

Задания для учащихся 9 класса
по формированию естественно-научной грамотности по
ГБОУ ООШ с. Байдеряково

Учитель: Потапова В.В.

ЗАДАНИЕ №1

Мышиная оспа

Существует много вирусов оспы, которые являются причиной заболеваний оспой у животных. Каждый вирус обычно заражает только один вид животных. Один из журналов сообщил, что один ученый использовал метод генной инженерии для модификации ДНК мышинной оспы. Измененный вирус убивает всех мышей, которые им заражены.

Ученый заявил, что исследование модифицированных вирусов необходимо для того, чтобы контролировать вредителей, которые портят пищу человека. Критики данного исследования говорят о том, что может произойти утечка вирусов из лаборатории, и тогда ими могут заразиться другие животные. Также вызывает беспокойство то, что модифицированный вирус оспы для одного вида животных может заразить другие биологические виды, особенно человека.

Люди заражаются вирусом оспы, который называется вирусом натуральной оспы. Натуральная оспа убивает большинство людей, которые ей заражены. Хотя люди думают, что эта болезнь ликвидирована, образцы вируса натуральной оспы хранятся в лабораториях всего мира.

ВОПРОС 1: МЫШИНАЯ ОСПА

Критики обеспокоены тем, что вирусом мышинной оспы могут быть заражены другие живые существа, а не только мыши. Какое из следующих утверждений *лучше всего* объясняет причину их беспокойства?

А Гены вируса натуральной оспы и гены модифицированного вируса мышинной оспы идентичны.

В Мутация ДНК мышинной оспы может привести к заражению этим вирусом других животных.

С Мутация может привести к тому, что ДНК мышинной оспы станет идентичной ДНК натуральной оспы.

Д Количество генов вируса мышинной оспы такое же, как и в других вирусах оспы.

ВОПРОС 2: МЫШИНАЯ ОСПА

Один из критиков исследования был обеспокоен тем, что модифицированный вирус мышинной оспы может оказаться за пределами лаборатории и стать причиной исчезновения некоторых видов мышей.

Возможны ли следующие последствия при исчезновении некоторых видов мышей? *Обведите «Да» или «Нет» в каждой строке.*

Возможны ли следующие последствия при исчезновении некоторых видов мышей?

Некоторые пищевые цепи могут быть нарушены.

.....Да/ Нет

Домашние коты могут умереть от недостатка пищи.

.....Да/ Нет

Количество растений, семенами которых питаются мыши, может

.....Да/ Нет

временно возрасти.

ЗАДАНИЕ №2

Прочитайте текст и выполните задания к нему.

При основании вулкана Кихпиньч на Камчатке в верхней части реки Гейзерной расположена так называемая «Долина Смерти». Такое название долина получила потому, что в 1974 г. в ней было обнаружено много погибших зверей и птиц. Позы зверей говорили о внезапной смерти. За пять лет (с 1974 по 1979 г.) в Долине Смерти погибли 13 медведей, 3 росомахи, 9 лисиц, 1 заяц, 86 мышей, 1 орлан, 19 воронов и более 40 мелких птиц.

Ученые обратили внимание на выходы термальных источников в районе Долины Смерти. Подобные явления описаны и в других районах вулканической деятельности. Так, близ Йеллоустонского национального парка в США известно Мертвое ущелье, где были найдены погибшие медведи-гризли. В Долине Смерти на острове Ява многократно находили задохнувшихся кабанов и других животных. Исследование состава воздуха в безветренную погоду в Долине Смерти на площадке гибели животных по сравнению с составом «эталонного» атмосферного воздуха дало результаты, представленные в таблице:

Воздух	Состав, об. %				
	Азот	Кислород	Углекислый газ	Аргон	Сероводород
Атмосферный	78,08	20,95	0,03	0,93	-
В Долине Смерти на площадке гибели животных	53,9	8,6	36,8	-	0,69

Известно, что сероводород - газ с запахом тухлых яиц - отравляет окружающую среду. Вдыхание воздуха с небольшим содержанием сероводорода вызывает головокружение, головную боль, тошноту, а со значительной концентрацией приводит к коме, судорогам, отёку лёгких и даже к летальному исходу. При высокой концентрации даже однократное вдыхание сероводорода может вызвать мгновенную смерть.

