

**Спецификация  
проверочной работы для диагностики  
естественнонаучной грамотности, 9 класс  
Ноябрь 2015 г.**

### 1. Назначение диагностической работы

Диагностика естественнонаучной грамотности в 9 классах проводится в соответствии с Распоряжением Департамента образования города Москвы от 14 июля 2015 года № 203р.

Целью диагностики является определение уровня овладения обучающимися умениями применять знания, полученные в рамках предметов естественнонаучного цикла, как необходимого условия формирования системного мышления и научного мировоззрения.

### 2. Документы, определяющие содержание и структуру диагностической работы

Содержание проверочных материалов определялось на основе следующих документов:

- Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования (Приказ Минобрнауки РФ от 05.03.2004 г. № 1089);
- Федеральный государственный стандарт основного общего образования (Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. № 1897);
- О сертификации качества педагогических тестовых материалов (Приказ Минобрнауки РФ от 17.04.2000 г. № 1122).

### 3. Подходы к отбору содержания диагностической работы

Диагностическая работа является частью общего инструментария по оценке метапредметных результатов обучения и направлена на оценивание умений девятиклассников осваивать и использовать естественнонаучные знания для освоения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования основанных на научных доказательствах выводов, а также понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания.

Отбор содержания для конструирования заданий диагностической работы проводился с учетом базового содержания предметов естественнонаучного цикла основной школы (биология, физика и химия) и изученного материала на момент тестирования. При этом контекст заданий строился на внеучебном материале.

Предметом проверки в рамках проводимой диагностики являются универсальные учебные действия, формируемые в основной школе в рамках изучения предметов естественнонаучного цикла:

- 1) ориентироваться в содержании текста, отвечать на вопросы, используя явно заданную в тексте информацию;
- 2) интерпретировать информацию, отвечать на вопросы, используя неявно заданную информацию;

- 3) оценивать достоверность предложенной информации, строить оценочные суждения на основе текста;
- 4) создавать собственные тексты, применять информацию из текста при решении учебно-практических задач;
- 5) владеть рядом общих приемов решения задач (проблем);
- 6) проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).

### 4. Структура диагностической работы

Для проведения диагностики предлагаются четыре варианта диагностической работы, разработанных по единому плану. Каждый вариант содержит 6 блоков, включающих контекст и построенные на его основе задания, базирующиеся на изученных содержательных элементах предметов «Физика», «Химия», «Биология». В варианты включены задания, различные по содержанию, форме и уровню сложности.

Каждый вариант комплекта диагностических тестов состоит из 16 заданий различного типа:

- заданий с выбором единственного верного ответа из четырех предложенных (ВО);
- заданий с кратким ответом (КО);
- заданий с развернутым ответом (РО).

В каждом варианте представлены задания различных уровней сложности: первого (I), второго (II) и третьего (III).

### 5. Время выполнения диагностической работы

На выполнение всей работы отводится 80 минут.

### 6. Дополнительные материалы и оборудование

При выполнении работы используется непрограммируемый калькулятор (для каждого ученика).

Другие дополнительные материалы не используются.

### 7. Условия проведения диагностической работы

Строгое соблюдение инструкции по организации и проведению диагностической работы.

Работа выполняется в течение отведенного для тестирования промежутка времени без перерыва.

Ответы на задания учащиеся записывают в бланк тестирования (развернутые ответы – на обратной стороне бланка).

### 8. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Ответы на задания с выбором ответа и с кратким ответом обрабатываются автоматически после сканирования бланков. Задания с выбором ответа и отдельные задания с кратким ответом оцениваются в 1 балл, часть заданий с кратким ответом – в 1 или 2 балла в зависимости от полноты ответа. При этом 1 балл за выполнение задания с кратким ответом выстав-

План работы

Используются следующие условные обозначения:  
 ВО – задание с выбором ответа, КО – задание с кратким ответом, РО – задание с развернутым ответом.

ляется, если в ответе имеется одна ошибка (один неверно указанный символ) или задание выполнено не полностью (отсутствие одного символа при верно указанных других символах). Проверка выполнения заданий с развернутыми ответами проводится экспертами на основе специально подготовленных критериев.

