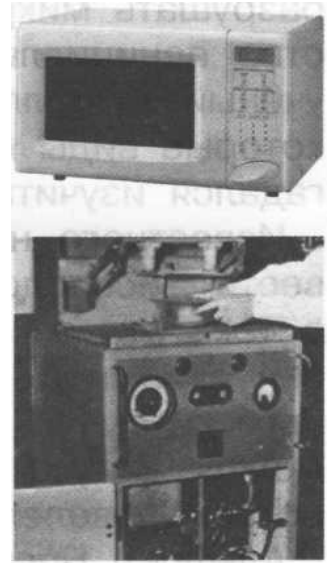


Что такое научное исследование, или История о том, как Альфред Брем нашёл большого кита

Настоящий учёный всегда умеет мечтать и удивляться, замечать необычное в обычном. Нередко поводом для научного исследования становилось случайное событие, стремление объяснить увиденное, желание принести пользу, выразить новый взгляд на известную с детства книгу. Вот некоторые примеры.

Желанный помощник в каждой семье — печь СВЧ (знакомая нам микроволновка). Все хозяйки радостно встречают такой подарок: с этой печкой легко и быстро можно разморозить пищу, подогреть обед.

Говорят, всё началось с того, что под воздействием микроволн расплавилась шоколадка в кармане Перси



Микробиолог Александр Флеминг в своей лаборатории

Спенсера, одного из инженеров американской компании. Микроволны нагревают предметы? Три года потребовалось Спенсеру для выяснения правильности своей гипотезы. И вот в 1945 году он получил разрешение на использование микроволн в приготовлении еды.

Шотландский учёный Александр Флеминг с юности мечтал найти вещество, которое могло бы уничтожать болезнетворных микробов. Для своих опытов он растил микробов в специальных чашках. Некоторые чашки стояли уже так давно, что успели покрыться плесенью — уборку своей комнаты Флеминг всегда считал пустой тратой времени.

И вот однажды он заглянул в старые чашки и не обнаружил в них и следа микробов. Неужели обычная плесень уничтожила всех болезнетворных микробов? Догадка Флеминга оказалась правильной. Он стал проводить новые опыты. Они подтвердили, что плесень действительно выделяет особое вещество, которое способно разрушать микроорганизмы. Флеминг назвал это вещество пенициллином. Интересно, что один французский учёный за полгода до Флеминга тоже заметил, что некоторые виды плесени уничтожают микробов, но не догадался изучить это явление.

Известного немецкого зоолога Альфреда Брема провести исследование побудила библейская история о том, как за непослушание пророк Иона был проглочен огромной рыбой, которая в Библии названа большим китом. И пробыл Иона в нём три дня и три ночи, молясь Богу о помиловании. И Господь помиловал пророка и повелел киту выплюнуть Иону на сушу.

Альфред Брем решил изучить всех-всех китов, обитающих на Земле, и доказать, что история о ките и пророке Ионе не сказка. Такое и в самом деле могло случиться. Для начала учёный определил, каким должен быть подобный гигант. По преданию, кит должен жить в Средиземном море.



Кроме того, добычу он должен заглатывать целиком, не повреждая её своими огромными зубами. У гигантского кита должно быть широченное горло и огромный желудок, но без пищеварительных кислот. Иначе обед постепенно начнёт растворяться в желудке, наподобие сахара в

Орка питается стакане чая.

рыбой, охотится на морских львов, моржей, дельфинов и пингвинов

Брем внимательно изучил 16 видов беззубых китов и 27 видов зубатых китов и среди них обратил внимание на **орку**.

И что же оказалось? Орка не только самый красивый, но и самый прожорливый кит. Орки легко поддаются дрессировке и доброжелательно относятся к человеку.







Общее количество этих китов неизвестно: в Антарктике их примерно 80 тысяч, в разных местах Тихого океана — ещё около 12 тысяч. Примерно 2 тысячи китов живут в северной части Атлантического океана. А в книгах древнеримских учёных можно прочитать, что орки обитали и в Средиземном море. Их длина около 10 метров, масса доходит до 8 тонн. Орки часто сопровождали корабли и заглатывали всё, что с них выбрасывалось.

