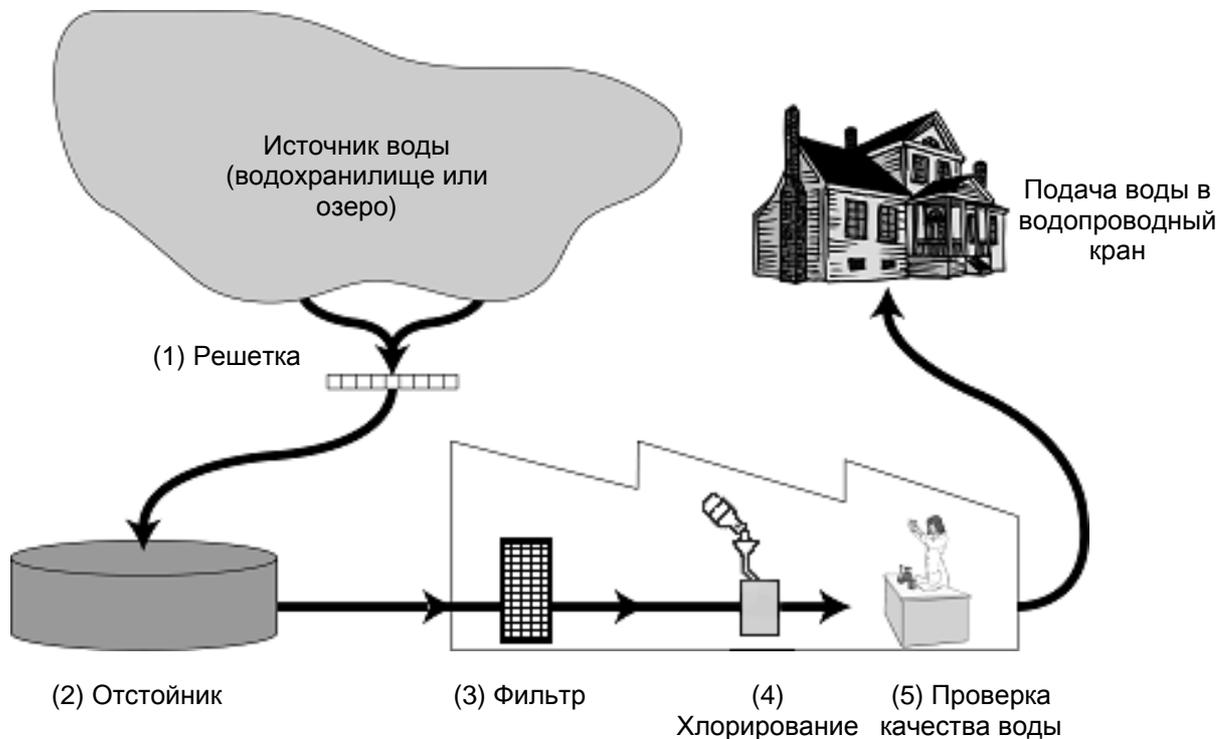


## ГРУППА ЗАДАНИЙ 1\* – Питьевая вода

### ПИТЬЕВАЯ ВОДА



На рисунке, приведенном выше, показано, как вода, которая подается в городские дома, становится пригодной для питья.

#### Вопрос 1.1

Важно иметь источник хорошей питьевой воды. Воды, которые находятся под землей, называются **грунтовыми водами**.

Назовите одну причину, почему в грунтовой воде меньше бактерий и загрязняющих частиц, чем в воде, взятой из поверхностных источников, таких как озера и реки.

.....

.....

.....

## ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Ответ принимается полностью – 1 балл.

Процент российских учащихся, набравших данный балл	73,2
--	------

Код 11: Ответы, в которых учащиеся ссылаются на фильтрацию грунтовых вод во время просачивания через земные пласты.

- Во время прохождения воды через песок и почву вода очищается.
- Происходит естественная фильтрация.
- Потому что когда вода проходит через землю, происходит ее фильтрация с помощью камней и песка.