Максимальный тестовый балл за выполнение всей работы – 25 баллов.

Интерпретация результатов осуществляется на основе суммарного балла, полученного за выполнение работы. В зависимости от суммы баллов определяются четыре уровня: низкий, средний, повышенный, высокий.

В Приложении 1 представлен план диагностической работы.

В Приложении 2 представлен кодификатор для проведения диагностики естественнонаучной грамотности.

В Приложении 3 представлен демонстрационный вариант работы.

№	Тип задания	Код УУД	Контролируемое УУД	Балл
1	ВО	6.2.2	Находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде	1
2	КО	6.2.3	Соотносить информацию из разных частей текста, сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты	2
3	РО	6.3.2	Формулировать выводы, основываясь на тексте; находить аргументы, подтверждающие вывод	1
4	РО	6.3.3	Обобщать информацию из разных частей текста, из разных текстов	2
5	ВО	5.2.5	Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы	1
6	КО	5.2.5	Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы	2
7	РО	5.2.2	Планировать этапы исследования	1
8	КО	6.2.3	Соотносить информацию из разных частей текста, сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты	2
9	КО	5.1.2	Представлять основные соотношения, следующие из условия, в виде графиков, схем, таблиц и других моделей, используя их для нахождения решений	1
10	КО	5.2.5	Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы	2
11	РО	5.2.4	Предлагать подходящие способы измерения выбранных характеристик	2
12	ВО	6.2.2	Находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде	1
13	ВО	6.2.2	Находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде	1
14	КО	6.2.3	Соотносить информацию из разных частей текста, сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты	2
15	РО	6.5.1	Применять информацию из текста при решении учебно-практических задач	2
16	РО	6.4.1	Оценивать достоверность информации на основе имеющихся знаний	2

**Кодификатор метапредметных результатов обучения (фрагмент)**  
*основное общее образование*

<b>5</b>	<b>Познавательные УУД по решению задач (проблем)</b>
<b>5.1</b>	<b>Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)</b>
5.1.1	Создавать модель задачной ситуации, отделяя главные элементы условия от второстепенных
5.1.2	Представлять основные соотношения, следующие из условия, в виде графиков, схем, таблиц и других моделей, используя их для нахождения решений
5.1.3	Оценивать достоверность полученных решений
<b>5.2</b>	<b>Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).</b>
5.2.1	Формулировать цели исследований
5.2.2	Планировать этапы исследования
5.2.3	Подбирать необходимое оборудование (измерительные приборы)
5.2.4	Предлагать подходящие способы измерения выбранных характеристик
5.2.5	Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы

<b>6</b>	<b>Познавательные УУД по работе с информацией и чтению</b>
<b>6.1</b>	<b>Осуществлять поиск информации</b>
6.1.1	Ориентироваться в различных видах справочных изданий
6.1.2	Оценивать достаточность информации для решения задач
<b>6.2</b>	<b>Ориентироваться в содержании текста, отвечать на вопросы, используя явно заданную в тексте информацию</b>
6.2.1	Определять тему и главную мысль текста, общую цель и назначение текста
6.2.2	Находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде
6.2.3	Соотносить информацию из разных частей текста, сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты
6.2.4	Делить тексты на смысловые части, составлять план текста
6.2.5	Упорядочивать, ранжировать и группировать информацию
<b>6.3</b>	<b>Интерпретировать информацию, отвечать на вопросы, используя неявно заданную информацию</b>
6.3.1	Соотносить факты с общей идеей текста, устанавливать простые связи, не показанные в тексте напрямую
6.3.2	Формулировать выводы, основываясь на тексте; находить аргументы, подтверждающие вывод
6.3.3	Обобщать информацию из разных частей текста, из разных текстов
<b>6.4</b>	<b>Оценивать достоверность предложенной информации, высказывать оценочные суждения на основе текста</b>
6.4.1	Оценивать достоверность информации на основе имеющихся знаний
6.4.2	Оценивать достоверность информации на основе сравнения информации из нескольких источников
<b>6.5</b>	<b>Создавать собственные тексты, применять информацию из текста при решении учебно-практических задач</b>
6.5.1	Применять информацию из текста при решении учебно-практических задач
6.5.2	Составлять на основании текста монологическое высказывание по заданному вопросу

