

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Новоалтатская средняя общеобразовательная школа №4  
Шарыповского района Красноярского края**

**Педагогическая практика  
«Естественнонаучная грамотность»**

**Автор:**

Кравченко Татьяна Геннадьевна,  
учитель физики.

**Соавторы:**

**Житнякова Татьяна Сергеевна,**  
учитель биологии и химии,  
Иванова Наталья Николаевна,  
учитель географии.

**Новоалтатка,  
2018 -2019 учебный год.**

## Педагогические практики естественнонаучной грамотности

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам образования. И если предметные требования можно реализовать средствами отдельных учебных предметов, то требования к личностным и метапредметным результатам образования могут быть успешно реализованы лишь совместным и согласованным воздействием всех школьных предметов, курсов и модулей, входящих в основную образовательную программу школы. Одним из эффективных способов такого согласования является преподавание родственных учебных предметов на основе единой концепции, построенной на общих дидактических и технологических принципах. В рамках образовательной области «Естествознание» речь может идти о единой концепции преподавания естественнонаучных предметов (прежде всего физики, химии, биологии, географии), на основе которой реализуются требования ФГОС к результатам образования.

Важной характеристикой уровня образования общества и его готовности к инновациям является естественнонаучная грамотность. Формирование естественнонаучной грамотности учащихся основной школы во многом совпадает с задачей реализации требований ФГОС к результатам образования.

### Понятие «естественнонаучная грамотность»

Существует ряд определений понятия «Естественнонаучная грамотность», каждое из которых имеет право на существование.

Естественнонаучная грамотность – это способность использовать естественнонаучные знания для выделения в реальных ситуациях проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов, для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах.

Естественнонаучная грамотность школьников – определение способности использовать полученные знания из области физики и астрономии, географии, биологии и химии для понимания окружающего мира и принятия решений в ситуациях, с которыми человек может столкнуться в жизни.

Но в этом месте возникает вопрос: «Что же такое грамотность?»

Грамотность – это способность быстро читать печатный и рукописный текст; глубоко понимать прочитанное; формировать свой взгляд на полученную информацию; умело выражать, убедительно обосновывать свое мнение; применять новые идеи в жизни.

Согласно результатам международных исследований (PISA) естественнонаучная грамотность российских школьников является низкой. У них наблюдается дефицит сформированности ряда важных умений: осуществлять поиск информации по ключевым словам; анализировать процессы проведения исследования; составлять прогнозы на имеющихся данных; интерпретировать научные данные и данные исследований, лежащих в основе доказательств и выводов; интерпретировать графическую информацию; проводить оценочные расчеты и прикидки.

Таким образом из вышесказанного у обучающихся необходимо сформировать навыки смыслового чтения через организацию работы с текстом.

### Планируемые результаты

В действительности ФГОС включает практически все умения, характеризующие естественнонаучную грамотность, но они «растворены» в Стандарте среди массы других предметных и метапредметных результатах. Метапредметный результат освоения основной образовательной программы основного общего образования (5 – 9 класс) – *смысловое чтение*. Уже в 5 классе должны быть заложены определенные основы данного умения, преемственные к сформированным начальной школой отдельным навыкам смыслового чтения. Требования к работе с текстом включены в ФГОС ООО в виде метапредметного образовательного результата, именуемого «смысловое чтение».

Работа с текстом	Планируемые результаты
поиск информации и понимание прочитанного	<p data-bbox="815 882 1091 913">Основная школа.</p> <p data-bbox="464 927 1410 1312"><b>Выпускник научится</b> ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл: определять главную тему, общую цель или назначение текста; выбирать из текста или придумывать заголовки, соответствующий содержанию и общему смыслу текста; формулировать тезис, выражающий общий смысл текста; предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;</p> <p data-bbox="464 1326 1410 1659">объяснять порядок частей (инструкций), содержащихся в тексте; сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты; обнаруживать соответствия между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т.д.;</p> <p data-bbox="464 1673 1410 1951">находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);</p> <p data-bbox="464 1964 1410 2150">решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста: определять назначение разных видов текстов; ставить перед собой цель чтения, направляя</p>

	<p>внимание на полезную в данный момент информацию;  различать темы и подтемы специального текста;  выделять главную и избыточную информацию;  прогнозировать последовательность изложения идей текста; сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме; выполнять смысловое свертывание выделенных фактов и мыслей;  формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определенной позиции;  понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им.</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться</b> анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и ее осмысления.</p>
<p>преобразование и интерпретация информации</p>	<p>Основная школа.</p> <p><b>Выпускник научится</b> структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления;  проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения; преобразовывать текст, используя новые формы представления информации; формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах),  переходить от одного представления данных к другому;  интерпретировать текст: сравнивать и противопоставлять заключенную в тексте информацию разного характера;  обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов; делать выводы из сформулированных посылок;  выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста.</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться</b> выявлять имплицитную (скрытую, присутствующую неявно) информацию текста на основе сопоставления иллюстрированного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста).</p>

оценка информации	<p>Основная школа</p> <p><b>Выпускник научится</b> откликаться на содержание текста: связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;</p> <p>оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире; находить доводы в защиту своей точки зрения;</p> <p>откликаться на форму текста, оценивать не только содержание текста, но и его форму, а в целом – мастерство его исполнения; на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;</p> <p>в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;</p> <p>использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться</b> критически относиться к рекламной информации; находить способы проверки противоречивой информации; определять достоверную информацию в случае наличия противоречий или конфликтной ситуации.</p>
-------------------	---

### Приёмы формирования

Одним из основных средств формирования естественнонаучной грамотности является выделение общих для всех естественнонаучных предметов *типов учебных заданий*. Ниже приводятся основные компетенции, составляющие естественнонаучную грамотность:

1. понимание основных особенностей естественнонаучного исследования (или естественнонаучного метода познания);
2. умение объяснять или описывать естественнонаучные явления на основе имеющихся научных знаний, а также умение прогнозировать изменения;
3. умение использовать научные доказательства и имеющиеся данные для получения выводов, их анализа и оценки достоверности.

