расположены зоны: лесотундра, лесная, лесостепь и степь. Наибольшую площадь занимает лесная зона. Северная её часть представлена хвойными лесами. Они называются ещё тайгой. В тайге встречаются деревья: ель, сосна, пихта, кедр. Южнее хвойные леса сменяются смешанными и мелколиственными лесами. Основная порода в них – берёза. На территории обнаружены и разрабатываются богатые месторождения нефти и природного газа. Западно-Сибирская низменность является самой освоенной территорией в азиатской части России.

Вопросы к заданию № 5.

1. Где расположена и какую площадь занимает Западно – Сибирская равнина?
2. Расскажи какие природные зоны встречаются на территории Западно- Сибирской равнины и приведи примеры особенностей флоры и фауны зон: тундры и тайги?
3. В каких отраслях хозяйства применяются полезные ископаемые природный газ и нефть?

Приливы и отливы

Уровень поверхности океанов и морей периодически, приблизительно два раза в течение суток, изменяется. Эти колебания называются приливами и отливами. Во время прилива уровень воды в океане постепенно повышается и становится наивысшим. При отливе уровень воды постепенно понижается и становится наинизшим. При приливе вода течёт к берегам, а при отливе — от берегов.

Приливы и отливы образуются вследствие влияния на Землю таких космических тел, как Луна и Солнце. В соответствии с законом всемирного тяготения Луна и Земля притягиваются друг к другу. Это притяжение настолько велико, что поверхность океана стремится приблизиться к Луне, происходит прилив. При движении Луны вокруг Земли приливная волна как бы движется за ней. При достаточном удалении Луны от того места, где был прилив, волна отойдет от берега, и будет наблюдаться отлив.

Притяжение Земли Солнцем также приводит к образованию приливов и отливов. Однако поскольку расстояние от Земли до Солнца значительно больше расстояния от Земли до Луны, то воздействие Солнца на водную поверхность Земли существенно меньше.

Приливы отличаются друг от друга продолжительностью и высотой (величиной прилива).

Величина приливов достаточно разнообразна. Теоретически один лунный прилив равен 0,53 м, солнечный — 0,24 м, поэтому самый большой прилив должен быть равен 0,77 м. В открытом океане, около островов, величина приливов близка к этому значению. У материков величина приливов колеблется от 1,5 м до 2 м. Во внутренних морях приливы очень незначительны: в Чёрном море — 13 см, в Балтийском — 4,8 см.

Значение приливов очень велико для морского судоходства, для устройства портов. Каждая приливная волна несёт большую энергию, которая может быть использована.

Вопрос: Какой прилив является более сильным: происходящий вследствие воздействия на водную поверхность Солнца или Луны? Ответ поясните.

Миражи

Мираж является оптическим явлением в атмосфере, которое делает видимыми предметы, которые в действительности находятся вдали от места наблюдения, отображает их в искажённом виде или создаёт мнимое изображение.

Миражи бывают нескольких видов: нижние, верхние, боковые миражи и другие. Образование миражей связано с аномальным изменением плотности в нижних слоях атмосферы (что, в свою очередь, связано с быстрыми изменениями температуры).

Нижние миражи возникают преимущественно в тех случаях, когда слои воздуха у поверхности Земли (например, в пустыне) очень сильно разогреты и их плотность становится аномально низкой. Лучи света, которые исходят от предметов, начинают преломляться и сильно искривляться. Они описывают дугу у поверхности и подходят к глазу снизу. В таком случае можно увидеть предметы как будто зеркально отражёнными в воде, а на самом деле это перевёрнутые изображения отдалённых объектов. А мнимое изображение неба создаёт при этом иллюзию воды на поверхности.

Верхние миражи возникают над сильно охлажденной поверхностью, когда над слоем холодного воздуха у поверхности образуется более тёплый верхний слой. Верхние миражи являются наиболее распространёнными в полярных регионах, особенно на больших ровных льдинах со стабильной низкой температурой. Изображения предметов, наблюдаемые прямо в воздухе, могут быть и прямыми, и перевёрнутыми.