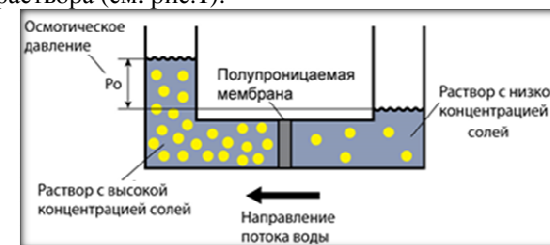
**Демонстрационный вариант диагностической работы**

**Прочитайте текст и выполните задания 1, 2, C1 и C2.**

**Осмоз**

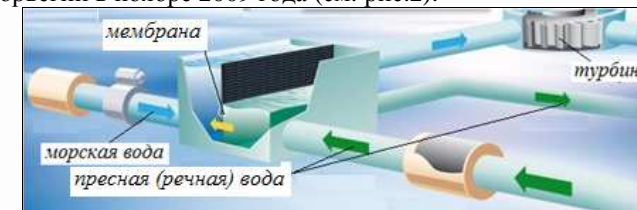
Если смешать в стакане солёную и пресную воду, то через некоторое время солёность жидкости станет одинаковой во всём объёме: ионы соли проникнут в воду, а молекулы воды – в область, занятую раствором. Такая взаимная диффузия приводит к выравниванию концентраций растворённого вещества и растворителя по всему объёму.

Если же раствор и чистый растворитель разделить особой полупроницаемой мембраной (она пропускает только молекулы растворителя), то в этом случае выравнивание концентраций происходит только за счёт односторонней диффузии растворителя. Это явление получило название осмоса. Молекулы воды перемещаются из слабо концентрированного раствора в более концентрированный, в силу чего в более концентрированном растворе повышается уровень жидкости и повышается давление со стороны концентрированного раствора (см. рис.1).



**Рисунок 1**

В наши дни учёные нашли способ использовать осмотическое давление для получения электричества. Первая в мире электростанция, вырабатывающая энергию в процессе смешивания солёной и пресной воды, открылась в Норвегии в ноябре 2009 года (см. рис.2).



**Рисунок 2**

В электростанции поток речной воды проникает сквозь отверстия мембраны и повышает давление в резервуаре с морской водой. В итоге турбину, генерирующую электричество, приводит в действие сила повышенного давления со стороны морской воды. Понятно, что производительность электростанции определяется свойствами мембраны.

Мировые ресурсы возобновляемой осмотической энергии очень велики и, в отличие от капризного ветра, прилива и солнца, процессы осмоса не останавливаются ни на секунду 24 часа в сутки круглый год.

**1** Под осмосом понимают

- 1) перемещение молекул растворённого вещества в область, занятую раствором с меньшей концентрацией
- 2) процесс взаимной диффузии частиц растворённого вещества и молекул растворителя
- 3) процесс односторонней диффузии через полупроницаемую мембрану молекул растворителя в сторону большей концентрации растворённого вещества
- 4) процесс односторонней диффузии через полупроницаемую мембрану, при котором увеличивается концентрация растворённого вещества с обеих сторон мембраны

**2** Выберите из перечня все верные утверждения и обведите их номера.

- 1) Вода проходит через мембрану под действием осмотического давления.
- 2) Мембрана электростанции пропускает только частицы растворённого вещества, но не пропускает молекулы растворителя.
- 3) В процессе осмоса в более концентрированном растворе уровень жидкости повышается.
- 4) Мировые ресурсы возобновляемой осмотической энергии невелики.
- 5) В работе осмотической электростанции используются потоки пресной и соленой воды.