У орки очень много острых зубов (до 240 штук), однако добычу он глотает целиком. Через его горло может легко проскочить не только человек, но и дельфин массой в 300 килограммов.

Как многокомнатная квартира, желудок орки состоит из отдельных «комнат». В первой «комнате» пища ещё не переваривается, там нет пищеварительных кислот. Это отделение — большой «склад» для пищи. Известен случай, когда такой кит пообедал 12 тюленями и 13 дельфинами. Общий вес обеда составил 50 центнеров!

Таким образом, Альфред Брем доказал, что орка вполне может быть тем самым большим китом, который проглотил пророка Иону.

Таблица 1. Некоторые представители животного мира.

Название	Изображение	Размеры	Масса	Скорость
Кит орка		Длина тела - до 10 м	От 3000 до 8000кг	До 55 км/ч
Императорский пингвин		Высота - до 1м 60см	От 25 до 60 кг	По воде - до 20 км/ч, по суше - до 1 км/ч
Гренландский тюлень		Длина тела - до 2м	От 100 до 160 кг	До 25 км/ч
Морж		Длина тела - до 4м	От 1000 до 2000 кг	До 20 км/ч
Песец		Длина тела - до 75 см	От 3 до 9 кг	До 60 км/ч
Северный олень		Длина тела - до 2м 30см, высота - до 1м40см	От 100 до 220 кг	До 70 км/ч
Полярная сова		Размах крыльев - до 70см	От 1кг 600г до 3 кг	До 60 км/ч

Вариант 1

Фамилия, имя _____
Школа _____ Класс _____

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Постарайся выполнить все задания. Выполняй их по порядку.

Задание 1.

В чём заключалась догадка Александра Флеминга? Выпиши из текста предложение, в котором об этом говорится.

Подчеркни грамматическую основу этого предложения. Укажи, какими частями речи выражены главные члены, и их грамматические признаки (формы рода, числа, падежа или времени).

Задание 2.

О каких учёных рассказывается в тексте? Выпиши их имена и профессии.

1. _____
2. _____
3. _____

Задание 3.

Выполни задания, используя данные таблицы 1.

В зоопарк нужно доставить обитателя Антарктиды. Это животное не кормит своих детёнышей молоком.

1) Запиши название этого животного.

Ответ: _____

2) Укажи знаком , в чём лучше перевозить это животное.

- А. В бассейне, который способен выдержать вес до 100 кг и длина, ширина и глубина которого по 2 м.
- Б. В клетке, которая способна выдержать вес до 100 кг и длина, ширина и высота которой по 2 м.
- В. В бассейне, который способен выдержать вес до 200 кг и длина, ширина и глубина которого по 1 м 50 см.
- Г. В клетке, которая способна выдержать вес до 200 кг и длина, ширина и высота которой по 1 м 50 см.

Задание 4.

Найди в первом абзаце по **одному** примеру на каждую из орфограмм, указанных в таблице. Впиши их в таблицу, не изменяя формы слова. Орфограмму подчеркни.

Название орфограммы	Пример слова с данной орфограммой
1. Проверяемые безударные гласные в корне слова	
2. Непроизносимые согласные в корне слова	
3. Парные согласные	
4. Разделительный ъ или разделительный ь	

Задание 5.

Прочитай предложение и выполни задания.

Они легко поддаются дрессировке и доброжелательно относятся к человеку.

А. Сколько букв о и сколько звуков [о] в этом предложении?

Ответ: букв о _____ , звуков [о] _____.

Б. Найди в этом предложении слова с приставкой. Обозначь её.

В. Подчеркни в словах с приставками буквы мягких согласных звуков.

Задание 6.

Отгадай, о каких животных идёт речь.

Используя данные таблицы 1, заполни пропуски, указав максимальную массу загаданных животных. Запиши их названия.

А. 90 кг < ... < 1 ц 70 кг. Это _____

Б. 8 т 2 ц 50 кг > ... > 2 т. Это _____

Вариант 2

Фамилия, имя _____
Школа _____ Класс _____

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Постарайся выполнить все задания. Выполняй их по порядку.

Задание 1.

Какое оборудование использовал Александр Флеминг для выращивания микробов? Выпиши из текста предложение, в котором об этом говорится.