Вопрос: Какие миражи (верхние или нижние) ещё называют озерными? Ответ поясните.

Полярное сияние

Полярное сияние — одно из самых красивых явлений в природе. Формы полярного сияния очень разнообразны: то это своеобразные светлые столбы, то изумрудно-зелёные с красной бахромой пылающие длинные ленты, расходящиеся многочисленные лучи-стрелы, а то и просто бесформенные светлые, иногда цветные пятна на небе.

Причудливый свет на небе сверкает, как пламя, охватывая порой больше чем полнеба. Эта фантастическая игра природных сил длится несколько часов, то угасая, то разгораясь.

Полярные сияния чаще всего наблюдаются в приполярных регионах, откуда и происходит это название. Полярные сияния могут быть видны не только на далёком Севере, но и южнее. Например, в 1938 году полярное сияние наблюдалось на южном берегу Крыма, что объясняется увеличением мощности возбудителя свечения — солнечного ветра.

Опытным путем было доказано, что полярные сияния — это электрическое свечение верхних очень разреженных слоёв атмосферы на высоте (обычно) от 80 до 1000 км. Свечение это происходит под влиянием быстро движущихся электрически заряженных частиц (электронов и протонов), приходящих от Солнца. Взаимодействие солнечного ветра с магнитным полем Земли приводит к повышенной концентрации заряженных частиц в зонах, окружающих геомагнитные полюса Земли. Именно в этих зонах и наблюдается наибольшая активность полярных сияний.

Полярные сияния происходят чаще и бывают ярче в годы максимума солнечной активности, а также в дни появления на Солнце мощных вспышек и других форм усиления солнечной активности, так как с её повышением усиливается интенсивность солнечного ветра, который является одной из причин возникновения полярных сияний.

Вопрос: Можно ли утверждать, что Земля — единственная планета Солнечной системы, где возможны полярные сияния? Ответ поясните.

Водоросли

Катя пришла из школы и в свое свободное время села читать книгу Артура Конан Дойля «Маракотова бездна». Вместе с героями она обнаружила на дне океана на глубине 8 км заросли водорослей: «В глубине океана растительность по преимуществу бледно-оливковая, и ее плети и листья столь упруги, что наши драги чрезвычайно редко вытаскивают их». Катя погрузилась в увлекательное «путешествие» по глубинам океана.

Вопросы:

1. Согласны ли вы с героями К. Дойля, что водоросли можно встретить на глубине 8 км? Выберите ответ «Да» или «Нет». Свой ответ поясните.
2. Катя задумалась, все ли в описании водорослей оказалось верным? Назовите две ошибки, поясните свой выбор.
3. «Если автор книги ошибался, то какими же признаками обладают водоросли» - задумалась девочка. Подумайте и вы и выберите из предложений одно верное.
 - А) Водоросли имеют простые листья
 - Б) Тело водорослей называется слоевищем
 - В) Водоросли размножаются только бесполым способом
 - Г) У некоторых водорослей есть корни



Вопросы к заданию № 9:

4. «Мы же изучали водоросли!» - вспомнила Катя и, взяв в руки учебник биологии, начала рассматривать рисунки водорослей. «Они такие необычные, разные, большие, маленькие».

Помогите Кате разделить водоросли, изображенные на рисунке, на три группы и определите к каким классам они принадлежат.