Обведённые цифры запишите в ответ, не разделяя их запятыми.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**C1** Впервые явление осмоса наблюдал французский аббат Жан Нолле в 1748 г. Он наполнил сосуд винным спиртом, закрыл его плотно плёнкой бычьего мочевого пузыря и погрузил в чан с водой. Вода проходила внутрь сосуда со спиртом и создавала в нём такое давление, что пузырь раздувался и лопался. Нолле не прошёл мимо этого удивительного факта и объяснил его следующим образом: "Животный пузырь может быть более проницаем для воды, чем для спирта; в таком случае скорость прохождения воды окажется больше скорости прохождения спирта".

Проведите аналогию между работой «осмотической» электростанции и опытом Ж. Нолле. Запишите в таблицу, какие элементы оборудования в опыте Ж. Нолле соответствует указанным элементам электростанции.

Элементы электростанции	Опыт Ж. Нолле
мембрана	
резервуар с морской водой	

Начертите таблицу на обратной стороне бланка тестирования и заполните её, обязательно указав номер задания – C1.

**C2** В телевизионном интервью с учёными прозвучала фраза: «Если удастся в течение ближайшего десятилетия решить **проблему мембран** для осмотических станций, то новый источник энергии займёт ведущее место в обеспечении человечества **экологически чистыми энергоносителями**».

Напишите два предложения, поясняющие смысл выделенных частей фразы.

Запишите ответ на обратной стороне бланка тестирования, обязательно указав номер задания – C2.

**Прочитайте текст и выполните задания 3, 4 и C3.**

### Опыты Роберта Коха

Впервые показать роль бактерий в заболеваниях удалось немецкому врачу и исследователю Р. Коху. Однажды он рассматривал в микроскоп каплю крови овцы, погибшей от сибирской язвы. В окуляр микроскопа Кох увидел многочисленные длинные нити и палочки. Сначала учёный подумал, что кровь умершего животного превратилась в нити сама собой. Врач решил сравнить кровь больной сибирской язвой животных и здоровых. В крови здоровой овцы нити и палочки отсутствовали. Теперь у Коха появились основания подозревать, что видимые им в микроскопе палочки не что иное, как бактерии. Но как можно доказать, что именно они являются причиной болезни?

Для этого Кох использовал глаз быка (внутри глазного яблока имеется прозрачная жидкость – стекловидное тело). Кох набрал капельку этой жидкости, положил её на стекло, а рядом – кусочек селезёнки домашней мыши, погибшей от сибирской язвы. Всё это Кох накрыл сверху другим стёклышком, в котором было большое углубление, смазал края вазелином и, перевернув всю эту конструкцию, стал наблюдать в микроскоп. Через некоторое время он увидел делящиеся палочки, которые образуют нити. Когда бактерии заполнили всю каплю, Кох взял следующую каплю свежего стекловидного тела, перенёс в неё бактерии из предыдущей капли, вырастил их и так пересаживал микробов сибирской язвы 8 раз.

«Теперь в этой капле нет ни одной клетки больной мыши, а есть только бактерии, – подумал Кох. – Попробуем, будут ли теперь бактерии заражать мышей». Для этого он сделал надрез в области хвоста у здоровой мыши и с помощью обожжённой деревянной щепочки перенёс каплю с бактериями на повреждённый участок. На следующее утро мышь погибла, а в её крови обнаружили отдельные палочки и нити возбудителя сибирской язвы.

**3** Цель опыта Р. Коха – показать, что

- 1) кровь умершего от сибирской язвы животного превращается в нити
- 2) причиной сибирской язвы являются бактерии, присутствующие в крови заболевших животных
- 3) селезёнка мыши, умершей от сибирской язвы, содержит бактерии
- 4) с помощью микроскопа можно наблюдать жизненный цикл бактерий, вызывающих заболевание сибирской язвой

**4** Выберите из перечня все верные утверждения, соответствующие исследованиям Р. Коха, описанным в тексте, и обведите их номера.

- 1) Исследования Р. Коха показали, что смерть животных вызвана болезнетворными микроорганизмами.
- 2) В исследованиях Р. Коха в качестве питательной среды для бактерий использовалось стекловидное тело глаза быка.
- 3) «Чистую» культуру возбудителя сибирской язвы исследователь получил из крови овцы.
- 4) В качестве питательной среды для бактерий использовалась селезёнка мыши.
- 5) Многократное пересаживание бактерий проводилось с целью выделить «чистую» культуру этих бактерий.