Код 12: Ответы, в которых делаются ссылки на то, что грунтовые воды находятся в замкнутом пространстве и тем самым защищены от возможных загрязнений; ИЛИ что поверхностные воды более легко загрязняются.

- Грунтовые воды находятся внутри земли и, следовательно, загрязнение воздуха не может сделать эти воды грязными.
- Потому что грунтовые воды не открытые, они под чем-то находятся.
- Озера и реки могут загрязняться через воздух, в них можно, например, плавать, поэтому они не чистые.
- Потому что озера и реки загрязняются людьми и животными.

Код 13: Другие правильные ответы.

- В грунтовых водах нет достаточно питательной среды для бактерий, поэтому они там существовать не могут.

### Ответ не принимается

Код 01: Ответы, в которых даются ссылки на то, что грунтовые воды очень чистые (повторяется информация из текста задания).

- Потому что вода прошла очистку.
- Потому что в озерах и реках может быть мусор. (Без объяснения – почему.)
- Потому что там меньше бактерий.

Код 02: Ответы с очевидными ссылками на очистительные процессы, приведенные на рисунке в начале задания.

- Потому что грунтовые воды проходят через фильтр и хлорируются.
- Грунтовые воды проходят через фильтр, который их полностью очищает.

Код 03: Другие ответы.

- Потому что вода всегда находится в движении.
- Потому что вода не перемешивается и, следовательно, грязь со дна не поднимается.

Код 99: Ответ отсутствует.

**Тип вопроса:** с открытым свободно-конструируемым ответом

**Компетенция:** научное объяснение явлений

**Содержание:** системы, связанные с Землей и Вселенной

**Область применения:** природные ресурсы

**Контекст:** глобальный

---

## Вопрос 1.2

Очистка воды часто осуществляется в несколько этапов, включающих в себя различные способы. Процесс очистки, показанный на рисунке, включает в себя четыре этапа (пронумерованные 1-4). На втором этапе вода собирается в отстойнике.

Каким образом происходит очистка воды на этом этапе?

- A Бактерии, находящиеся в воде, погибают.
- B В воду добавляют кислород.
- C Гравий и песок оседают на дно.
- D Токсичные вещества растворяются.

### ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Ответ принимается полностью – 1 балл.

Процент российских учащихся, набравших данный балл	79,5
--	------

Код 1: С. Гравий и песок оседают на дно.

**Ответ не принимается**

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

*Тип вопроса: с выбором ответом*

*Компетенция: научное объяснение явлений*

*Содержание: физические системы*

*Область применения: здоровье*

*Контекст: глобальный*

---

### Вопрос 1.3

На четвертом этапе процесса очистки вода хлорируется.

Зачем в воду добавляют хлор?

.....

.....

.....

### ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Ответ принимается полностью – 1 балл.

Процент российских учащихся, набравших данный балл	87,3
--	------

Код 1: Ответы со ссылками на удаление, уничтожение или разрушение бактерий (или микробов, или вирусов).

- Очистить ее от бактерий.
- Хлор убивает бактерии.

Ответ не принимается

Код 0: Другие ответы.

- Вода становится менее кислой, и в ней не будет водорослей.
- Он действует как фтор.
- Получше очистит воду и убить все оставшиеся элементы [“Элементы” не раскрыты].
- Сохранить ее чистой, чтобы можно было пить.

Код 9: Ответ отсутствует.

**Тип вопроса:** с открытым свободно-конструируемым ответом

**Компетенция:** научное объяснение явлений

**Содержание:** системы живой природы

**Область применения:** здоровье

**Контекст:** социальный

---

## Вопрос 1.4

Предположим, что сотрудники водоочистительных сооружений, ответственные за контроль качества воды, при сборе очередной пробы обнаружили в воде какие-то опасные бактерии **после** того, как очистительный процесс уже был завершен.

Что должны сделать в этом случае люди у себя дома перед тем, как пить эту воду?

.....

.....

.....

## ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

**Ответ принимается полностью – 1 балл.**

<i>Процент российских учащихся, набравших данный балл</i>	88,9
---	------

Код 11: Ответы со ссылками на кипячение воды.  
• *Вскипятить ее.*

Код 12: Ответы со ссылками на другие способы очистки, которые возможно без риска проводить в домашних условиях.  
• *Добавить в воду таблетки хлора.*  
• *Использовать микропористый фильтр.*

### Ответ не принимается

Код 01: Ответы со ссылкой на «профессиональные» методы очистки, которые в домашних условиях невозможно проводить без риска или которые практически невозможно осуществить в домашних условиях.  
• *Смешать воду с хлоридом в ведре и затем пить ее.*  
• *Больше хлорида, химикатов и биологических приспособлений.*  
• *Дистиллировать воду.*

Код 02: Другие ответы.  
• *Еще раз очистить ее.*  
• *Использовать фильтр из кофеварки.*  
• *Покупать воду в бутылках до тех пор, пока не наладят процесс очистки.*  
*[Уклоняются от ответа на вопрос].*

Код 99: Ответ отсутствует.

**Тип вопроса:** с открытым свободно-конструируемым ответом

**Компетенция:** научное объяснение явлений

**Содержание:** системы живой природы

**Область применения:** здоровье

**Контекст:** социальный

---

### Вопрос 1.5

Может ли употребление загрязненной воды вызвать следующие заболевания?

Обведите «Да» или «Нет» для каждого случая.

Может ли употребление загрязненной воды вызвать следующие заболевания?	Да или Нет?
Диабет	Да / Нет
Диарея	Да / Нет
ВИЧ-инфекция или СПИД	Да / Нет

### ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Ответ принимается полностью – 1 балл.

Процент российских учащихся, набравших данный балл	90,2
--	------

Код 1: Три верных ответа: Нет, Да, Нет, в указанном порядке.

Ответ не принимается

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

**Тип вопроса:** комплексный с выбором ответа

**Компетенция:** научное объяснение явлений

**Содержание:** системы живой природы

**Область применения:** здоровье

**Контекст:** личностный

### Вопрос 1.6

Насколько вам интересно следующее?

*Отметьте только одну клетку в каждой строке.*

		<i>Очень интересно</i>	<i>Интересно</i>	<i>Мало интересно</i>	<i>Не интересно</i>
a)	Узнать, как проверяют воду на заражение бактериями	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b)	Узнать больше о химической обработке запасов воды	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c)	Узнать о болезнях, которыми можно заразиться, когда пьешь воду	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