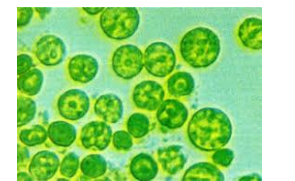
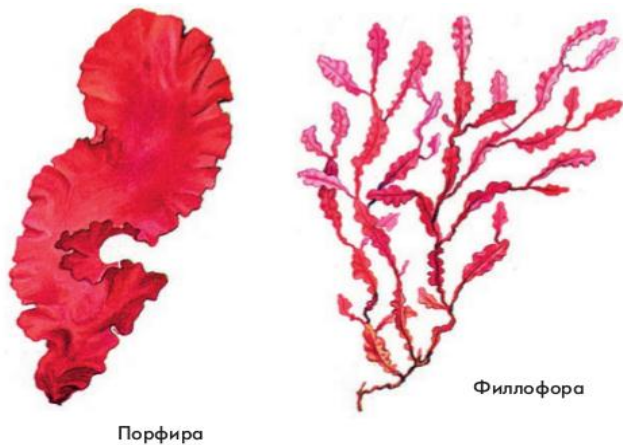
5. «Одна из этих водорослей даже побывала в космосе,» - удивилась Катя.

А знаете ли вы, какая из водорослей побывала в космосе?

Укажите правильный ответ.

- А) Порфира
- Б) Ламинария
- В) Хлорелла
- Г) Саргассум

Как вы думаете, зачем водоросль оказалась на космическом корабле? Попробуйте вместе с учеными найти три способа использования водорослей в космосе.



Ответы:**Задание №1**

Вопросы:

1. 90 килограммов.
2. Из-за отсутствия атмосферы нет звуков.
3. Спички, так как отсутствует кислород, процесс горения невозможен. Зонт, так как отсутствует вода и атмосфера, не может быть дождей.

Критерии оценки:

Вопрос 1. Максимальное количество баллов 1. 1 балл - верный ответ; 0 баллов - неверный ответ.

Вопрос 2. Максимальное количество баллов 2. 2 балла - уместный ответ, в котором указаны причина и следствие; 1 балл - наряду с верными имеются ошибочные суждения или рассуждения общего характера; 0 баллов – ответ не относится к заданию.

Вопрос 3. Максимальное количество баллов 3. 3 балла – правильно выбраны 2 предмета, к каждому дано верное и полное пояснение; 2 балла - правильно выбраны 2 предмета или 1 предмет, к одному дано верное и полное пояснение; 1 балл - правильно выбраны 2 предмета или 1, пояснение ошибочное или отсутствует.

Ответы:

Задание №2.

Вопросы:

- 1) На 1970000000 меньше.
- 2) Из-за нарушения пищевой цепи внутри экосистемы, насекомые уничтожили сельско-хозяйственные культуры.
- 3) Ответ должен содержать не менее 3 звеньев пищевой цепи и объяснение.

Критерии оценки:

Вопрос 1. Максимальное количество баллов 1. 1 балл - верный ответ; 0 баллов - неверный ответ.

Вопрос 2. Максимальное количество баллов 2. 2 балла - уместный ответ, в котором указаны причина и следствие; 1 балл - наряду с верными имеются ошибочные суждения или рассуждения общего характера; 0 баллов – ответ не относится к заданию.

Вопрос 3. Максимальное количество баллов 3. 3 балла – правильно указаны 3 и более звеньев, дано верное и полное пояснение; 2 балла - правильно указаны 3 звена, дано верное, но неполное пояснение; 1 балл - правильно указаны 3 звена, но отсутствует пояснение; 0 баллов - неверный ответ.

Ответы:

Задание № 3.

Вопросы:

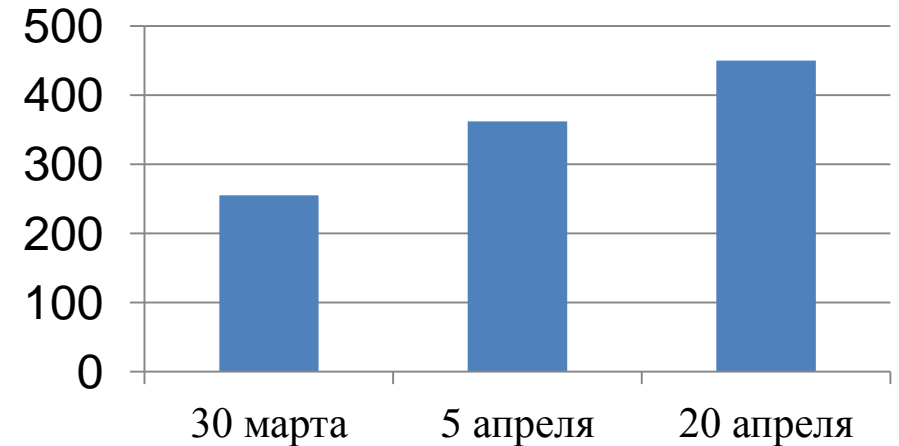
1. Количество заболевших увеличилось на 128?
2. Диктор допустил ошибку, так как скачок произошёл, но он не просматривается на столбцах диаграммы.
3. 45 человек остается под наблюдением.