В соответствии с этими основными компетенциями можно выделить следующие приемы формирования естественнонаучной грамотности, т.е. приемы, формирующие навыки смыслового чтения.

Приём «Работа с вопросником»

Цель: сформировать умение самостоятельно работать с текстом, находить ответы на вопросы, выбирать из текста или придумывать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста.

Описание приема

Учащимся предлагается ряд вопросов к тексту, на которые они должны найти ответы. Причем вопросы и ответы даются не только в прямой форме, но и в косвенной, требующей анализа и рассуждения, опоры на собственный опыт. После самостоятельного поиска, учащиеся обсуждают в парах ответы, уточняют их, обсуждают в классе.

Приём «Уголки»

Цель: сформировать умение вдумчиво читать, обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов; сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера.

Этот прием можно использовать на уроках физики при составлении характеристики процессов, явлений, приборов.

Описание приема

Класс делится на две группы. Одна группа готовит доказательства (используя текст и свой жизненный опыт) положительных сторон, рассматриваемого объекта, другая - об отрицательных (подкрепляя свой ответ выдержками из текста). В конце урока делается совместный вывод.

Приём «Восстанови текст».

Цель: сформировать умения целенаправленно читать текст, сравнивать заключённую в тексте информацию.

Описание приема.

Каждый учащийся получает предложения, которые надо расположить в правильном порядке. Затем все участники занятия общаются, рассказывая содержание своего отрывка, и восстанавливают логическую последовательность всего текста.

Приём «Лови ошибку»

Цель: сформировать умение читать вдумчиво, связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников, на основе имеющихся знаний, подвергать сомнению достоверность имеющейся информации.

Описание приема.

Учитель заранее подготавливает текст, содержащий ошибочную информацию, и предлагает учащимся выявить допущенные ошибки. Учащиеся анализируют предложенный текст, пытаются выявить ошибки, аргументируют свои выводы. Учитель предлагает изучить новый материал, после чего вернуться к тексту задания и исправить те ошибки, которые не удалось выявить в начале урока

Такой материал можно предложить и для анализа, и для творческой переработки текста, и для синтеза собственного мнения.

Прием «Ассоциативный куст»

Описание приема:

1. Учитель пишет ключевое слово или заголовок текста, учащиеся один за другим высказывают свои ассоциации, учитель записывает. Использование этого приема позволяет актуализировать знания, мотивировать последующую деятельность, активизировать познавательную деятельность учащихся, настроить их на работу.

2. Ученики про себя читают небольшой по объему текст или часть текста, останавливаясь на указанных местах.

3. Учитель задает проблемный вопрос по прочитанному. Ответы нескольких учеников обсуждают в классе.

## Оценка метапредметных результатов в основной школе

Для оценки уровня сформированности естественнонаучной грамотности представлены комплексные работы.

### Комплексная работа 5 класс

#### Комплексная итоговая работа по естествознанию (биология, география) 5 класс

Ф. И. \_\_\_\_\_ 5 класс

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ год

**Задание №1.** Впиши недостающие понятия в схему.



Допиши фразы (используя слова для справки), и тогда получится характеристика этого понятия.

В клетках есть \_\_\_\_\_. Часть клеток несет \_\_\_\_\_. Автотрофы \_\_\_\_\_.

Слова для справки: пластиды, ядро, продуценты, гетеротрофы.

**Задание №2.** Выбери фразы, которые указывают на значение водорослей в жизни человека, и отметь их знаком.

Вызывают болезни растений и животных.  Многие виды культивируют в широких масштабах.  Используют как удобрение на полях.  Являются жилищем для некоторых видов животных.  Используются для производства антибиотиков.  Являются источником промышленного сырья.

**Задание №3.** Выбери одну группу понятий и подбери к ней примеры видов. Соедини их.

Мухомор красный  
Ламинария  
Бледная поганка  
Сыроежка  
Хламидомонада

**ЯДОВИТЫЕ ГРИБЫ**

**СЪЕДОБНЫЕ ГРИБЫ**

Ложный опенок  
Лисичка  
Подосиновик  
Желчный гриб  
Улотрикс

*Запиши систематическую группу, к которой можно отнести оставшиеся виды организмов.* \_\_\_\_\_

**Задание №4.** *Выбери верные фразы и распредели их с помощью цифр по группам*

**МХИ** \_\_\_\_\_, **ПАПОРОТНИКИ** \_\_\_\_\_, **ХВОЙНЫЕ** \_\_\_\_\_

1. Тело растения не имеет органов.
2. Обитают преимущественно в воде.
3. Семена снабжены пленчатым крылышком.
4. Высшее споровое растение.



5. чаще травянистые растения.
- Проводящие ткани ксилема и флоэма.
- В Одноклеточные и многоклеточные растения.
- В Листья, как правило, крупные, сложные.
- В Листья мелкие тонкие
- В Листья – хвоя.

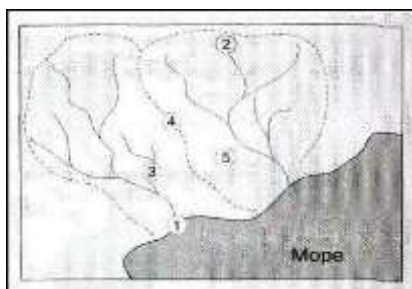
**Задание №5.** Проведи классификацию своих вещей в квартире, используя названия систематических групп царство, тип, класс. Выдели такие царства, как мебель, посуда, одежда.

Поясни свои затруднения, если они есть \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание №6.** Какими цифрами обозначены следующие понятия?