Установлено, что при содержании углекислого газа во вдыхаемом воздухе до 0,2 % у человека возникает нарушение самочувствия, при 3-4 % наблюдается возбужденное состояние, головная боль, шум в ушах, сердцебиение, замедление пульса, а при 8 % возникает потеря сознания и наступает смерть.

ВОПРОС 1

Рассмотрите таблицу и сравните состав атмосферного воздуха и воздуха в Долине Смерти на площадке гибели животных. Отметьте различие в их составе. Укажите возможную причину различия в составе атмосферного воздуха и воздуха в Долине Смерти.

Ответ: _____

ВОПРОС 2.

Сделайте предположение о возможных причинах гибели животных в Долине Смерти.

Ответ: _____

ВОПРОС 3.

Сделайте предположение об изменении состава воздуха в Долине Смерти с увеличением расстояния от поверхности земли. Аргументируйте свое предположение.

Ответ: _____

ВОПРОС 4.

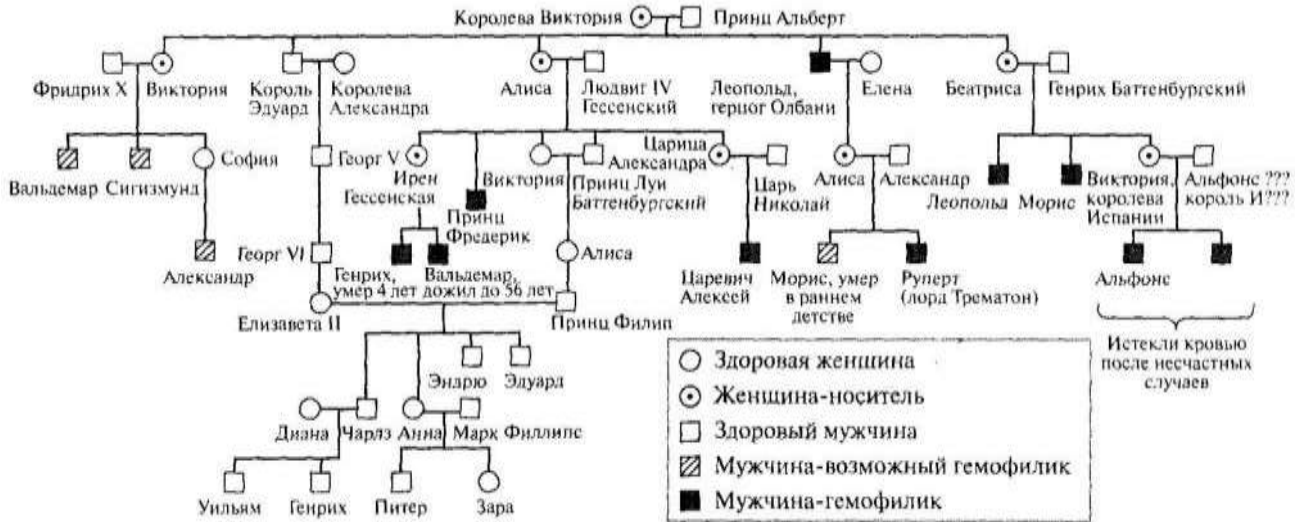
Ваши друзья собрались в путешествие на Камчатку и хотят посетить, в том числе, долину реки Гейзерной. Какие предметы экипировки вы бы посоветовали им обязательно взять с собой в путешествие, учитывая информацию, содержащуюся в тексте? Аргументируйте свой совет.

Ответ: _____

ЗАДАНИЕ №3

Прочитайте текст и выполните задания к нему.

Известно, что гемофилия – заболевание, вызванное рецессивным геном, сцепленным с X хромосомой. Рассмотрите схему родословной королевы Виктории и ответьте на вопросы.



ВОПРОС 1

Могут ли родиться дети больные гемофилией у Зары? Аргументируйте свой ответ.

Ответ: _____

ВОПРОС 2.

Какова вероятность рождения детей больных гемофилией у Руперта (лорда Трематона). Свой ответ аргументируйте.

Ответ: _____

ВОПРОС 3.

Какие рекомендации по безопасной жизнедеятельности вы можете дать людям, больным гемофилией. Свой ответ обоснуйте.

Ответ: _____

ЗАДАНИЕ №4

Прочитайте текст и выполните задания к нему.