Обведённые цифры запишите в ответ, не разделяя их запятыми.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**С3** Зачем в процессе эксперимента Р. Кох обжигал используемые деревянные палочки?

*Запишите ответ на обратной стороне бланка тестирования, обязательно указав номер задания – С3.*

**Прочитайте текст и выполните задания 5 и 6.**

**Совместимость крови**

Экспериментальные исследования австрийского учёного К. Ландштейнера в 1900 – 1907 гг. позволили выявить группы крови человека и научно обосновать их совместимость или несовместимость.

В это время в науке было широко распространено учение об иммунитете, согласно которому при попадании в организм чужеродных белков (антигенов) происходит образование защитных веществ (антител) с последующей фиксацией, склеиванием и уничтожением антигенов. Оказалось, что склеивание (агломинация) эритроцитов перелитой крови и есть одно из проявлений иммунитета – защиты организма от проникновения чужеродных белков.

К. Ландштейнер доказал наличие двух реагирующих веществ в эритроцитах и двух веществ, способных вступать с ними в контакт, – в плазме. Вещества, содержащиеся в эритроцитах, – это антигены А и В, а вещества плазмы или сыворотки, вступающие с ними в контакт и вызывающие агломинацию, – антитела  $\alpha$  и  $\beta$ . При встрече «одноименных» антигенов и антител (например, А и  $\alpha$ , В и  $\beta$ ) происходит склеивание эритроцитов. По наличию антигенов А и В различают четыре группы крови (см. таблицу).

Четыре группы крови

Группа крови	Наличие антигенов
I (0)	–
II (A)	A
III (B)	B
IV (AB)	A и B

Однако при переливании крови следует учитывать не только группу крови (наличие антигенов А и В), но и наличие в крови других антигенов, большое значение среди которых имеет резус-фактор. Он был так назван потому, что впервые его обнаружили в крови обезьяны макаки-резуса. Установлено, что резус-фактор имеется в крови у 86% людей (резус-положительные люди), а у 14% он отсутствует (резус-отрицательные люди). Изучая резус-фактор, американский учёный Ф. Левин доказал, что основной причиной гемолитической болезни новорожденных является резус-конфликт. Он развивается в том случае, когда кровь матери резус-отрицательная, а плод, развивающийся у неё, – резус-положительный. В результате в крови плода происходит распад эритроцитов.

**5** Выберите из перечня все верные утверждения и обведите их номера.

- 1) Кровь любого человека содержит антигены А и В.
- 2) В результате резус-конфликта происходит распад эритроцитов.
- 3) При переливании крови пациенту достаточно знать только её группу.
- 4) Подавляющее большинство жителей Земли имеют резус-фактор.
- 5) На чужой антиген в организме человека, получающего кровь, обязательно будет вырабатываться новое антитело.

Обведённые цифры запишите в ответ, не разделяя их запятыми.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6** Согласно переписи населения было установлено, что в одном из городов РФ проживает 200000 человек, из них 47% мужчин и 53% женщин. Определите количество женщин, имеющих отрицательный резус-фактор.

Ответ: \_\_\_\_\_ чел.

*В бланк запишите только число.*

**Прочитайте текст и выполните задания 7 и С4.**

**Цветовое зрение у животных**

Из всех существующих чувств цветовое зрение труднее всего поддается изучению. Убедительно доказать, что какое-либо животное обладает цветовым зрением, можно только с помощью тщательных опытов с условными рефлексамми.

Учёные провели большую серию экспериментов, в которых разные животные, для того чтобы получить пищу, должны были поднимать крышки ящиков, окрашенных в красный и серый цвет одинаковой яркости (пищу всегда клали в ящик красного цвета). Результаты этих опытов показали, что, например, золотистые хомячки с одинаковой вероятностью открывали крышки обоих ящиков, тогда как обезьяны уже после нескольких дней чётко узнавали ящик с кормом.

7

Какие выводы можно сделать на основании проведённого исследования?

Выберите из перечня все верные утверждения и обведите их номера.