Исток	
Речной бассейн	
Устье	
Приток	

Поясни свои затруднения, если они есть \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание №7.** Укажите ошибку в данной схеме:

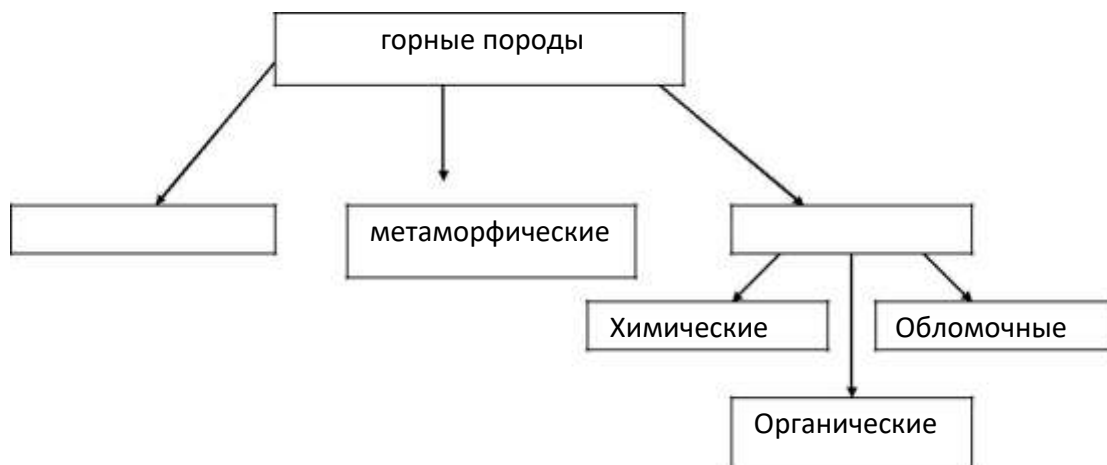


Поясни свой выбор, назови схему \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание № 8.** Впиши недостающие термины в схему (слова для вставки: магматические, осадочные, эффузивные)



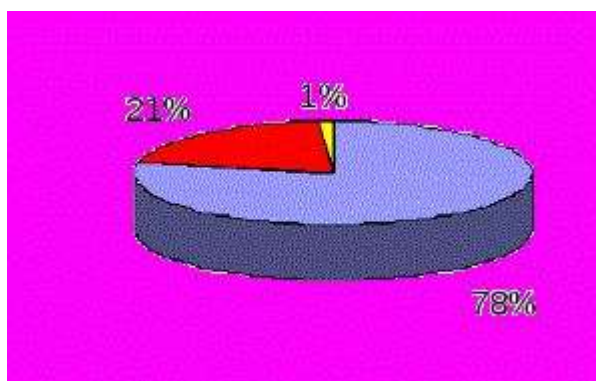
Поясни свои затруднения, если они есть \_\_\_\_\_

---



---

**Задание № 9.** Рассмотрите схему «Состав воздуха». Определите какие газы содержатся.



1%- \_\_\_\_\_

21%- \_\_\_\_\_

78% \_\_\_\_\_

**Задание №10.** Вернись к выполненному тобой заданию №6. Оцени, как ты выполнил это задание в соответствии с приведенными критериями. Дай развернутую письменную оценку выполненного задания и выставь себе балл за выполненное задание от пяти до нуля.

Критерии оценки	Оценка-утверждение		
	Выполнены все	Выполнены частично	Не выполнены
Все ли поставленные задачи были выполнены?			
Безошибочность.	Ошибок нет	1-2 ошибки	3 и более ошибки

## Комплексная работа 6 класс

### Комплексная итоговая работа по естествознанию(биология, география). 6 класс.

Ф. И. \_\_\_\_\_ 6 класс

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ год

#### **Итальянские торговые республики на территории нашей страны.**

В XIII в. Причерноморье и Приазовье стали объектом торговых интересов Генуи и Венеции. Агрессивные и напористые, эти города-республики постоянно конкурировали между собой, не жалели сил, чтобы обосноваться в регионе.

Первыми закрепились в дельте Дона венецианцы, построив торговую факторию Тану (Азов). В 1261 г. византийский император Михаил Палеолог подписал договор с правительством Генуи, по которому генуэзцам разрешалось беспрепятственно плавать через все проливы, вести беспошлинную торговлю и селиться во всех владениях империи. Со временем Черное море превратилось во внутреннее море республики Генуя. В нем обитали мидии, крабы, устрицы. Только от Таны до Севастополя (Сухуми), находящихся на расстоянии 692,3 км друг от друга, генуэзцы основали 39 поселений, превратив многие из них в крепости. Наиболее важными были Матрега и Копарио (Копа). Столицей владений Генуи стал город Кафа (современная Феодосия) в Крыму. Население этих мест было разнородным: здесь проживали армяне, греки, адыги, евреи, татары и русские. Торговали итальянцы тканями (шелк, парча, бархат, сукно), стеклянными изделиями, оружием, солью, рисом и пряностями. Часть товаров они получали с Востока и везли дальше в Средиземноморье. У местного населения скупали сушеную и соленую рыбу, икру, меха, хлеб, мед, воск, кожи и редкие сорта дерева. Кафинские власти внимательно следили за всеми торговыми операциями в своих владениях, чтобы парасекать запрещенные сделки и вовремя собирать пошлины и налоги.

Господству итальянцев пришел конец в последней четверти XV в, когда войска Османской империи в 1475 году захватили колонии Генуи в Крыму.

#### **ВОПРОСЫ ПО БИОЛОГИИ**

Задание 1. (1 балл)

Из всех предметов, которые покупали у местных жителей, выпишите те, которые относят к живой природе.

Задание 2. (1 балл)

О каком растении из текста идет речь?

Травянистое растение семейства Злаки, крупяная культура.

Задание 3. (1 балл)

Какую ткань, приведенную в тексте, изготавливают из продуктов жизнедеятельности тутового шелкопряда?

Задание 4. (1 балл)

Приведите пример минерального вещества из текста.

Задание 5. (1 балл)

О каком продукте из текста идет речь?

Это пищевой продукт, получаемый путем выпечки, паровой обработки, состоящий как минимум из муки и воды.

Задание 6. (1 балл)

Из рисунков выберите тот, на котором изображено животное, обитающее в Черном море, согласно тексту.

А)



Б)



В)



Задание 7. (2 балла)

О какой ткани идет речь?

Ее изготавливают из шерсти, поверхность ее покрыта воском.

Задание 8. (2 балла)

Выберите из приведенного списка сорта деревьев, которые могли скупать у местного населения:

- А) дуб
- Б) можжевельник
- В) бук
- Г) тис
- Д) граб
- Е) самшит

Задание 9. (2 балла)

Выпишите из текста продукты жизнедеятельности пчел.

