

Имя и фамилия: _____



New York State Testing Program

**Экзамен
промежуточного уровня
по естественным наукам**

Класс 8

Весна 2025

RELEASED QUESTIONS

Экзамен промежуточного уровня по естественным наукам



СОВЕТЫ ДЛЯ СДАЧИ ЭКЗАМЕНА

Достичь лучшего результата помогут несколько советов:

- Внимательно прочитайте все инструкции.
- Читайте вопросы внимательно.
- Перед тем, как выбрать или написать ответ, подумайте о самом ответе.
- Убедитесь, что вы прочитали всю информацию по вопросу.
- В ходе экзамена вы можете пользоваться линейкой и калькулятором, если они помогут вам ответить на вопрос.

Для ответа на вопросы с 1 по 5 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Производство кленового сиропа

Штат Нью-Йорк является одним из ведущих производителей кленового сиропа. Этот процесс начинается с установки желобка в клён. Сок (сладкая вода) поступает в сборные вёдра. Затем сок переливают в кастрюли и нагревают для того, чтобы уменьшить содержание воды в соке и получить более концентрированный кленовый сироп.

На приведённых ниже фотографиях показано, как сок собирают в вёдра и нагревают в трёх кастрюлях на открытом огне.

Сбор сока



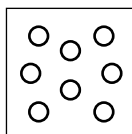
Нагревание сока



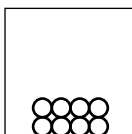
1

Разместите соответствующие диаграмму частиц (обозначенную буквой) и описание движения частиц в ячейках ниже, чтобы показать расположение частиц и характер их движения при добавлении тепловой энергии. [1]

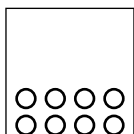
Варианты диаграммы частиц



A



B



C

Варианты описания движения частиц

Расположены близко, но могут изменять свои относительные положения

D

Постоянно изменяют свои относительные положения

E

Вибрируют в положении

F

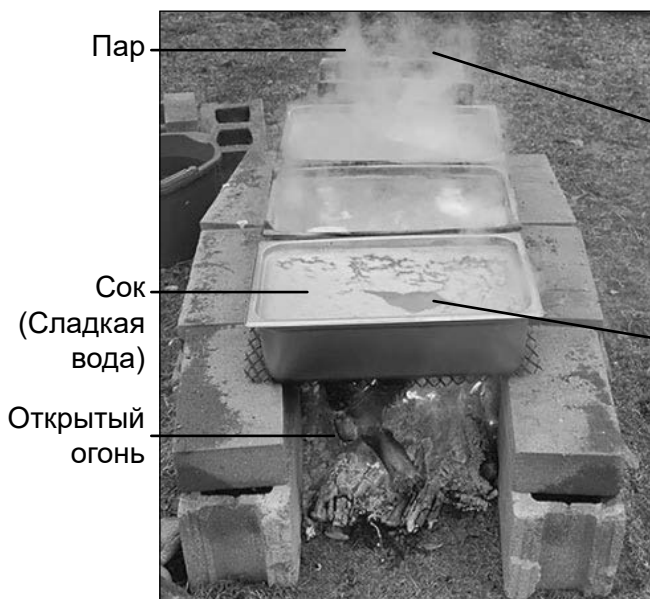


Диаграмма частиц

Буква:

и

Буква:

Описание движения частиц

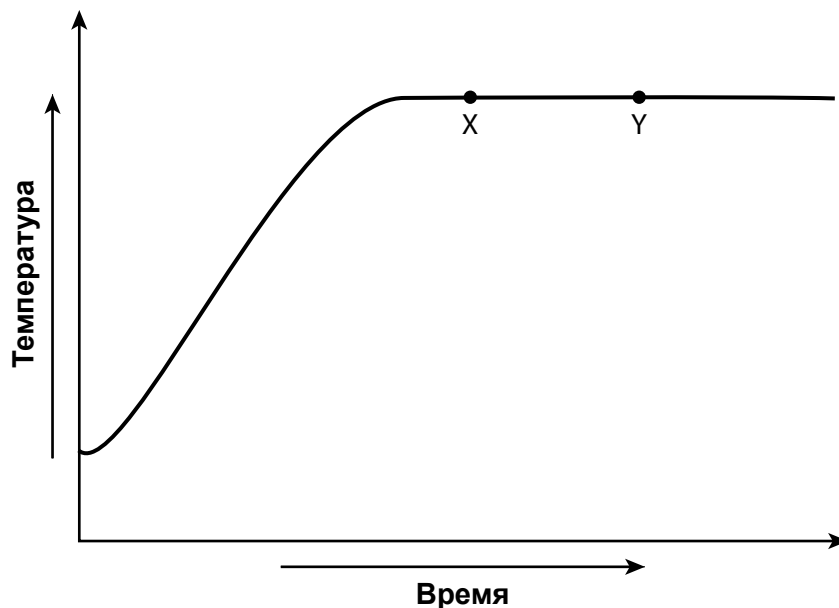
Буква:

и

Буква:

Чтобы сок стал сиропом, его необходимо нагревать в течение длительного периода времени. На приведённом ниже графике показана взаимосвязь между температурой и временем нагревания сока над огнём. Точки X и Y представляют температуры сока в разное время.

Влияние времени нагревания на температуру сока



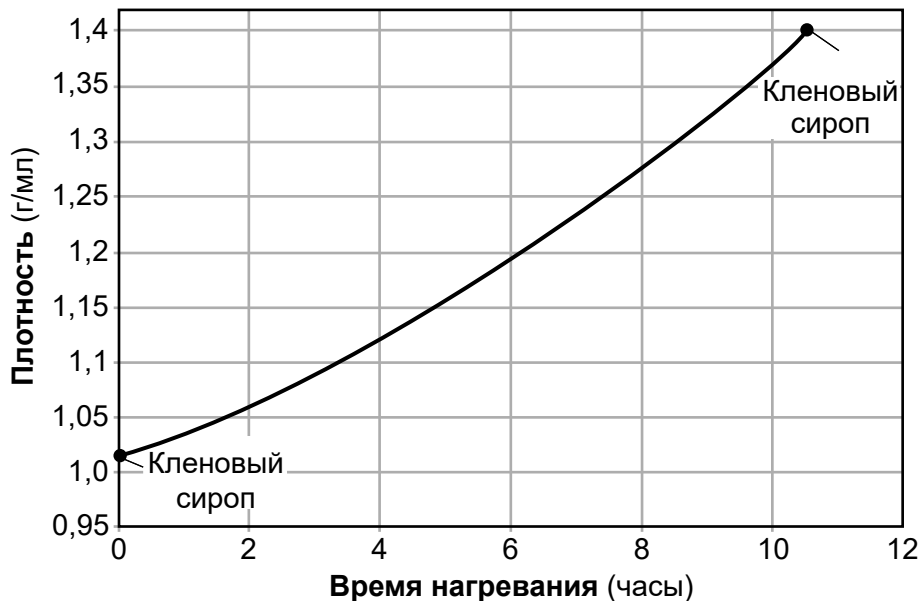
2

Какое утверждение описывает температуру и кинетическую энергию частиц в соке при нагревании сока от точки X до точки Y?

- A Температура и кинетическая энергия остаются без изменений.
- B Температура остаётся без изменений, кинетическая энергия увеличивается.
- C Температура увеличивается, кинетическая энергия остаётся без изменений.
- D Температура и кинетическая энергия увеличиваются.

На приведённом ниже графике показано, как с течением времени изменяется плотность собранной жидкости при нагревании кленового сока для получения кленового сиропа. Для приготовления 1 галлона сиропа требуется 40 галлонов сока.

Влияние времени нагревания на плотность



3

Учащемуся дают два немаркированных 5-миллилитровых образца, один из которых — кленовый сок, а другой — кленовый сироп. Учитывая информацию на графике, какое доказательство лучше всего отличало бы кленовый сок от кленового сиропа?