**Тип вопроса:** на оценку отношений

**Отношение:** интерес к науке

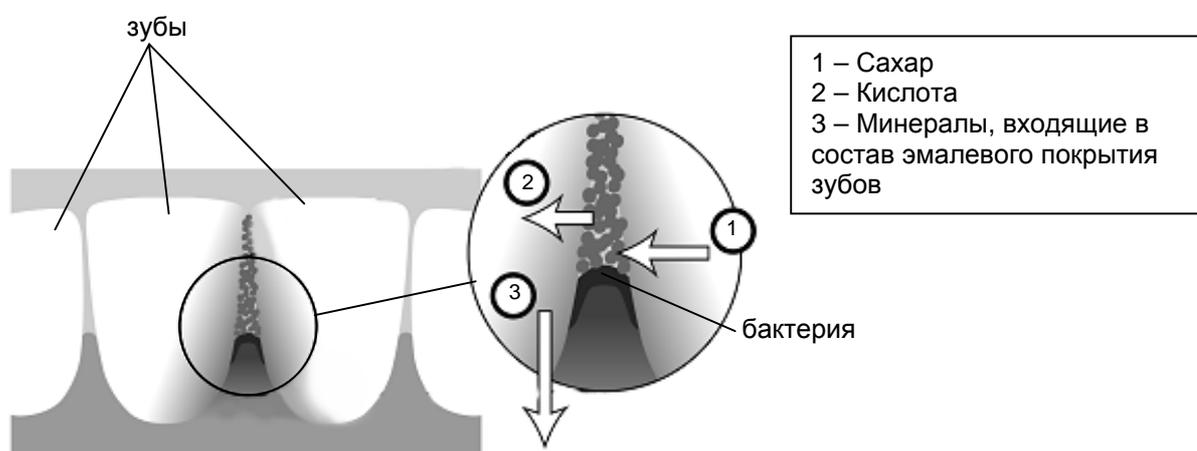
## ГРУППА ЗАДАНИЙ 2\* – Кариес зубов

### КАРИЕС ЗУБОВ

Бактерии, живущие у нас во рту, являются причиной кариеса зубов. Кариес стал проблемой с начала 18 века, когда сахар стал доступным благодаря увеличению его производства из сахарного тростника.

В настоящее время мы многое знаем о кариесе. Например:

- Бактерии, которые являются причиной кариеса, питаются сахаром.
- Сахар превращается в кислоту.
- Кислота повреждает поверхность зубов.
- Чистка зубов помогает предотвратить кариес.



#### Вопрос 2.1

Какова роль бактерий при кариесе зубов?

- A Бактерии вырабатывают эмаль.
- B Бактерии вырабатывают сахар.
- C Бактерии вырабатывают минералы.
- D Бактерии вырабатывают кислоту.

#### ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Ответ принимается полностью – 1 балл.

Процент российских учащихся, набравших данный балл	81,2
--	------

Код 1: D. Бактерии вырабатывают кислоту.

Ответ не принимается

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

**Тип вопроса:** с выбором ответа

**Компетенция:** использование научных доказательств

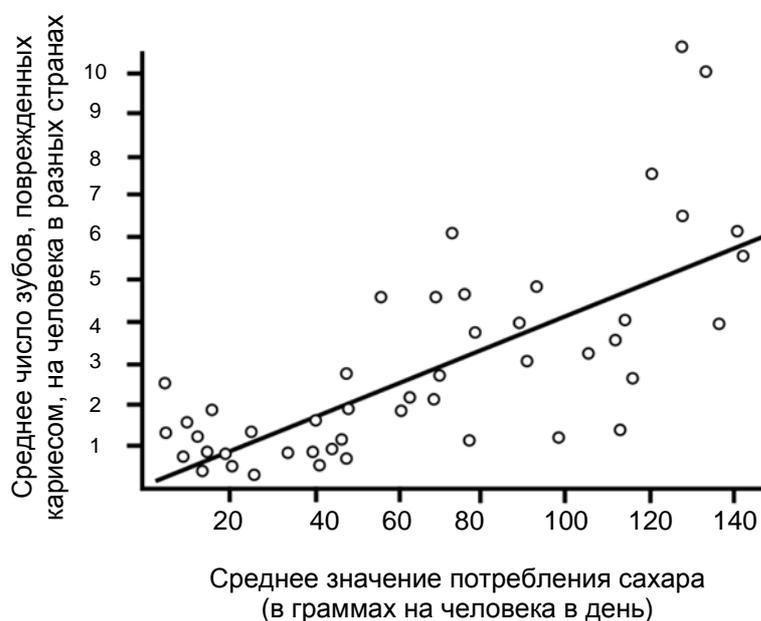
**Содержание:** естественнонаучные объяснения (знание о науке)

**Область применения:** здоровье

**Контекст:** личностный

## Вопрос 2.2

На графике показано потребление сахара и число случаев кариеса в разных странах.



Каждая страна на графике представлена точкой.

Какое из следующих высказываний подтверждается **данными, приведенными на графике**?

- A В некоторых странах люди чистят зубы чаще, чем в других странах.
- B Чем больше люди едят сахара, тем более вероятно, что у них будет кариес.
- C В последние годы во многих странах увеличилась частота заболеваний кариесом.
- D В последние годы во многих странах потребление сахара увеличилось.

### ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Ответ принимается полностью – 1 балл.

Процент российских учащихся, набравших данный балл	53,1
--	------

Код 1: В. Чем больше люди едят сахара, тем более вероятно, что у них будет кариес.