Задание 10. (2 балла)

Заполни таблицу:

Предметы торговли	
Растительного происхождения	Животного происхождения

## ВОПРОСЫ ПО ГЕОГРАФИИ

1. Как сейчас называется столица владений Генуи в Крыму?
2. Какой город был столицей владений Генуи на Черном море:
  - А) Кафа
  - Б) Тана
  - В) Севастополь
  - Г) Матрега

3. Побережье каких наших южных морей стали объектом торговых интересов Генуи и Венеции в 13 веке?
4. Кто первым закрепился на территории наших южных морей венецианцы или генуэзцы?
5. Какой национальности были жители Генуи и Венеции?
6. Какие два итальянских города-республики постоянно конкурировали между собой?
7. Какое море: Черное или Средиземное превратилось во внутреннее море республики Генуя?
8. О каком товаре отсутствует упоминание в тексте:
  - А) бархат
  - Б) кожа
  - В) зерно
  - Г) оружие
9. В дельте какой реки: Дона или Волги венецианцы первыми построили торговую факторию?

**Вопросы повышенной сложности:**

1. Сколько веков господствовали итальянцы в наших южных морях?
2. Составьте схему «Народы, населяющие владения Генуи на Черном и Азовском морях»?
3. Составьте таблицу из двух колонок:
  - 1) Товары итальянцев
  - 2) Товары местного населения
4. Выпишите в два столбика товары, которыми торговали итальянцы:
  - 1) Виды тканей
  - 2) Продукты
5. Какие виды товаров итальянцы могли получать с Востока?
6. Что общего у Венеции и Генуи? В ответе укажите два признака.

Комплексная итоговая работа по естествознанию(биология,  
география, физика). 7 класс.

Ф. И. \_\_\_\_\_ 7 класс

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ год

**Задание №1.** Прочитайте диалог и объясните, кто прав, что бы вы ответили на вопросы Иры?

*Лена:* Динозавров и погубили их крупные размеры и высокая специализация.

*Ира:* Но ведь когда наступила эра господства динозавров – рептилий, они стали лучшими, защищенными от высыхания на суше. Благодаря гигантским размерам они и заняли все благоприятные среды жизни. В теплом климате они обладали инерциальной теплокровностью: благодаря огромной массе не успевали остыть за ночь и поэтому могли быть постоянно активными, разве это могло навредить и кто мог занять их место?

Ответ: \_\_\_\_\_

---

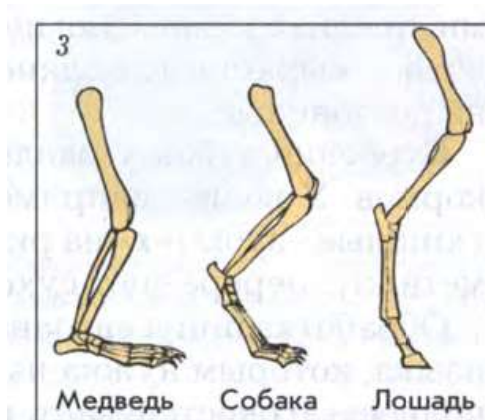
---

---

---

---

**Задание №2.** Найдите пяточную кость и объясните ее функцию



Ответ: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

**Задание №3.** Заполните таблицу, используя слова для вставки:  
двукратное, простое, 2 суток, 4 суток, многократное

<b><i>Особенности пищеварения</i></b>	<b><i>Жвачные мозоленогие</i></b>	<b><i>и</i></b>	<b><i>Нежвачные непарнокопытные</i></b>	<b><i>и</i></b>
<b><i>Пережевывание пищи</i></b>			<b><i>однократное</i></b>	
<b><i>Строение желудка</i></b>	<b><i>сложное</i></b>			
<b><i>Время прохождения пищи</i></b>				

Поясни свои затруднения, если они есть \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Задание №4. Ответьте на вопросы к рисунку**



Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Задание №5. Выскажи свое отношение к деятельности человека, описываемой в тексте ниже, нужно ли что-то предпринимать и если да, то составьте план действий по исправлению данной ситуации. Озаглавьте текст**

Сегодня численность домашнего скота в 10 раз превышает число их диких собратьев, которые лишились своих исконных пастбищ. Неумеренный выпас, разрушение растительности и почвы в Африке привели к изменению климата и росту пустыни Сахара. В Австралии и Новой Зеландии от овец жестоко пострадала вся местная фауна, не знавшая плацентарных животных. В степях Восточной Европы около 300 лет назад вымер тур (предок коровы), а более ста лет назад – тарпан (дикая лошадь). Теперь здесь находится заповедник Аскания-Нова, в котором охраняется дикая степная фауна и делаются попытки вывести животных с признаками вымерших диких предков.

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Задание №6. Ответьте на вопросы по карте, назовите карту**