На уроке химии был проделан следующий опыт. В пластиковую бутылку поместили кристаллический нитрит натрия и добавили раствор соляной кислоты. В ходе протекающей реакции бутылка наполнилась газом бурого цвета. По завершению реакции бутылку плотно закрыли крышкой и тщательно перемешали содержимое. При этом бурая окраска газа исчезла и бутылка сжалась. Но при открывании крышки форма бутылки восстанавливалась, а бесцветный газ превратился в газообразное вещество бурого цвета.

ВОПРОС 1

Перечислите, какие вещества были взяты для получения газа бурого цвета.

Ответ: _____

ВОПРОС 2.

Опишите процесс получения газообразного продукта бурого цвета из нитрита натрия. Объясните, почему деформируется бутылка в ходе проведения опыта?

Ответ: _____

ВОПРОС 3.

Бурый газ частично образуется при работе ДВС из кислорода и азота. Какие негативные последствия можно предположить при попадании бурого газа в окружающую среду. Запиши свой ответ ниже и аргументируй его.

Ответ: _____

ЗАДАНИЕ №5

Прочитайте текст и выполните задания к нему.

Помогая отцу, Вовочка оставил кружку с водой в строящемся доме. Ночью температура воздуха упала до $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Чтобы растопить лед, Вовочка поставил кружку на разогретую печь.

ВОПРОС 1

Какие основные агрегатные состояния вещества вы знаете? Запиши свой ответ.

Ответ: _____

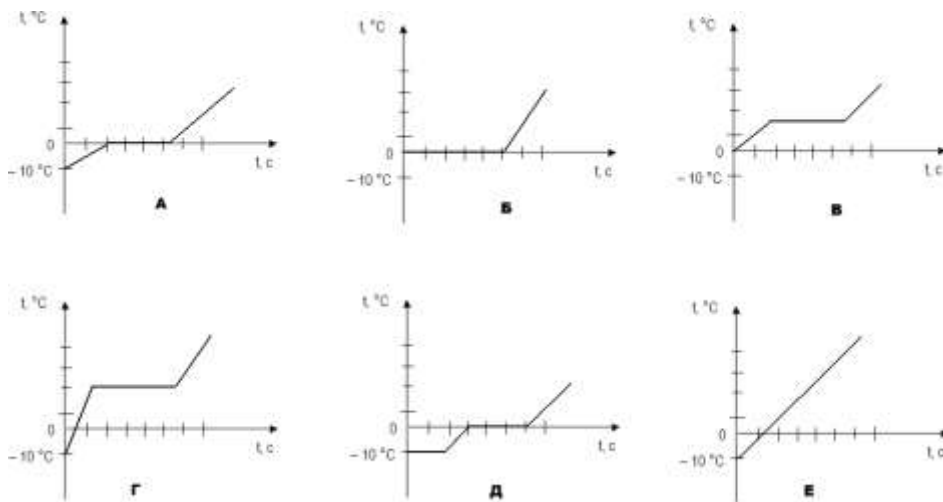
ВОПРОС 2.

Объясните почему изменяется (или не изменяется) температура вещества при плавлении? Аргументируй свой ответ.

Ответ: _____

ВОПРОС 3.

Что будет происходить, и какой график будет иллюстрировать происходящий процесс (выбери правильный вариант)? Объясни почему?



Ответ: _____

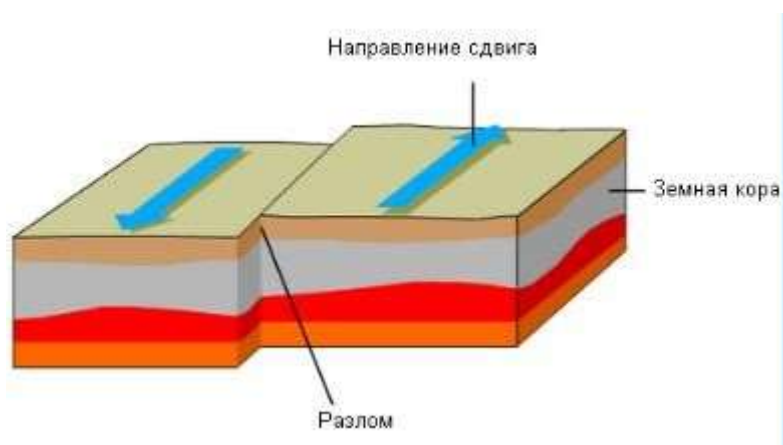
ЗАДАНИЕ № 6

Прочитайте текст и выполните задания к нему.