- A** Образец с большей массой представляет собой кленовый сок.
- B** Образец с меньшей массой представляет собой кленовый сок.
- C** Образец с большим объёмом представляет собой кленовый сок.
- D** Образец с большей плотностью представляет собой кленовый сок.

Кленовый сироп, полученный из кленовых деревьев, нередко называют натуральным кленовым сиропом. Помимо натурального кленового сиропа, для использования в кулинарии и в качестве начинки производят и искусственный кленовый сироп. Искусственный кленовый сироп обрабатывают с целью имитации вкуса и текстуры натурального кленового сиропа. На приведённых ниже фотографиях показаны этикетки на таре с обоими видами сиропа.

Этикетка сиропа 1

Пищевой состав

5 порций в контейнере
Размер порции ¼ чашки (60 мл)

Объём на порцию
калорий 200

% Суточная норма*

Всего жира 0 г	0%
Натрий 7 мг	0%
Калий 150 мг	4%
Всего углеводов 53 г	18%
Всего сахара 53 г	
Белок 0 г	0%
Кальций 2%	• Железо 8%

* % дневной нормы (DV) говорит вам, какой вклад в ежедневный рацион вносит то или иное питательное вещество в порции. В общих рекомендациях по питанию упоминаются 2000 калорий в день.

ИНГРЕДИЕНТЫ: ЧИСТЫЙ КЛЕНОВЫЙ СИРОП БЕЗ ГЛЮТЕНА | ЧИСТЫЙ ОБЪЁМ 10 ЖИДКИХ УНЦИЙ (296 мл)

Охлаждать после открывания

Благодарим вас за выбор этого натурального, экологичного продукта.

Этикетка сиропа 2

Оригинал сироп

Не использовать микроволновую печь

Пищевой состав	Объём на порцию	% DV*
Размер порции ¼ чашки (60 мл)	Всего жира 0 г	0%
Порций 12	Натрий 120 мг	5%
Калорий 210	Всего углеводов 52 г	17%
* Процент суточной нормы (DV) основан на диете на 2000 калорий.	Сахар 32 г	
	Белок 0 г	

Охлаждение не требуется • Не употреблять, если нарушено или отсутствует внутреннее уплотнение

Ингредиенты: Кукурузный сироп, кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы, вода, целлюлозная камедь, жжёный сахар, соль, натуральный и искусственный ароматизатор, бензоат натрия и сорбиновая кислота (консерванты), гексаметафосфат натрия. (595-38)

4

Какое утверждение объясняет, почему сироп 2 является искусственным кленовым сиропом и представляет собой синтетический материал?

- A В размере порции сиропа 2 содержится больше питательных веществ и калорий, чем в размере порции сиропа 1.
- B В таре с сиропом 2 содержится больше размеров порции, чем в таре с сиропом 1.
- C Сироп 2 не требует охлаждения.
- D Ингредиенты в сиропе 2 включают природные ресурсы, которые были химически объединены для получения сиропа.

Кленовый сироп, как натуральный, так и искусственный, используется в качестве начинки для блинов. Блины можно приготовить, комбинируя ингредиенты. В таблице ниже приведена некоторая информация о приготовлении блинов.

Порядок приготовления блинов

Этап	Добавленные ингредиенты	Наблюдения
1. Смешайте сухие ингредиенты в миске.	Мука Соль Сахар Пищевая сода	Белые вещества находятся в миске.
2. Добавьте в миску жидкие ингредиенты и перемешайте, чтобы приготовить тесто.	Яйца Ванильный концентрат Растительное масло Молоко	Белое вещество превращается в жидкость, а в тесте образуются маленькие пузырьки.
3. Перелейте тесто для блинов на горячую сковороду и нагревайте в течение двух минут.	Нет	Верх блина остается белым, появляется больше пузырьков.
4. С помощью лопатки переверните блин и нагревайте его в течение двух минут.	Нет	Верхняя часть перевернутого блина имеет коричневый цвет.
5. Снимите блин с огня.	Нет	Верхняя и нижняя части блина имеют коричневый цвет, а середина – белая и твердая.