Критерии оценки:

Вопрос 1. Максимальное количество баллов 1. 1 балл - верный ответ; 0 баллов - неверный ответ.

Вопрос 2. Максимальное количество баллов 2. 2 балла - уместный ответ, в котором указаны причина и следствие; 1 балл - наряду с верными имеются ошибочные суждения или рассуждения общего характера; 0 баллов – ответ не относится к заданию.

Вопрос 3. Максимальное количество баллов 3. 3 балла – правильно построены все 3 столбца диаграммы, дан верный ответ на вопрос; 2 балла - правильно, построены все 3 столбца, дан неверный ответ на вопрос; 1 балл – допущены ошибки в построении диаграммы, дан верный ответ на вопрос, 0 баллов - неверный ответ.



Ответы:

Задание № 4.

Вопросы:

- 1) Орган осязания - кожа.
- 2) а) Уберечь от ссадин, синяков и порезов. б) Уберечь от обморожения в) Уберечь от порезов
- 3) Ответ должен содержать 3 пункта ПМП при порезе.

Критерии оценки:

Вопрос 1. Максимальное количество баллов 1. 1 балл - верный ответ; 0 баллов - неверный ответ.

Вопрос 2. Максимальное количество баллов 2. 2 балла – верно указаны все 3 цели; 1 балл - наряду с верными имеются ошибочные суждения или рассуждения общего характера; 0 баллов – ответ не относится к заданию.

Вопрос 3. Максимальное количество баллов 3. 3 балла – правильно указаны 3 пункта ПМП, дано верное и полное пояснение; 2 балла - правильно указаны 2 пункта ПМП, дано верное, и полное пояснение; 1 балл - правильно указаны 2 пункта, но допущены ошибки в пояснении, 0 баллов - неверный ответ.

Задание № 5.

Ответы:

Вопросы:

1) Западно - Сибирская равнина занимает северную часть материка Евразия, территорию между Уральскими горами и Среднесибирским плоскогорьем. На севере её омывают воды морей Северного Ледовитого океана. На юге она доходит до Казахского мелкосопочника и гор южной Сибири. Её площадь составляет 2,7 млн. км. кв. (максим. балл – 1)

2. На севере простирается тундра. Южнее расположены зоны: лесотундра, лесная, лесостепь и степь. Наибольшую площадь занимает лесная зона. Северная её часть представлена хвойными лесами. Они называются ещё тайгой. В тайге встречаются деревья: ель, сосна, пихта, кедр. Южнее хвойные леса сменяются смешанными и мелколиственными лесами. Основная порода в них – берёза. Главным отличием природных зон друг от друга являются особенности флоры и фауны, например для зоны тундр характерны низкорослые кустарники, мхи и лишайники, а яркими представителями фауны являются : олени, флемуны, песцы. Для зоны тайги характерны: хвойные породы деревьев, а основными представителями фауны являются крупные хищники бурые медведи, волки, а также множество травоядных зверей и птиц: зайцы, лоси, косули, тетерева. (максим. балл – 2)

3. Нефть и газ занимают ведущее место в мировом топливно-энергетическом балансе. В связи с быстрым развитием в мире химической и нефтехимической промышленности потребность в нефти и газе увеличивается не только с целью повышения выработки топлив и масел, но и как источника ценного сырья для производства синтетических каучуков и волокон, пластмасс, красителей и др. Таким образом мы можем сделать вывод что в современной экономике эти полезные ископаемые необходимы во всех отраслях: сельское хозяйство, промышленность, транспорт, торговля, строительство. (максим. балл – 3)

Критерии оценки:

Вопросы 1, 2, 3. Максимальное количество баллов 3.