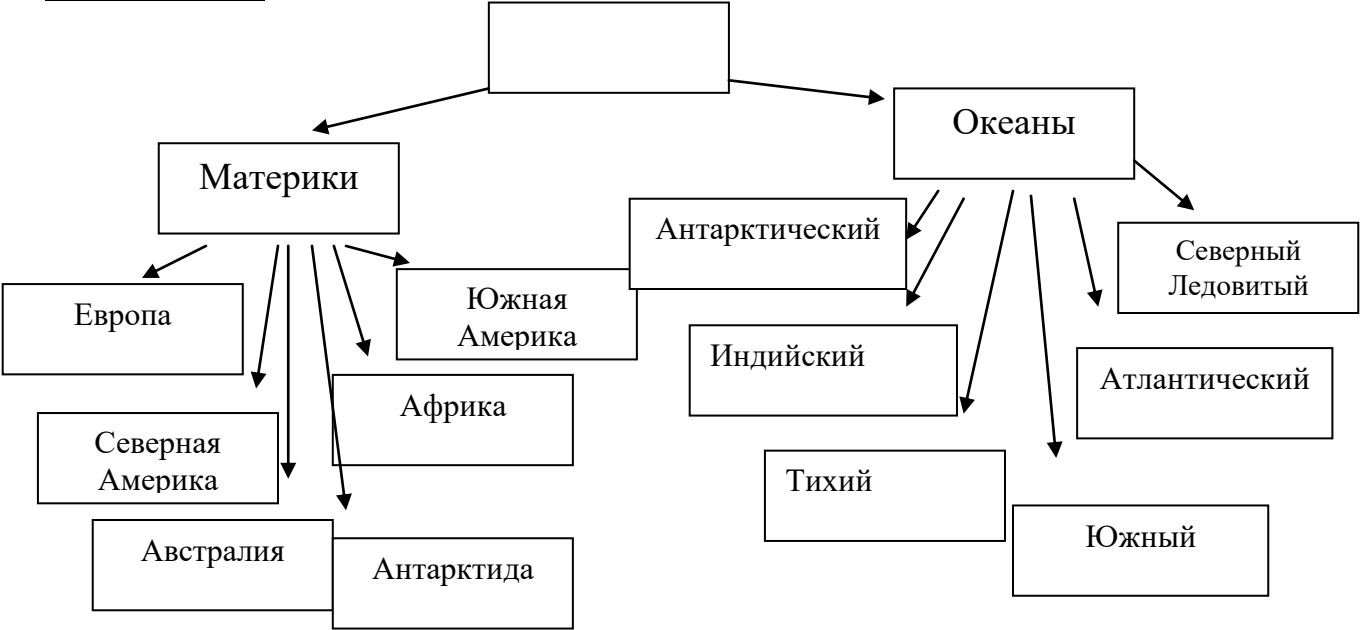




1. Какую информацию содержит политическая карта мира?
2. Как картографы показывают страны и их столицы?
3. Как обозначаются на карте зависимые территории?

Поясни свои затруднения, если они есть \_\_\_\_\_

**Задание №7. Укажите ошибки в данной схеме:**



Поясни свой выбор, назови схему \_\_\_\_\_

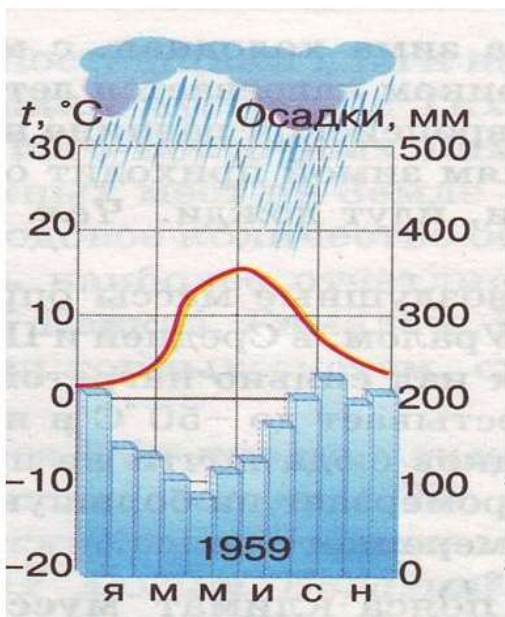
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание № 8. Ответьте на вопросы**



Рассмотреть климатограмму и выполнить задания:

1. Определить самую высокую и низкую температуры.
2. Определить годовое количество осадков.
3. К какому климатическому поясу относится эта климатограмма?

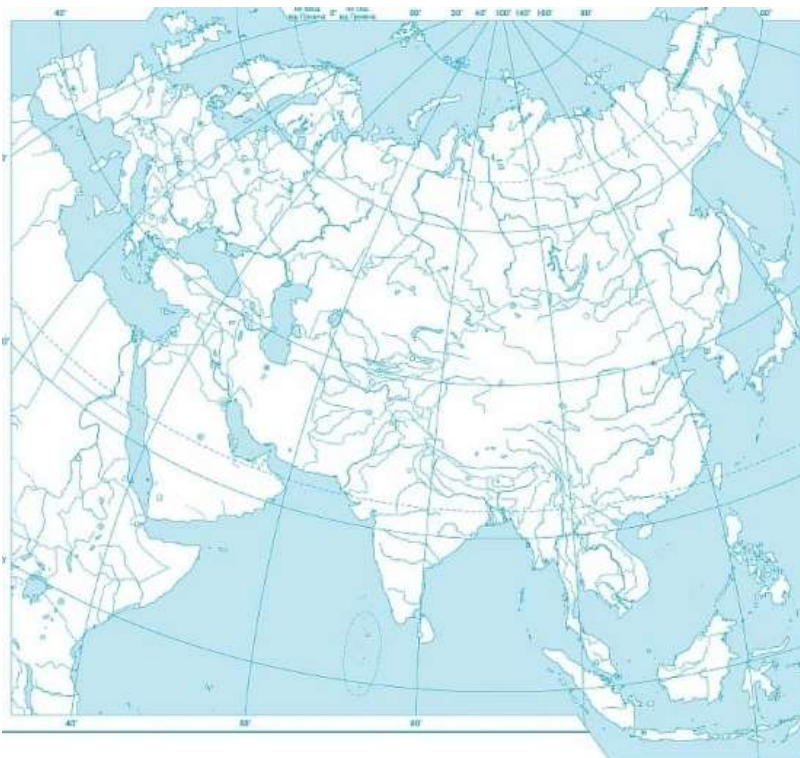
Поясни свои затруднения, если они есть \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание № 9. Начните составлять свою «Карту Евразии». Нанесите на контурную карту названия известных вам океанов и морей, омывающих Евразию**



Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание №10.** Вернись к выполненному тобой заданию № 9. Оцени, как ты выполнил это задание в соответствии с приведенными критериями.

Критерии оценки	Оценка-утверждение		
Все поставленные задачи были ли выполнены	Выполнены все	Выполнены частично	Не выполнены

выполнены?			
Безошибочность.	Ошибок нет	1-2 ошибки	3 и более ошибки
Объем работы	Достаточный	Средний	Слишком маленький

Дайте развернутую письменную оценку выполненного задания и выставьте себе балл за выполненное задание от пяти до нуля

---



---



---



---



---

### Задания по физике

**При выполнении заданий 1-3 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.**


- Как называется величина, определяющая действие китобоя на кита-косатку?
  - 1) Плотность.
  - 2) Масса.
  - 3) Сила.
  - 4) Давление.
- Какая сила вызывает приливы и отливы в морях и океанах Земли?
  - 1) Сила упругости.
  - 2) Сила трения.
  - 3) Сила всемирного тяготения.
- Внимательно прочитайте текст. Найдите в нем массу дельфина. Чему равен вес обычного дельфина?
  - 1) 3 Н.
  - 2) 3 кН.
  - 3) 8 кН.
  - 4) 80 кН.