Ответ не принимается

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

**Тип вопроса:** с выбором ответа

**Компетенция:** использование научных доказательств

**Содержание:** естественнонаучные объяснения (знание о науке)

**Область применения:** здоровье

**Контекст:** личностный

---

### Вопрос 2.3

В некоторой стране среднее число поврежденных кариесом, зубов, приходящихся на одного человека, достаточно высокое.

Можно ли получить ответы на следующие вопросы, касающиеся проблемы кариеса зубов в этой стране, путем проведения научных экспериментов? *Обведите «Да» или «Нет» для каждого вопроса.*

<b>Можно ли получить ответы на следующие вопросы, касающиеся проблемы кариеса зубов, путем проведения научных экспериментов?</b>	<b>Да или Нет?</b>
Какое влияние на проблему кариеса зубов окажет добавление соединений фтора в водопроводную воду?	Да / Нет
Сколько должно стоить посещение зубного врача?	Да / Нет

### ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

**Ответ принимается полностью – 1 балл.**

<i>Процент российских учащихся, набравших данный балл</i>	<i>69,6</i>
---	-------------

Код 1: Два верных ответа: Да, Нет в указанном порядке.

**Ответ не принимается**

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

**Тип вопроса:** комплексный с выбором ответа

**Компетенция:** распознавание и постановка научных вопросов

**Содержание:** естественнонаучные исследования (знание о науке)

**Область применения:** здоровье

**Контекст:** социальный

## Вопрос 2.4

Насколько вам интересно следующее?

*Отметьте только одну клетку в каждой строке.*

	<i>Очень интересно</i>	<i>Интересно</i>	<i>Мало интересно</i>	<i>Не интересно</i>
a) Узнать, как выглядят под микроскопом бактерии, разрушающие зубы.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Узнать о создании вакцины, предотвращающей кариес зубов.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Понять, как пища, не содержащая сахара, может стать причиной кариеса зубов.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

**Тип вопроса:** на оценку отношений

**Отношение:** интерес к науке

## ГРУППА ЗАДАНИЙ 3\* – Горячая работа

### ГОРЯЧАЯ РАБОТА

#### Вопрос 3.1

Петр ремонтирует старый дом. Он оставил в багажнике своей машины бутылку воды, несколько гвоздей и деревянный брусок. После того, как машина три часа простояла на солнце, температура внутри нее достигла 40°C.

Что произошло с предметами в машине?

Обведите «Да» или «Нет» для каждого утверждения.

Произошло ли следующее с предметами в машине?	Да или Нет?
Температура всех предметов стала одинаковой.	Да / Нет
Спустя некоторое время вода начала кипеть.	Да / Нет
Спустя некоторое время гвозди накалились докрасна.	Да / Нет

#### ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Ответ принимается полностью – 1 балл.

Процент российских учащихся, набравших данный балл	38,3
--	------

Код 1: Три верных ответа: Да, Нет, Нет в указанном порядке.

Ответ не принимается

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

*Тип вопроса:* комплексный с выбором ответа

*Компетенция:* научное объяснение явлений

*Содержание:* физические системы

*Область применения:* связь естествознания и технологии

*Контекст:* личностный

---

### Вопрос 3.2

Петр налил себе чашку кофе, температура которого была около 90°C, и чашку холодной минеральной воды, температура которой около 5°C. Обе чашки одинаковые и объем напитков тоже одинаковый. Температура в комнате, где находился Петр, была около 20°C.

Какой, вероятнее всего, будет температура *кофе* и *минеральной воды* через 10 минут?

- A 70°C и 10°C
- B 90°C и 5°C
- C 70°C и 25°C
- D 20°C и 20°C

### ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Ответ принимается полностью – 1 балл.

Процент российских учащихся, набравших данный балл	57,8
--	------

Код 1: А. 70°C и 10°C

**Ответ не принимается**

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

*Тип вопроса: с выбором ответа*

*Компетенция: научное объяснение явлений*

*Содержание: физические системы*

*Область применения: связь естествознания и технологии*

*Контекст: личностный*

### Вопрос 3.3

Насколько вам интересно следующее?