Добыча подземных вод и землетрясения

Твердая земная кора образует внешний слой Земли. Земная кора расколота на литосферные плиты, которые движутся по слою частично расплавленной породы. Плиты имеют разрывы, которые называются разломами.

Землетрясение происходит, когда напряжение, накопленное вдоль разлома, освобождается, вызывая сдвиг частей земной коры. Пример сдвига вдоль разлома показан ниже.



ВОПРОС 1

На разломах естественным образом накапливается напряжение. Почему это происходит? Запиши свой ответ.

Ответ: _____

Землетрясение 2011 года в Лорке

Город Лорка, Испания, расположен в районе, где часто происходит землетрясение. Одно из землетрясений произошло в Лорке в мае 2011 года. Геологи считают, что в отличие от предыдущих землетрясений в этом районе, это землетрясение могло быть вызвано деятельностью человека, в частности, откачкой подземных вод. Согласно гипотезе геологов, добыча воды из-под земли способствовала увеличению напряжения в ближайшем разломе, что вызвало сдвиг, который привел к землетрясению.

ВОПРОС 2

Какое наблюдение подтверждает гипотезу геологов?

А) Землетрясение ощущалось за много километров от Лорки.

Б) Сдвиг вдоль разлома был наибольшим в районах, где откачка воды вызвала наибольшее напряжение.

В) В Лорке случились землетрясения большей магнитуды, чем землетрясение мая 2011 года.

Г) За землетрясением последовал ряд менее сильных землетрясений в районе вокруг Лорки.

ВОПРОС 3.

Учащийся, проживающий в одном из городов в удаленном от Лорки районе, узнает о гипотезе геологов и землетрясении 2011 года в Лорке. Учащийся знает, что добыча подземных вод в районе, где он живет, привела к снижению уровня подземных вод. Он беспокоится по поводу возможного землетрясения в его городе. Какой или какие из следующих вопросов следует рассмотреть учащемуся, что определить, насколько велик риск того, что добыча подземных вод вызовет землетрясение в его городе? Помните, что можно выбрать один или более вариантов ответа.

А) Имеются ли разломы в земной коре в его районе?

Б) Существует ли естественные причины, вызывающие напряжение в земной коре в его районе?

В) Загрязнена ли вода, откачиваемая из-под земли в этом районе?

Г) Какова среднесуточная температура воздуха в этом районе?

ЗАДАНИЕ № 7

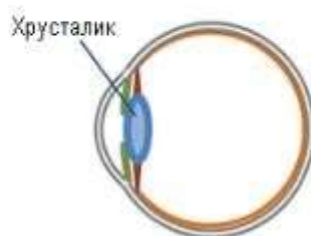
Прочитайте текст и выполните задания к нему.

Регулируемые очки

Новая технология, получившая названия **регулируемые очки**, была разработана, чтобы помочь тем, кто не может обратиться к офтальмологу, чтобы исправить свое зрение. Линзы этих очков содержат жидкость. Форма линзы изменяется в результате регулирования количества жидкости в линзе.



Идея регулируемых линз не нова. Хрусталик человеческого глаза – это тоже регулируемая линза.



ВОПРОС 1

Форма хрусталика глаза регулируется за счет работы мышц. Почему важно, чтобы хрусталик изменял форму?

- А) Чтобы лучше видеть предметы, имеющие разную яркость.
- Б) Чтобы лучше видеть предметы разных цветов.
- В) Чтобы лучше видеть предметы на разных расстояниях.
- Г) Чтобы лучше видеть предметы разных размеров.

ЗАДАНИЕ № 8

Прочитайте текст и выполните задания к нему.

Синдром гибели пчелиных семей

Пчелиным семьям по всему миру угрожает опасное явление. Оно называется «синдром гибели пчелиных семей». Оно состоит в том, что пчелы покидают свой улей. Отделившись от улья, пчелы погибают, и таким образом синдром гибели пчелиных семей уже вызвал гибель десятков миллиардов пчел. Ученые считают, что существует несколько причин гибели пчелиных семей.