5

На приведённых ниже коробках даются краткие описания некоторых действий по приготовлению блинов. Укажите в отведённом ниже месте резюмированное действие, обозначенное буквой, во время которого произошла химическая реакция.

Резюмированные действия

Добавьте в миску сухие ингредиенты и перемешайте

A

Добавьте в миску жидкие ингредиенты и перемешайте

B

Разогрейте смесь на горячей сковороде

C

Обобщенная стадия, включающая химическую реакцию:

Буква: ____

Объясните, как наблюдения за процессом могут служить свидетельством того, что химическая реакция произошла именно во время указанного вами действия. [1]

Для ответа на вопросы с 6 по 9 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Гора Лайелл и ледник Лайелл

На фотографиях ниже показан ледник Лайелл в 1901 и 2011 годах. Ледник Лайелл расположен в горах Сьерра-Невада в Калифорнии и находится в пределах Йосемитского национального парка. Ледники являются чувствительными индикаторами изменений климата.

Гора Лайелл и ледник Лайелл, август 1901 года



Тот же вид, сентябрь 2011 года



6 Какой процесс в круговороте воды является причиной изменения размера ледника Лайелл?

- A** конденсация водяного пара из атмосферы
- B** таяние льда с поверхности ледника
- C** выпадение осадков снега на вершине ледника
- D** испарение воды из близлежащих лесов

7 Некий учащийся утверждает, что в период с 1901 по 2011 год ледник Лайелл изменился в размерах из-за повышения глобальных температур. Какой вопрос, задаваемый в ходе исследования, касается фактора, который вызвал первоначальное повышение глобальных температур?

- A** Как посадка большего количества деревьев повлияла на глобальную температуру?
- B** Какое влияние изменения ледникового льда оказали на глобальные температуры?
- C** Какое время года больше всего повлияло на глобальную температуру?
- D** Как сжигание ископаемых видов топлива повлияло на глобальную температуру?

8 Ледниковый лёд нагревается не так, как открытые участки суши. Объясните, как это способствует постоянному изменению размера ледника Лайелл и, скорее всего, приведёт к потеплению местного климата. [1]

На приведённых ниже схемах указана некоторая информация о леднике Лайелл и об изменении глобального уровня моря с 1900 по 2020 год.

Схема 1: Процент площади ледника Лайелл с 1903 г.