**Ответом к заданиям 4-5 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в бланке ответов.**

- Установите соответствие между физическими характеристиками кита - косатки и их значениями.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЗНАЧЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А) расстояние проплывают за день	1) 10-40 кгц
	2) 50 км/ч
Б) нормальная температура косатки	3) 36,4 °С
	4) 160 км
В) пик чувствительности при восприятии звуков	5) 300 м

5. В таблице приведены значения веса обитателей морей.

Живое существо	Изображение	Вес	Живое существо	Изображение	Вес
<b>Белуха</b>		20 000 Н	<b>Гренландский кит</b>		1 200 кН
<b>Кашалот</b>		700 кН	<b>Гренландский тюлень</b>		1 500 Н

Из приведённых утверждений выберите 2 правильных и запишите их номера.

- 1) Дельфин - косатка тяжелее белухи.
- 2) Гренландский кит тяжелее дельфина- косатки.
- 3) Гренландский тюлень тяжелее дельфина- косатки.
- 4) Дельфин-косатка тяжелее гренландского тюленя.
- 5) Дельфин- косатка тяжелее кашалота.

***Ответом к заданию 6 являются заполненные ячейки шаблона таблицы в бланке ответов.***

6. Длина тела косатки 4 м, а средний радиус тела 0,7 м. Вычислите объем тела кита по формуле объема цилиндра ( $V = \pi R^2 H$ , где  $\pi \approx 3$ ). Плотность кита равна примерно плотности воды (900 кг/м<sup>3</sup>). Рассчитайте вес кита.

***Для задания 7 необходимо написать полное решение, включающее условие задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.***

7. Въехав во двор Аквариума, грузовик остановился, и к нему подогнали подъемный кран с крюком; кит покоился в гигантских брезентовых носилках, натянутых на квадратной стальной раме со стороной 8 м. Подцепив носилки крюком, кран поднял кита в воздух. Это был самый крупный экземпляр косатки, или кита-убийцы, какой удавалось когда-либо поймать живым: косатка весила около 4 тонн, а длина ее составляла 5,4 метра. Задачей рабочих-служителей было растягивать в стороны стальные шесты носилок, чтобы кита не слишком сдавливало с боков. Постепенно, метр за метром, носилки с китом опустили в холодную воду, уровень которой для начала понизили до одного метра. В воде кита

поджидали трое служителей Аквариума, одетых в костюмы аквалангистов. Тросы ослабили, и служители высвободили кита из носилок.

Сделайте рисунок, покажите схематически силы, действующие на кита. Найдите, на сколько прогнулась сетка носилок, если ее жесткость составляет 80 кН/м.

## Комплексная работа 8 класс

### Раздел 1.

### ФИЗИКА

#### Задание 1.

Установите, в каком из приведенных перечней указаны только магнитные явления.

**А)** притягивание железных гвоздей к магниту, молния, работа электродвигателя

**Б)** движение магнитной стрелки при поднесении к проводнику с током, распространение ароматов, взаимодействие магнитов

**В)** притягивание железного лома к электромагниту, магнитные бури, определенное расположение стрелки компаса

**Г)** включение электромагнитного реле, работа аккумулятора, намагничивание железных гвоздей

#### Задание 2.

Определите цену деления прибора.



**А)** 0,1 В на деление

**Б)** 0,2 В на деление

**В)** 0,5 В на деление

**Г)** 1 В на деление

#### Задание 3.

Если одновременно прикоснуться рукой к металлической и деревянной части стула, то металлическая часть на ощупь кажется более холодной. Одинаковы ли при этом температуры металлической и деревянной части стула? Чем объясняются наши ощущения?

**А)** Температура металлической части стула меньше температуры деревянной части. Поэтому при прикосновении объект, температура которого меньше, кажется нам более холодным.

**Б)** Температура всех частей стула одинаковая. Но металлическая часть имеет большую теплопроводность, поэтому способна лучше отводить от нашего тела тепло, следовательно, на ощупь кажется прохладнее.

**В)** Температура всех частей стула одинаковая. Но теплопроводность металлической части намного меньше теплопроводности деревянной части, поэтому металл на ощупь кажется холоднее.

**Г)** Температура металлической части стула меньше температуры деревянной части стула. Наши ощущения объясняются большей теплоемкостью металлической части стула.

#### Задание 4.

Установите соответствие между описанным событием и физическим процессом, который его сопровождает.

Событие

Физический процесс

- А** у костра согреваются туристы
- Б** комнату проветривают, открыв форточку
- В** сверло нагревается при сверлении
- Г** охлаждаются стенки всего металлического сосуда, в который положили кусок льда

- 1** выполнение механической работы
- 2** излучение
- 3** конвекция
- 4** испарение
- 5** теплопроводность

#### Задание 5.

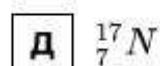
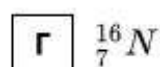
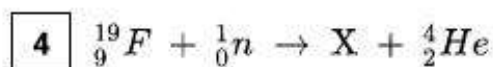
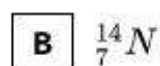
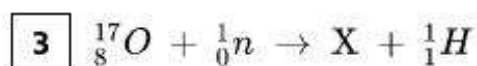
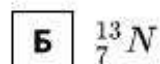
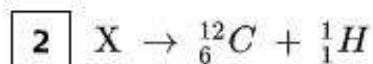
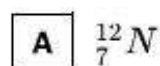
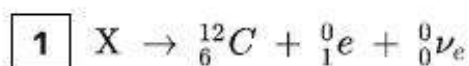
Установите соответствие между явлением природы (состоянием, процессом) и примером его технического воплощения человеком в жизни.