ВОПРОС 1

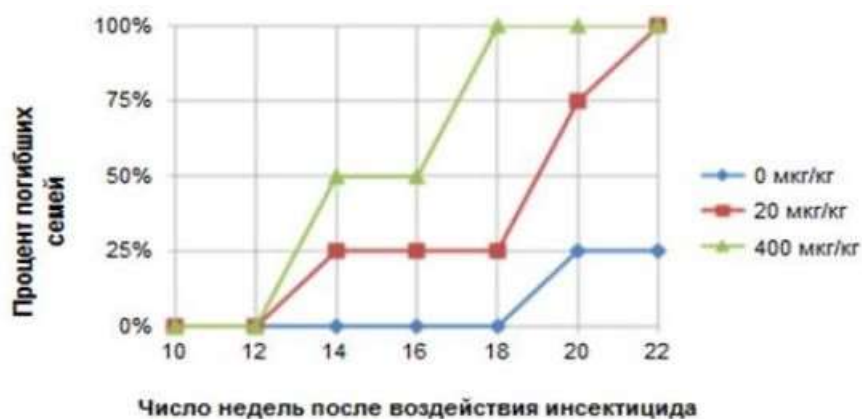
Людам, которые разводят и изучают пчел, очень важно понимать, что такое синдром гибели пчелиных семей, однако этот синдром может оказывать влияние не только на пчел. Люди, изучающие птиц, также заметили его влияние. Подсолнух служит источником пищи и для пчел, и для некоторых видов птиц. Пчелы питаются нектаром подсолнуха, а птицы –его семенами. Учитывая эту связь, объясните, почему исчезновение пчел может привести к сокращению популяции птиц.

Ответ: _____

Воздействие имидаклоприда

Ученые считают, что существует несколько причин гибели пчелиных семей. Одна из возможных причин –инсектицид под названием имидаклоприд, из-за которого пчелы могут потерять способность ориентироваться вне улья.

Ученые провели эксперименты, чтобы выяснить, приводит ли воздействие имидаклоприда к гибели семей. В некоторых ульях в течение трех недель добавляли в пищу пчел инсектицид. Разные ульи подвергались воздействию разных концентраций инсектицида, измеряемых в микрограммах инсектицида на килограмм пищи (мкг/кг). Некоторые ульи совсем не подвергались воздействию инсектицида. Ни одна из семей не погибла сразу же после воздействия инсектицида. Тем не менее, к 14-й неделе некоторые ульи опустели. Результаты экспериментов отражены на следующем графике:



ВОПРОС 2

Опишите проведенный учеными эксперимент, дополнив следующее предложение:

Ученые изучили влияние.....на.....

- | | |
|---|---|
| <p>А) Гибели пчелиных семей</p> <p>Б) Концентрации вещества имидаклоприда в пище</p> <p>В) Невосприимчивости пчел к имидаклоприду</p> | <p>А) Гибель пчелиных семей</p> <p>Б) Концентрацию вещества имидаклоприда в пище</p> <p>В) Невосприимчивость пчел к имидаклоприду</p> |
|---|---|

ВОПРОС 3

Какой из приведенных ниже выводов соответствует результатам, показанным на графике?

- А) Семьи, подвергшиеся воздействию большего количества имидаклоприда, обычно гибнут быстрее.
- Б) Семьи, подвергшиеся воздействию имидаклоприда, гибнут в течение 10 недель после воздействия.
- В) Воздействие имидаклоприда в количестве, меньшем 20 мкг/кг, не вредит семьям.
- Г) Семьи, подвергшиеся воздействию имидаклоприда, не проживают дольше 14 недель.

ВОПРОС 4

Посмотрите на результаты 20-ти недель эксперимента для ульев, которые ученые не подвергали воздействию имидаклоприда (0 мкг/кг). Что эти результаты говорят о причинах гибели исследуемых семей?

Ответ: _____

ВОПРОС 5

Ученые предполагают две дополнительные причины гибели семей:

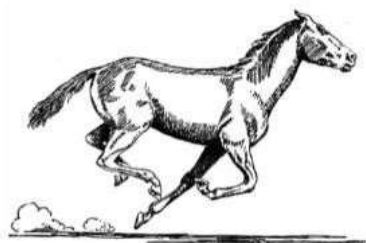
- Вирус, поражающий и убивающий пчел.
- Муха-паразит, которая откладывает яйца в телах пчел.

Какой из приведенных ниже результатов исследования поддерживает предположение, что пчелы погибают из-за вируса?

- А) В ульях были обнаружены яйца другого организма.
- Б) В клетках пчел были обнаружены инсектициды.
- В) В клетках пчел была обнаружена ДНК, не принадлежащая пчелам.
- Г) В ульях были обнаружены мертвые пчелы.