Подчеркни грамматическую основу этого предложения. Укажи, какими частями речи выражены главные члены, и их грамматические признаки (формы рода, числа, падежа или времени).

Задание 2.

Чем питается кит орка? Запиши не менее четырёх примеров из текста.

Задание 3.

Выполни задания, используя: данные таблицы 1.

В зоопарк нужно доставить обитателя тундры. Это травоядное животное.

1) Запиши название этого животного.

Ответ: _____

2) Укажи знаком , в какой клетке лучше перевозить это животное.

- А. В клетке, которая способна выдержать вес до 100 кг и длина, ширина и высота которой по 2 м 50 см.
- Б. В клетке, способной выдержать вес до 200 кг и длина и ширина которой по 2 м 50 см, а высота — 1 м 50 см.
- В. В клетке, которая способна выдержать вес до 300 кг и длина, ширина и высота которой по 2 м 50 см.
- Г. В клетке, которая способна выдержать вес до 200 кг и длина, ширина и высота которой по 2 м 50 см.

Задание 4.

Найди во втором абзаце по **одному** примеру на каждую из орфограмм, указанных в таблице. Впиши их в таблицу, не изменяя формы слова. Орфограмму подчеркни.

Название орфограммы	Пример слова с данной орфограммой
1. Проверяемые безударные гласные в корне слова	
2. Непроизносимые согласные в корне слова	
3. Парные согласные	
4. Разделительный ъ или разделительный ь	

Задание 5.

Прочитай предложение и выполни задания.

В книгах древнеримских учёных можно прочитать, что орки проживали и в Средиземном море.

А. Сколько букв **о** и сколько звуков [**о**] в этом предложении?

Ответ: букв **о** _____, звуков [**о**] _____.

Б. Найди в этом предложении слова с приставкой. Обозначь её.

В. Подчеркни в словах с приставками буквы мягких согласных звуков.

Задание 6.

Отгадай, о каких животных идёт речь.

Используя данные таблицы 1, заполни пропуски, указав максимальную массу загаданных животных. Запиши их названия.

А. 1500 г < ... < 3 кг 200 г. Это _____

Б. 2 т 2 ц 50 кг > ... > 90 ц. Это _____

Фамилии, имена учащихся, работающих в паре:

И _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Задания 9–15 выполняются в парах (с соседом по парте).

Внимание! Если при обсуждении заданий 9–15 вы с соседом по парте не пришли к общему мнению, запишите каждый **свой** ответ.

Задание 9.

В любом исследовании учёные сначала **высказывают предположение (гипотезу)**, затем **собирают необходимые данные**, например изучают известные факты, проводят новые наблюдения или опыты. Потом **проверяют гипотезу** и **делают вывод**, подтверждают ли полученные факты исходную гипотезу.

Рассмотрите схему и определите, какой этап исследования описывает каждое предложение. Соедините стрелкой предложение с названием этапа.

Альфред Брем решил доказать, что история о пророке Ионе не сказка.

Гипотеза

Учёный изучил 16 видов беззубых китов и 27 видов зубатых китов и выделил кита орку.

Сбор фактов (данных наблюдений, опытов)

По своим свойствам орка вполне может быть тем самым большим китом, который проглотил пророка Иону.

Вывод

Добычу орка глотает целиком, через его горло может легко проскочить человек, а в первой части желудка пища ещё не переваривается.

Задание 10.

Представьте, что у вас есть возможность пригласить в класс какого-либо известного человека — биолога, путешественника, изобретателя, естествоиспытателя, конструктора кораблей и т. д. Обсудите, кого вы хотели бы пригласить и почему. Как вы его представите классу? О чём попросите рассказать? Составьте и запишите — каждый на своём листочке — два предложения об этом человеке и его открытии и один вопрос к нему как учёному о его исследовании (открытии, изобретении). Начните так:

(Представление классу)

Ребята! Сегодня у нас в гостях

(Вопрос гостю)

Разрешите задать Вам вопрос.

Задание 11.

Обсудите, что означают следующие слова: гипотеза, древнеримский, микроорганизмы, побудить (к исследованию), проводить (опыты), болезнетворный. Выберите из них каждый свои два слова разных частей речи. Запиши выбранные тобой слова и их значение.