- 1** дождь
- 2** смерч
- 3** водопад
- 4** молния

- А** оросительная система
- Б** плотина электростанции
- В** центрифуга, пылесос
- Г** сушильная камера
- Д** электросварка

#### Задание 6.

Установите соответствие между уравнением ядерной реакции (**1—4**) и нуклидом азота (**А—Д**), принимающим участие в этой реакции.

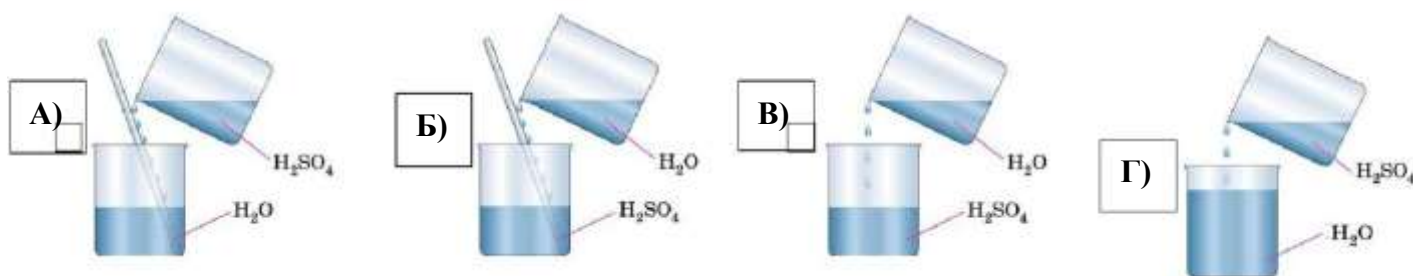


## Раздел 2.

## ХИМИЯ

### Задание 1.

На каком рисунке правильно изображен процесс приготовления раствора серной кислоты?



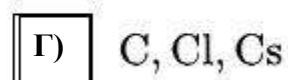
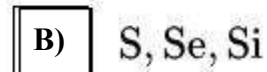
### Задание 2.

В состав какого вещества входит наибольшее количество химических элементов?



### Задание 3.

В какой строке приведено больше металлических элементов?

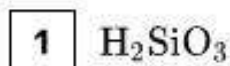


### Задание 4.

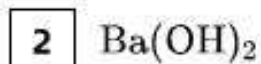
Установите соответствие между формулой и природой вещества.

Формула вещества

Природа вещества



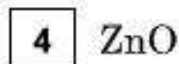
А кислая соль



Б амфотерный оксид



В щелочь



Г кислота

Д основной оксид



### Задание 5.

Проанализируйте приведенные на этикетке данные относительно химического состава столовой минеральной воды. Какие ионы обуславливают ее постоянную твердость?

Анионы		Катионы	
1.	$\text{HCO}_3^-$	4.	$\text{Ca}^{2+}$
2.	$\text{SO}_4^{2-}$	5.	$\text{Mg}^{2+}$
3.	$\text{Cl}^-$	6.	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$

Минерализация: 0,4–0,7 г/дм<sup>3</sup>  
Химический состав, мг/дм<sup>3</sup>

гидрокарбонаты	$\text{HCO}_3^-$	300–400
сульфаты	$\text{SO}_4^{2-}$	40–80
хлориды	$\text{Cl}^-$	25
кальций	$\text{Ca}^{2+}$	40–80
магний	$\text{Mg}^{2+}$	20–40
натрий + калий	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	40–80

ПРИРОДНАЯ 2Л  
СТОЛОВАЯ  
ВОДА МИНЕРАЛЬНАЯ

А) 1, 2, 4, 6

В) 2, 3, 4, 5

Б) 1, 3, 5, 6

Г) 2, 3, 5, 6

### Задание 6.

Установите соответствие между типом химической реакции и характеристикой ее неорганических реагентов или продуктов.

Тип химической реакции

1 замещения

2 обмена

3 разложения

4 соединения

Характеристика реагентов или продуктов

А продукт — одно сложное вещество

Б продукты и реагенты — два сложных вещества

В продукты и реагенты — два простых вещества

Г продукты и реагенты — простое и сложное вещество

Д реагент — одно сложное вещество

## Раздел 3.

## БИОЛОГИЯ

### Задание 1.

Вымершие организмы исследует наука

А) палеонтология.

В) эволюционное учение.

Б) систематика.

Г) археология.

### Задание 2.

На рисунке даны графики зависимости скорости ферментативной реакции ( $v$ ) от pH среды.



Метод исследований, который применен для получения приведенных данных, —

А) экспериментальный.

В) моделирование.

Б) сравнительно-описательный.

Г) мониторинг.

### Задание 3.

Сколько аутосом и какую половую хромосому получает дочь от отца?

А) 22 аутосомы и Y-хромосому

В) 23 аутосомы и Y-хромосому

Б) 22 аутосомы и X-хромосому

Г) 23 аутосомы и X-хромосому

### Задание 4.

Какая последовательность правильно отображает передачу энергии в цепи питания?

А) дубовый лист → синица → орел →  
листоед

В) орел → синица → листоед → дубовый  
лист

Б) листоед → дубовый лист → синица →  
орел

Г) дубовый лист → листоед → синица →  
орел

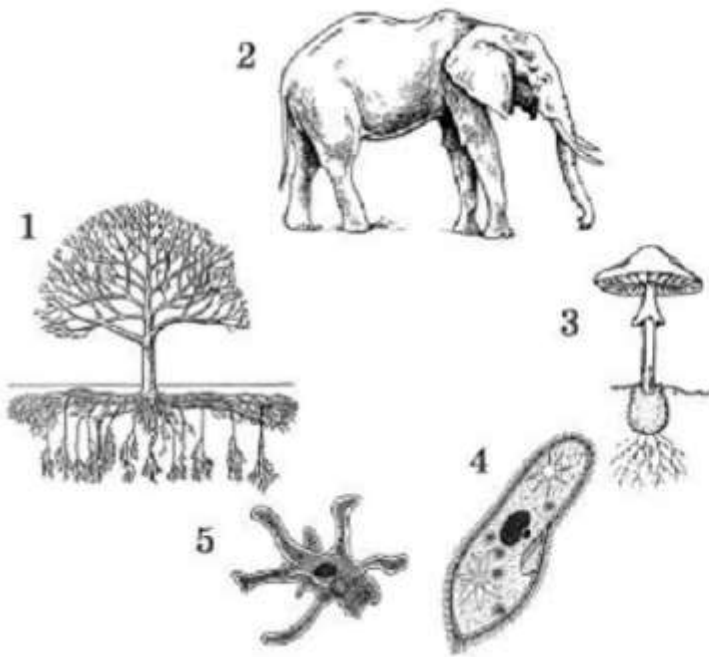
### Задание 5.