1 балл – учащийся сформулировал ответ опираясь на прочитанный текст, возможны два недочета в виде указания приблизительных данных.

2 балла- учащийся сформулировал ответ опираясь прочитанный текст и знания ранее полученные на уроках окружающего мира или личные наблюдения.

3 балла – учащийся формулирует ответ полностью опираясь на личный опыт и знания полученные на уроках и из дополнительных источников ранее.

Ответы:**Задание № 6.**

Луны. Т.к. воздействие Солнца на водную поверхность Земли существенно меньше. Солнце по сравнению с Луной находится далеко от Земли, и различия в воздействии Солнца, связанные с размерами Земли, становятся менее заметными.

Задание № 7.

Нижние. Т.к. при нижних миражах изображение неба похоже на озеро.

Задание № 8.

Нельзя утверждать, что Земля — единственная планета Солнечной системы, где можно наблюдать полярные сияния. Т.к. если планета имеет собственное магнитное поле и атмосферу, то вероятность возникновения полярных сияний очень велика.

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов 2.

2 балла – дан правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок;

1 балл – дан правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование некорректно или отсутствует.

ИЛИ даны корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован наряду с верными имеются ошибочные суждения или рассуждения общего характера;

0 баллов – даны общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ ответ на вопрос неверен, независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют.

Ответы:**Задание № 9.**

1. Нет, т.к. Водоросли растения, для них необходим свет, а на глубину до 8 км свет не проникает.
2. Первая ошибка: в глубине океана водоросли не светло-оливковые, а красные, потому что красный пигмент способен улавливать солнечные лучи. Вторая ошибка: у водорослей нет листьев.
3. Ответ: Б
4. Класс Зеленые водоросли: хламидомонада, хлорелла. Класс Бурые водоросли: фукус, ламинария, саргассум, макроцистис. Класс Красные водоросли: Порфира, филлофора.
5. Ответ: В. Хлорелла источник чистого воздуха, так как она перерабатывает углекислый газ в кислород. Использование в качестве продукта питания, заменяя свежие овощи и фрукты, участие в очистке воды (чистый воздух, вода, пища)

Критерии оценки:

Вопрос 1. Максимальное количество баллов 1. 1 балл - выбрано «Нет» и дано объяснение зависимости водорослей от света. 0 баллов - выбрано «Нет» и нет объяснения или объяснение неправильное, выбрано «Да», ответ отсутствует.

Вопрос 2. Максимальное количество баллов 2. 2 балла - указаны обе ошибки и дано объяснение. 1 балл - указана одна ошибка и дано объяснение, указаны обе ошибки, но не дано объяснение. 0 баллов - указана одна ошибка, не дано объяснение, дано неправильное объяснение. Нет ответа.

Вопрос 3. Максимальное количество баллов 1. 1 балл - ответ верный. 0 баллов - любой другой вариант ответа или ответ отсутствует.

Вопрос 4. Максимальное количество баллов 1. 1 балл - названы три класса и перечислены водоросли, относящиеся к данному классу. 0 баллов - допущены ошибки, нет ответа.

Вопрос 5. Максимальное количество баллов 3. 3 балла - ответ В, названы все три способа использования водорослей в космосе, дано пояснение. 2 балла - ответ В, названы 2 способа, дано пояснение. 1 балл - ответ В, назван 1 способ использования водорослей. 0,5 балла - ответ В, не даны способы использования. 0 баллов - нет ответа, или ответ неправильный.