- 1) Обезьяны обладают таким же цветовым зрением, что и человек.
- 2) Золотистые хомячки видят окружающий мир в сером цвете.
- 3) Обезьяны различают красный и серый цвета, но не различают зелёный цвет.
- 4) Золотистые хомячки не отличают красный цвет от серого.
- 5) Цветовое зрение у животных различается.

Обведённые цифры запишите в ответ, не разделяя их запятыми.

Ответ: \_\_\_\_\_.

С4

Достаточно забавный эксперимент был проведен с пингвинами. На краю колонии пингвинов на белом снегу расположили кучи белых и красных камешков. Камешки оказались пингвинам очень удобным материалом для гнёзд, и они начали перетаскивать камешки к своим подругам. Однако пингины не любят далеко ходить за камешками и используют любую возможность, чтобы украсть их у своих соседей. В результате камни медленно передвигались по колонии пингвинов по мере того, как их выкрадывали из одного гнезда и перекладывали в другое. Экспериментаторы заметили, что красные камешки продвинулись дальше белых, и сделали вывод, что пингины белому цвету предпочитают красный.

Является ли вывод экспериментаторов достаточно обоснованным? Ответ обоснуйте.

*Запишите ответ на обратной стороне бланка тестирования, обязательно указав номер задания – С4.*

**Прочитайте текст и выполните задания 8 – 10, С5 и С6.**

### Солнечная активность

Одним из наиболее распространённых показателей уровня солнечной активности является число Вольфа, связанное с количеством солнечных пятен (вспышек) на видимой полусфере Солнца. Общий уровень солнечной активности меняется с периодом, примерно равным 11 годам (см. рисунок).

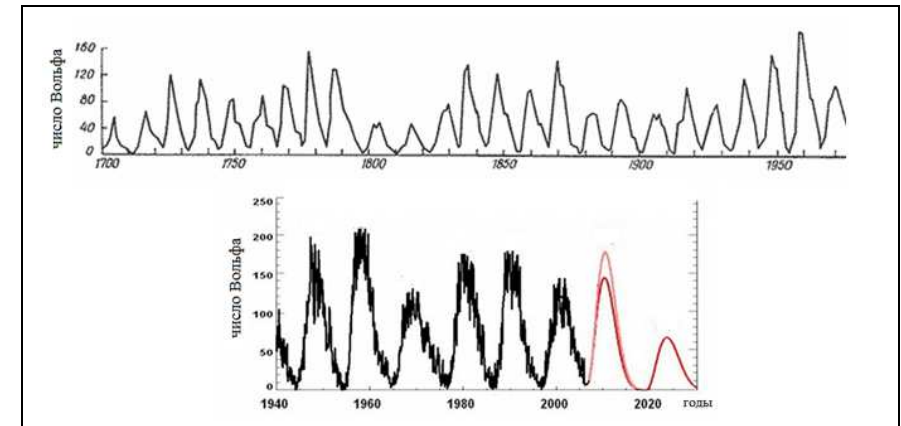


Рисунок. Солнечная активность в разные годы.

В период активности на Солнце наблюдаются вспышки. Вспышка представляет собой нечто подобное взрыву, в результате которого образуется направленный поток очень быстрых заряженных частиц (электронов, протонов и др.). Потоки заряженных частиц, несущихся с огромной скоростью, изменяют магнитное поле Земли, то есть приводят к появлению магнитных бурь на нашей планете.

Под действием магнитного поля Земли заряженные частицы движутся вдоль магнитных силовых линий и наиболее близко к поверхности Земли проникают в области магнитных полюсов Земли. В результате столкновения заряженных частиц с молекулами, входящими в состав воздуха, возникает электромагнитное излучение – полярное сияние.

Цвет полярного сияния определяется химическим составом атмосферы. На высотах от 300 до 500 км, где воздух разрежен, преобладает кислород. Цвет сияния здесь может быть зелёным или красноватым. Ниже уже преобладает азот, дающий сияния ярко-красного и фиолетового цвета.