На рисунке изображены разные биологические объекты. Укажите все правильные утверждения относительно их уровней организации.

I. Объекты 1 и 2 находятся на одном уровне организации живой природы.

II. Объект 3 занимает низший уровень организации по сравнению с объектами 1 и 2.

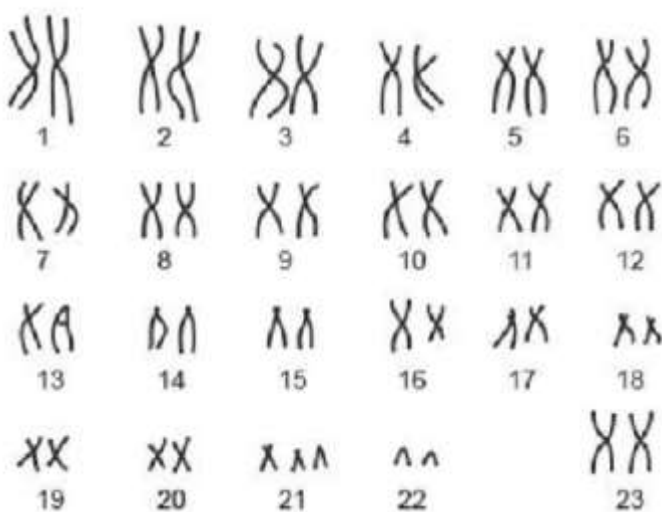
III. Объекты 4 и 5 можно одновременно рассматривать на двух разных уровнях организации живой природы.



- А) только II и III
- Б) I, II и III
- В) только I и II
- Г) только I и III

### Задание 6.

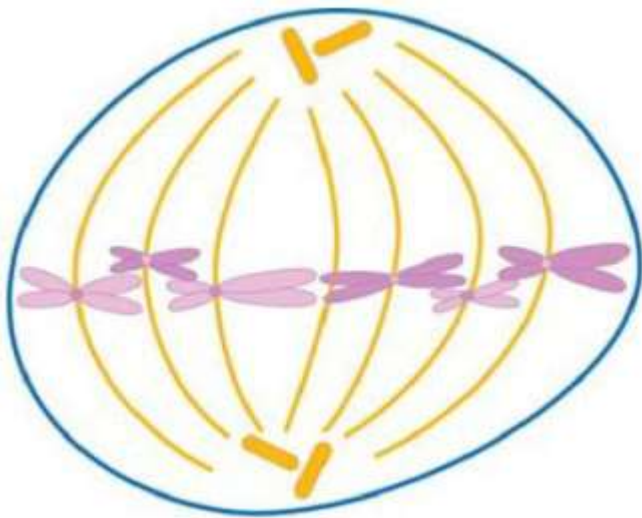
На рисунке изображен хромосомный набор



- А) женщины, больной синдромом Дауна.
- Б) мужчины, больного синдромом Дауна.
- В) здоровой женщины.
- Г) здорового мужчины.

### Задание 7.

На какой стадии митоза находится клетка, изображённая на рисунке?



Укажите ее название.

- А) анафаза
- Б) профаза
- В) телофаза
- Г) метафаза

### Задание 8.

В одном из трудов, опубликованном в 1859 году, Ч. Дарвин дает следующий пример:

«Растения, производящие цветки с самыми большими, выделяющими наибольшее количество нектара, будут чаще посещаться насекомыми, и чаще скрещиваться и, наконец, они победят и образуют локальную разновидность».

Действие какого фактора эволюции описано ученым?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> А) естественного отбора  | <input type="checkbox"/> В) географической изоляции      |
| <input type="checkbox"/> Б) искусственного отбора | <input type="checkbox"/> Г) модификационной изменчивости |

### Задание 9.

Какие экологические нарушения в биосфере вызваны антропогенным вмешательством?

- 1) разрушение озонового слоя атмосферы
- 2) сезонные изменения освещённости поверхности суши
- 3) накопление тяжёлых металлов в телах организмов вблизи автострад
- 4) накопление в почве гумуса в результате листопада
- 5) накопление осадочных пород в недрах Мирового океана

Ответ:

### Задание 10.

Установите соответствие между живыми организмами (1—4) и средой существования, которую они населяют (А—Д).

- |                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| <b>1</b> волк           | <b>А</b> водная                      |
| <b>2</b> дождевой червь | <b>Б</b> грунтовая                   |
| <b>3</b> острица        | <b>В</b> наземно-воздушная           |
| <b>4</b> дельфин        | <b>Г</b> космическое пространство    |
|                         | <b>Д</b> внутренняя среда организмов |

### Задание 11.

Установите соответствие между генетическими терминами (1—4) и их определениями (А—Д).

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>1</b> генотип      | <b>А</b> организм, который имеет две идентичные копии (аллели) исследуемого гена |
| <b>2</b> фенотип      | <b>Б</b> организм, который имеет две различные копии (аллели) исследуемого гена  |
| <b>3</b> гомозигота   | <b>В</b> совокупность признаков определенного организма                          |
| <b>4</b> гетерозигота | <b>Г</b> совокупность ДНК клетки определенного организма                         |
|                       | <b>Д</b> совокупность генов определенного организма                              |

### Задание 12.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) образование озоновых дыр за счёт воздействия фреонов
- Б) пересыхание водоёмов во время засухи
- В) разрушение почвы кабанами и кротами
- Г) увеличение продолжительности светового дня
- Д) создание лесополос в степной зоне
- Е) уменьшение численности белок в неурожайные годы

#### ФАКТОР СРЕДЫ

- 1) биотический
- 2) абиотический
- 3) антропогенный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е