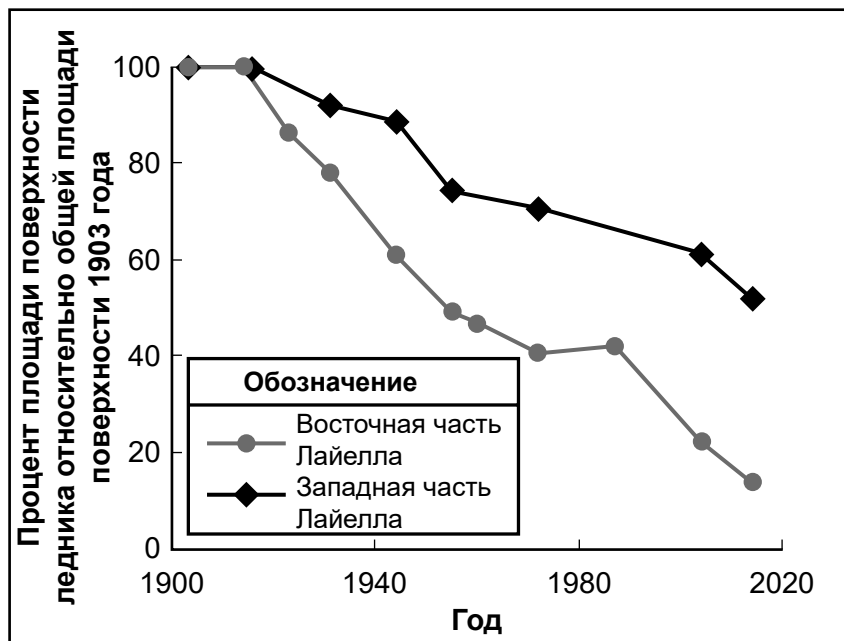
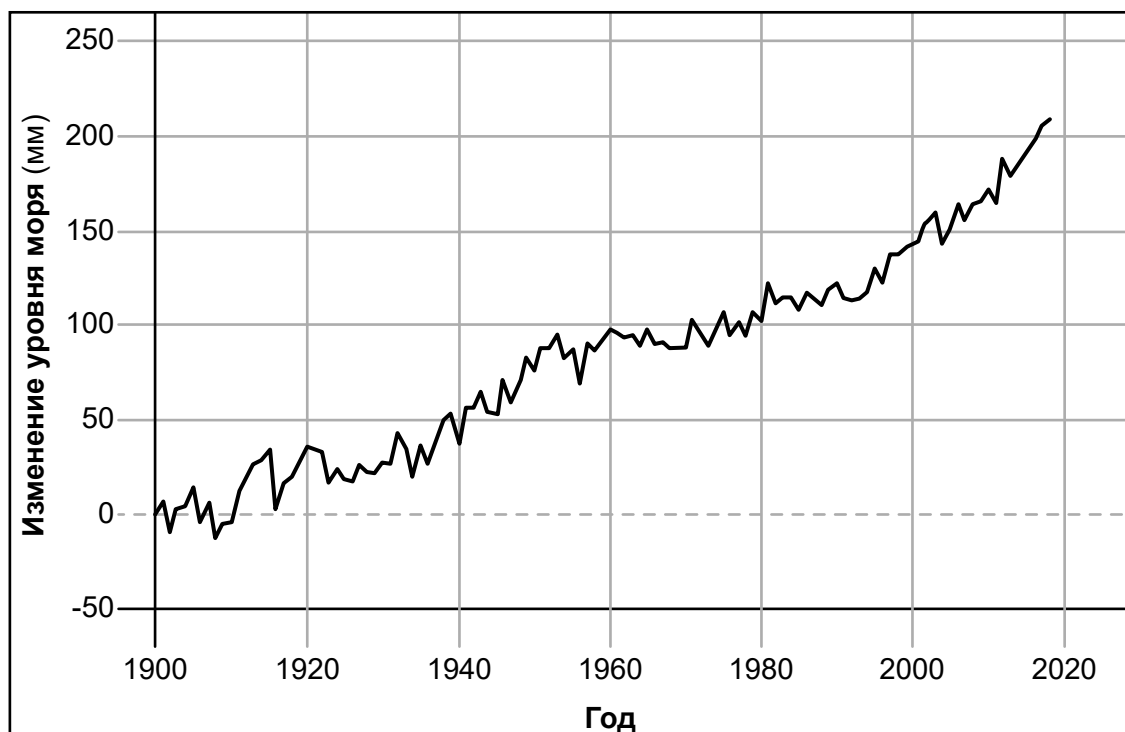


Схема 2: Глобальное изменение уровня моря с 1900 по 2020 гг.



Используйте доказательства из схем и свои познания в области естественных наук, чтобы выбрать одно **одно** утверждение в *каждой* таблице и указать:

- как изменения площади поверхности ледника влияют на глобальный уровень моря
- одно действие, которое лучше всего смягчило бы этот эффект, если бы указанные на схемах 1 и 2 тенденции продолжались [1]

Влияние площади поверхности ледника на глобальный уровень моря	
Площадь поверхности ледника увеличилась, а глобальный уровень моря понизился	
Площадь поверхности ледника увеличилась, и глобальный уровень моря увеличился	
Площадь поверхности ледника уменьшилась, а глобальный уровень моря увеличился	
Площадь поверхности ледника уменьшилась, а глобальный уровень моря понизился	