*Отметьте только одну клетку в каждой строке.*

		<i>Очень интересно</i>	<i>Интересно</i>	<i>Мало интересно</i>	<i>Не интересно</i>
a)	Понять, как форма чашки влияет на скорость охлаждения кофе.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b)	Узнать, чем отличается расположение атомов дерева, воды и стали.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c)	Узнать, почему различные твердые тела по-разному проводят тепло.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

**Тип вопроса:** на оценку отношений

**Отношение:** интерес к науке

## ГРУППА ЗАДАНИЙ 4\* – Мышиная оспа

### 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 4.1

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?

- A Гены вируса натуральной оспы и гены модифицированного вируса мышинной оспы идентичны.
- B Мутация ДНК мышинной оспы может привести к заражению этим вирусом других животных.
- C Мутация может привести к тому, что ДНК мышинной оспы станет идентичной ДНК натуральной оспы.
- D Количество генов вируса мышинной оспы такое же, как и в других вирусах оспы.

#### ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Ответ принимается полностью – 1 балл.

Процент российских учащихся, набравших данный балл	54,6
--	------

Код 1: В. Мутация ДНК мышинной оспы может привести к заражению этим вирусом других животных.

Ответ не принимается

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

**Тип вопроса:** с выбором ответа

**Компетенция:** научное объяснение явлений

**Содержание:** системы живой природы

**Область применения:** связь естествознания и технологии

**Контекст:** глобальный

---

## Вопрос 4.2

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.*

<b>Возможны ли следующие последствия при исчезновении некоторых видов мышей?</b>	<b>Да или Нет?</b>
Некоторые пищевые цепи могут быть нарушены.	Да / Нет
Домашние коты могут умереть от недостатка пищи.	Да / Нет
Количество растений, семенами которых питаются мыши, может временно возрасти.	Да / Нет

## ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

**Ответ принимается полностью – 1 балл.**

<i>Процент российских учащихся, набравших данный балл</i>	<i>81,6</i>
---	-------------

Код 1: Три верных ответа: Да, Нет, Да в указанном порядке.

**Ответ не принимается**

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

**Тип вопроса:** комплексный с выбором ответа

**Компетенция:** научное объяснение явлений

**Содержание:** системы живой природы

**Область применения:** связь естествознания и технологии

**Контекст:** глобальный

---

### Вопрос 4.3

Одна организация пытается вывести такой вирус, который делал бы мышей бесплодными (т.е. неспособными размножаться). Такой вирус мог бы помочь контролировать количество мышей.

Предположим, усилия этой организации увенчались успехом. Нужно ли провести исследование, чтобы получить ответы на следующие вопросы перед тем, как использовать этот вирус? Обведите «Да» или «Нет» в каждой строке.

<b>Нужно ли получить ответы на следующие вопросы перед тем, как использовать этот вирус?</b>	<b>Да или Нет?</b>
Какой самый лучший способ распространения вируса?	Да / Нет
Как скоро у мышей выработается иммунитет к вирусу?	Да / Нет
Окажет ли вирус воздействие на другие виды животных?	Да / Нет

### ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

**Ответ принимается полностью – 1 балл.**

<i>Процент российских учащихся, набравших данный балл</i>	<i>75,3</i>
---	-------------

Код 1: Три верных ответа: Да, Да, Да в указанном порядке.

**Ответ не принимается**

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

**Тип вопроса:** комплексный с выбором ответа

**Компетенция:** научное объяснение явлений /распознавание и постановка научных вопросов

**Содержание:** системы живой природы/естественнонаучные объяснения

**Область применения:** связь естествознания и технологии

**Контекст:** социальный

#### Вопрос 4.4

Насколько вам интересно следующее?

*Отметьте только одну клетку в каждой строке.*

		<i>Очень интересно</i>	<i>Интересно</i>	<i>Мало интересно</i>	<i>Не интересно</i>
a)	Узнать о строении вирусов.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b)	Узнать, как происходит мутация вирусов.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c)	Лучше понять, как организм сам защищается от вирусов.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

**Тип вопроса:** на оценку отношений

**Отношение:** интерес к науке