Ответ:

Задание 12.

Приведите примеры представителей животного и растительного мира тундры, используя свои знания и материал таблицы 1.

Животный и растительный мир тундры		№ п/п	Примеры представителей
Животные	Млекопитающие	1	
		2	
		3	
	Птицы	1	
		2	
	Растения	Травянистое растение	1
Дерево		1	

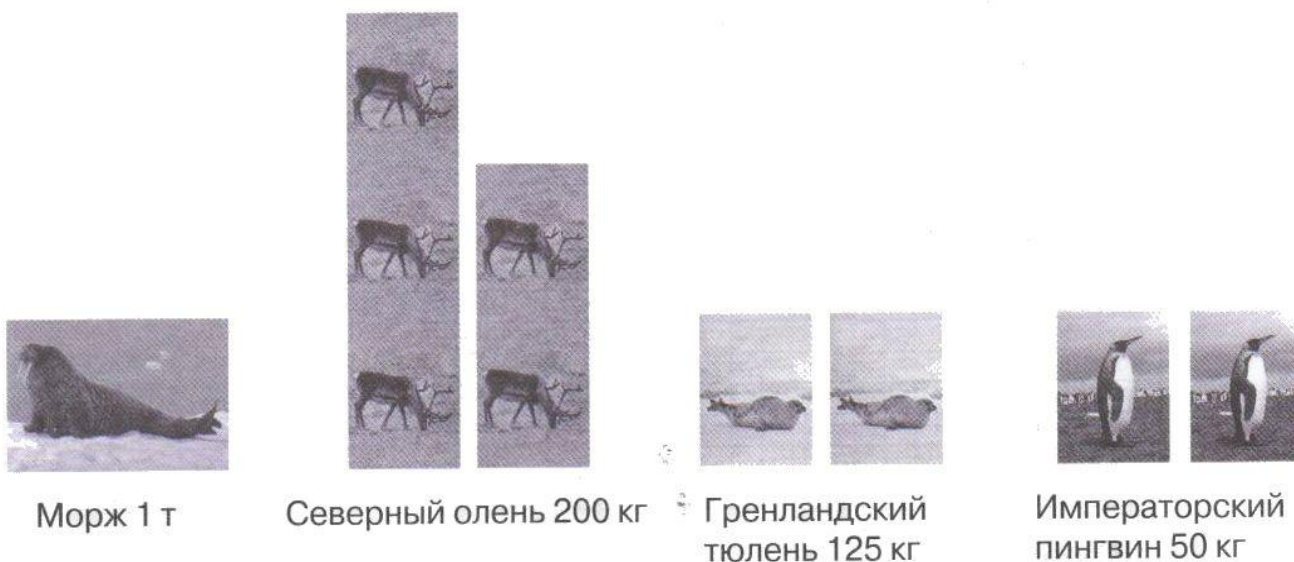
Задание 13.

Найдите абзац, который начинается так: «Альфред Брем решил изучить...» В этом абзаце есть четыре формы одного слова. Найдите и выпишите все формы этого слова. Для каждого слова укажите падеж.

Ответ: 1) _____ — стоит в _____ падеже;
2) _____ — стоит в _____ падеже;
3) _____ — стоит в _____ падеже;
4) _____ — стоит в _____ падеже.