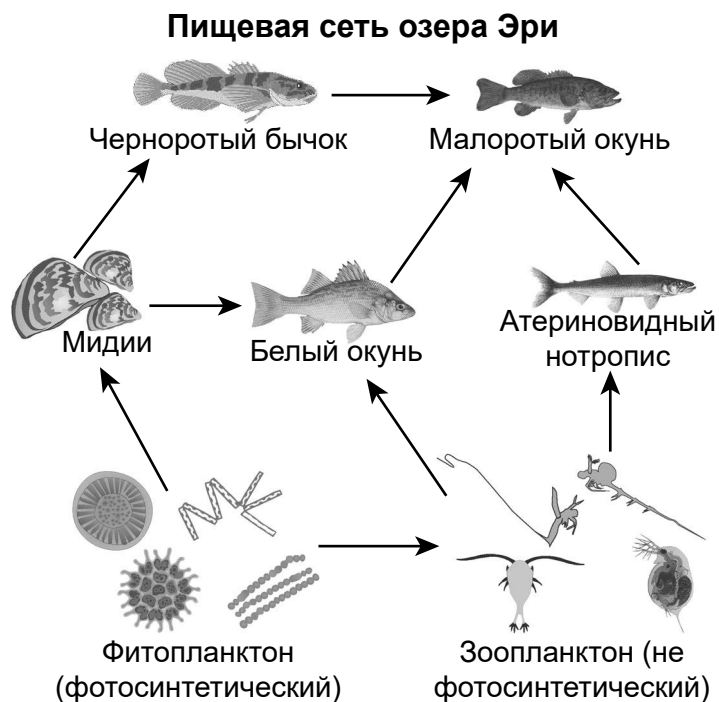
Меры по смягчению последствий	
Посадить деревья вокруг всех ледников, чтобы обеспечить тень от солнца.	
Повысить температуру океанов для увеличения испарения поверхности океана.	
Накрыть все ледники тёмным материалом, чтобы остановить изменение площади ледниковой поверхности.	
Построить морские дамбы вдоль прибрежных районов, чтобы предотвратить наводнения.	

Для ответа на вопросы с 10 по 13 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Экосистема озера Эри

Штат Нью-Йорк граничит с озером Онтарио и озером Эри. Озеро Эри – самое мелкое и тёплое из Великих озер. Благодаря разнообразию среды обитания в Эри обитает больше видов рыб, чем в любом другом из Великих озёр. Здесь встречаются как местные, так и инвазивные виды рыб. Некоторые местные виды рыб серьёзно пострадали из-за загрязнения, деградации среды обитания, появления инвазивных видов и чрезмерного вылова.

На схеме ниже изображена пищевая цепь.



(Масштаб не выдержан)

10

Для какой пары организмов в озере Эри характерны конкурентные отношения?

- A мелкоротый окунь и зоопланктон
- B белый окунь и атериновидный нотропис
- C черноротый бычок и мидии
- D фитопланктон и зоопланктон

В более тёплую погоду в озере Эри возникает негативное явление – цветение водорослей. Это цветение вызывается чрезмерным ростом цианобактерий (фитопланктон сине-зелёных водорослей), которые способны вырабатывать токсины, представляющие опасность для здоровья человека и животных. Разрастание этих водорослей создаёт на поверхности озера толстый ковёр (цветущих водорослей), который не позволяет солнечному свету достигать подводных растений. На фото ниже представлено цветение водорослей.