ЗАДАНИЕ № 9

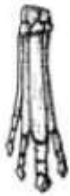



Прочитайте текст и выполните задания к нему.



Эволюция

На сегодняшний день большинство лошадей находятся в хорошем состоянии и могут бегать действительно быстро. Ученые обнаружили окаменелые скелеты животных, напоминающих лошадей. Они считают их предками современных лошадей. Учеными также был определен период жизни данных животных.

Таблица ниже предоставляет информацию о трех представителях данных окаменелостей и о современной лошади.

НАЗВАНИЕ ЖИВОТНОГО:	ГИРАКОТЕРИИ	МЕЗОГИППУСЫ	МЕРИГИППУСЫ	СОВРЕМЕННАЯ ЛОШАДЬ
Период существования:	55-50 миллионов лет назад	39-31 миллион лет назад	19-11 миллионов лет назад	2 миллиона лет назад – наши дни
Скелет ноги (тот же масштаб):				

ВОПРОС 1

Какая информация в таблице является основательным доказательством того, что современные лошади произошли от трех указанных животных? Ответ обоснуй.

Ответ: _____

ВОПРОС 2

Какие последующие исследования могут быть проведены для определения того, как лошади развивались с течением времени?

Обведите «Да» или «Нет» для каждого из следующих возможных объяснений.

Данные исследования помогут в определении развития лошадей с течением времени?	Да или Нет?
Сравнение числа лошадей, живущих в различные периоды.	Да / Нет
Поиск скелетов, принадлежащих предкам лошади, которые жили 50-40 миллионов лет назад.	Да / Нет

ВОПРОС 3

Какое из утверждений в наибольшей степени применимо к научной теории эволюции?

- А) Теория является маловероятной, так как невозможно отследить изменение видов.
- Б) Теория эволюции возможна для животных, но не применима к людям.
- В) Эволюция –это научная теория, которая в настоящее время строится на многочисленных доказательствах.
- Г) Эволюция –это теория, которая была доказана с помощью научных экспериментов.

ЗАДАНИЕ № 10

Прочитайте текст и выполните задания к нему.

Блеск для губ

Таблица ниже содержит два разных рецепта для косметики, которую вы можете сделать сами.

Губная помада тверже мягкого блеска для губ.

Блеск для губ	Губная помада
Ингредиенты: 5 г касторового масла 0,2 г пчелиного воска 0,2 г пальмового воска 1 чайная ложка красителя 1 капля вкусовых добавок	Ингредиенты: 5 г касторового масла 1 г пчелиного воска 1 г пальмового воска 1 чайная ложка красителя 1 капля вкусовых добавок
Инструкции: Нагревайте масло и воск в контейнере, размещенном в горячей воде, до получения однородной смеси. Затем добавьте краситель и вкусовые добавки и перемешайте.	Инструкции: Нагревайте масло и воск в контейнере, размещенном в горячей воде, до получения однородной смеси. Затем добавьте краситель и вкусовые добавки и перемешайте.

ВОПРОС 1

В процессе приготовления блеска для губ и губной помады смешивают масло и воск. Краситель и вкусовые добавки добавляются позже. Губная помада, созданная по рецепту, довольно тяжелая и сложна в использовании.

Как бы вы изменили пропорции ингредиентов, чтобы сделать губную помаду более мягкой и легкой? Аргументируй свой ответ.

Ответ: _____

ВОПРОС 2

Масла и воск – вещества, которые хорошо смешиваются. Масла не смешиваются с водой, а воск не растворяется в воде. Что из следующего произойдет с большей вероятностью, если добавить большое количество воды в смесь губной помады во время ее нагревания?

- А) Получится более легкая и мягкая смесь.
- Б) Смесь станет тверже.

В) Смесь едва ли поменяется.

Г) Маслянистые куски смеси будут плавать на воде.

ВОПРОС 3

При использовании веществ, называемых эмульгаторами, масла и воск могут смешиваться с водой достаточно хорошо. Почему мыло и вода удаляют губную помаду?

А) Вода содержит эмульгатор, который позволяет мылу и губной помаде смешиваться.

Б) Мыло действует как эмульгатор и позволяет воде и губной помаде смешиваться.

В) Эмульгаторы в губной помаде позволяют мылу и воде смешиваться.

Г) Мыло и губная помада смешиваются для формирования эмульгатора, который смешивается с водой.