8

Магнитные бури на Земле представляют собой

- 1) вспышки радиоактивности
- 2) потоки заряженных частиц
- 3) быстрые и непрерывные изменения облачного слоя планеты
- 4) быстрые и непрерывные изменения магнитного поля планеты

**9** Цвет полярного сияния, возникающего на высоте 100 км, определяется преимущественно излучением

- 1) азота            2) кислорода        3) водорода        4) гелия

**10** Выберите из перечня все верные утверждения, соответствующие тексту, и обведите их номера.

- 1) Наибольшая активность полярных сияний наблюдается в экваториальных широтах.
- 2) Возникновение полярных сияний связано с солнечной активностью.
- 3) Текущий год приходится на максимум солнечной активности.
- 4) Исследования числа пятен на Солнце не только выявляют 11-летний цикл солнечной активности, но и указывают на возможное присутствие цикла с более длительным периодом.

Обведённые цифры запишите в ответ, не разделяя их запятыми.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**C5** Согласно современным представлениям полярные сияния на других планетах Солнечной системы могут иметь такую же природу, что и полярные сияния на Земле. На каких планетах, представленных в таблице, возможно наблюдать полярные сияния? Ответ поясните.

Название планеты	Наличие атмосферы	Наличие магнитного поля
Меркурий	отсутствует	слабое
Венера	плотная	отсутствует
Марс	разреженная	слабое

Запишите ответ на обратной стороне бланка тестирования, обязательно указав номер задания – C5.

**C6** Геомагнитные бури способны, например, приводить к ухудшению радиосвязи, а также влиять на состояние здоровья людей.

Врачи больницы районного центра N проанализировали статистические данные за 1 год и установили, что во время магнитных бурь количество инфарктов и инсультов увеличивалось примерно на 20%. Можно ли результаты проведённых исследований включить в обобщённую медицинскую статистику? Ответ обоснуйте.

Запишите ответ на обратной стороне бланка тестирования, обязательно указав номер задания – C6.

### Ответы к заданиям демонстрационного варианта

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	6	14840
2	35	7	45
3	2	8	4
4	125	9	1
5	245	10	24

### Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

**C1**

Элементы электростанции	Опыт Ж. Нолле
мембрана	плёнка бычьего пузыря
резервуар с морской водой	сосуд с винным спиртом (или сосуд со спиртом)

Содержание критерия	Баллы
представлены оба элемента верного ответа	1
представлен только один элемент верного ответа ИЛИ другие варианты ответа	0
<i>Максимальный балл</i>	1

**C2**

#### Образец возможного ответа

- 1) Осмотическая мембрана должна выдерживать высокое давление и иметь высокую пористость, но задерживать молекулы солей.
- 2) Выработка энергии на осмотических станциях основана на естественных процессах (протекающих в природе), что не изменяет состояния окружающей среды.

Содержание критерия	Баллы
Представлены оба элемента верного ответа	2
Представлен один элемент верного ответа	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**С3 Образец возможного ответа**

Высокая температура вызывает гибель микроорганизмов. В процессе эксперимента требовалось исключить попадание в тело мыши других бактерий (кроме возбудителей сибирской язвы).

Содержание критерия	Баллы
Представлен верный ответ	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос	0
<i>Максимальный балл</i>	1

**С4 Образец возможного ответа**

1. Вывод не является достоверным.  
2. Белые камешки на белом снегу практически неразличимы. Этим может объясняться предпочтительный выбор пингвинами красных камешков.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование некорректно или отсутствует. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**С5 Образец возможного ответа**

1. На Марсе.  
2. Для наблюдения полярных сияний, имеющих ту же природу, что и полярные сияния на Земле, необходимо, чтобы планета имела атмосферу и магнитное поле. Такие условия выполняются только для Марса.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование некорректно или отсутствует. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**С6 Образец возможного ответа**

1. Полученные результаты нельзя считать достоверными.  
2. Дано обоснование:  
✓ могло быть обследовано небольшое количество людей;  
✓ время исследования (1 год) недостаточно;  
✓ исследования проводились точно (в одном районе) и на данные могли повлиять местные факторы.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено хотя бы одно верное обоснование	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование некорректно или отсутствует. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	2