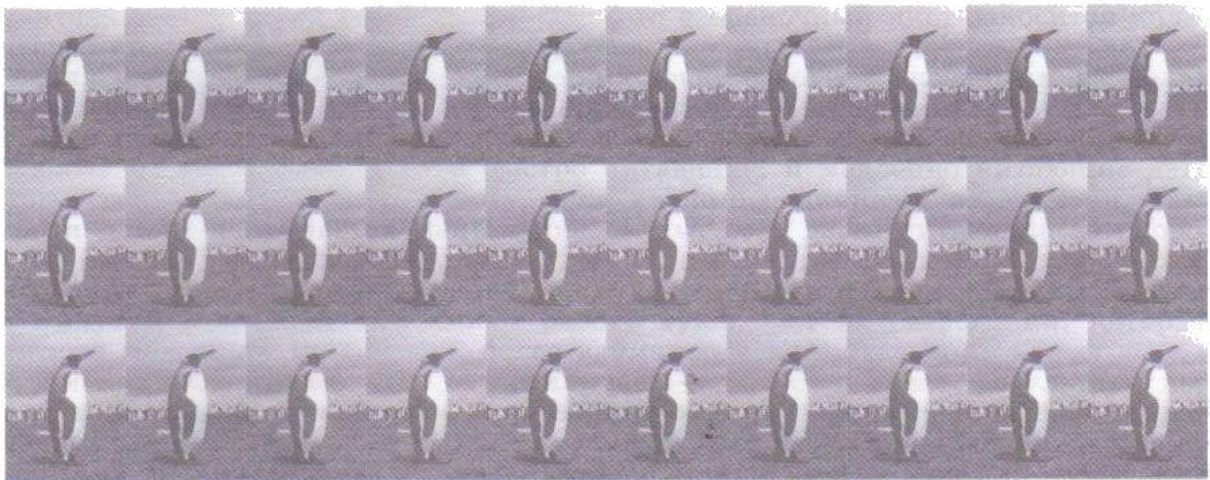
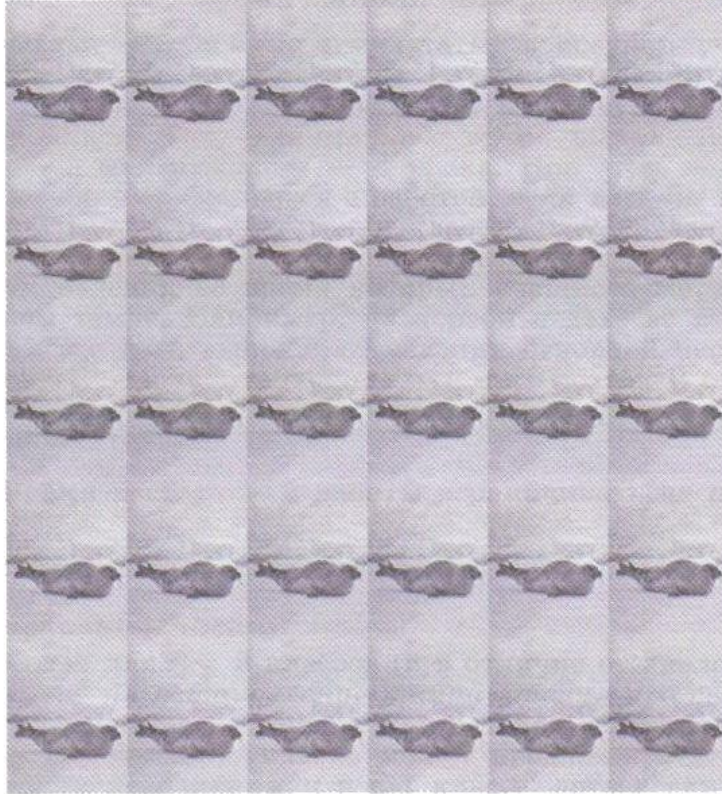
Задание 14.

На диаграмме наглядно показано, во сколько раз один морж массой 1 т больше северного оленя. Сосчитайте, во сколько раз масса такого моржа больше массы императорского пингвина и массы гренландского тюленя. Закончите диаграмму: вырежьте из листа «К заданию 14» нужное количество картинок и наклейте их в столбцы диаграммы.



Ответ: масса моржа больше массы гренландского тюленя в _____ раз; масса моржа больше массы императорского пингвина в _____ раз.

К заданию 14



ЛИСТ САМООЦЕНКИ

Фамилия, имя _____

Класс _____

Оцени свою работу в паре. Отметь , в какой мере ты согласен (согласна) со следующими утверждениями:

Утверждение	Полностью согласен (согласна)	Частично согласен (согласна)	Не согласен (согласна)	Затрудняюсь ответить
Я в полной мере участвую в выполнении всех заданий				
При разногласиях я предлагаю другое решение				
Большинство решений предложено мной				
Работать в паре труднее, чем одному (одной)				
Мне интереснее и полезнее работать в паре				