Ковёр сине-зелёных водорослей



11

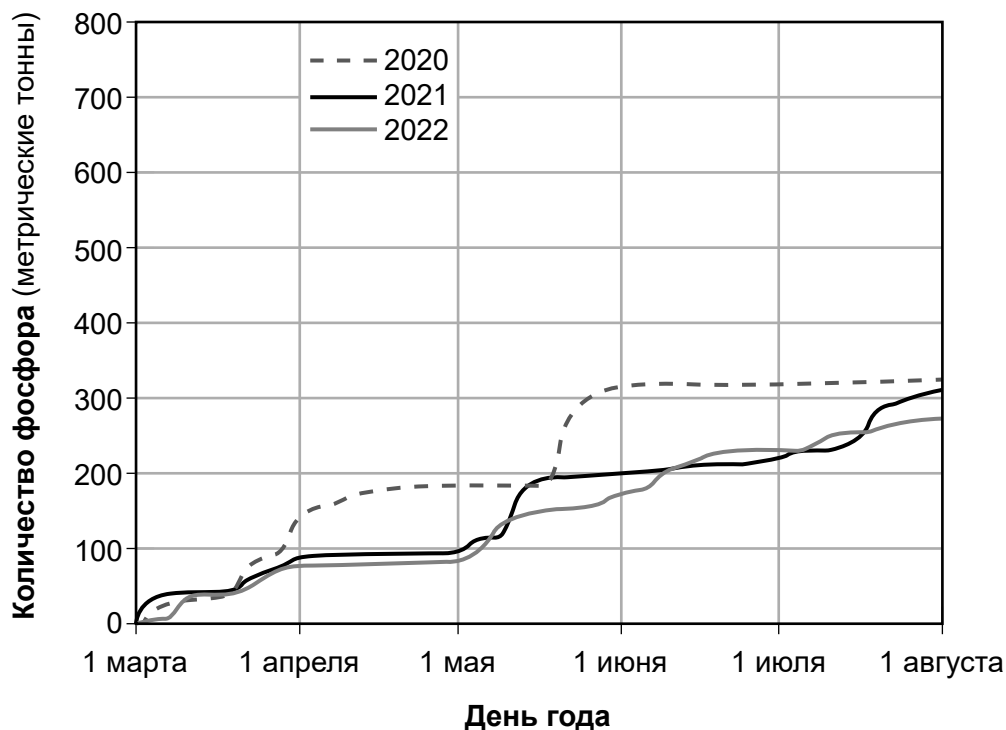
Какой аргумент правильно описывает, как цветение водорослей может повлиять на популяции организмов в озере Эри?

- A** Некоторые фотосинтезирующие организмы не получают достаточного количества энергии для производства пищи.
- B** Популяция мидий не пострадает, потому что вместо водорослей мидии будут питаться зоопланктоном.
- C** Токсины приведут к увеличению популяции мелкоротого окуня, потому что увеличится популяция атериновидного нотрописа.
- D** Донная рыба, такая как черноротый бычок, будет жить ближе к поверхности озера, чтобы питаться фитопланктоном.

Вредное цветение водорослей вызывается повышением уровня фосфора в озере. Сильные весенние дожди приводят к увеличению стока фосфора с фермерских полей. Около 85% фосфора попадает с предприятий сельского хозяйства. К другим источникам стока фосфора относятся отстойники, газоны, поля для гольфа и очистные сооружения.

На *Схеме 1* ниже приведена некоторая информация о фосфоре в озере Эри.

Схема 1
Количество фосфора,
поступающего в озеро Эри из реки
Моми, март-август 2020-2022 гг.



12

Какое утверждение описывает предсказуемость уровней фосфора в озере Эри на основе информации из *Схемы 1*?

- A** Уровень фосфора в озере Эри будет увеличиваться с 0 до 100 в апреле и мае каждого года.
- B** Наибольший уровень фосфора в озере Эри будет наблюдаться в августе.
- C** Каждый год в летние месяцы количество фосфора, поступающего в озеро Эри, будет постоянно меняться.
- D** В течение следующих трёх лет уровень фосфора будет продолжать увеличиваться до более чем 450 метрических тонн.

Водораздел озера Эри является самым густонаселённым водоразделом в районе Великих озёр. Вода из водораздела широко используется в сельском хозяйстве и промышленности. Местные ресурсы удовлетворяют сельскохозяйственные потребности крупных регионов Огайо, Пенсильвании и Нью-Йорка.

В приведённой ниже таблице сравнивается количество воды, забираемой из поверхностных или подземных вод для различных целей из водораздела озера Эри, млн галлонов в день (мгалл/день).

Вода из водораздела озера Эри, используемая различными секторами – 2012 и 2015 гг.

Сектор	Количество воды, забранной в 2012 году (мгалл/день)	Количество воды, забранной в 2015 году (мгалл/день)
Общественное водоснабжение	206.03	220.20
Промышленность	189.17	198.26
Ирригация	6.84	3.19
Коммерческие и государственные организации	3.23	3.49

13

Какой аргумент лучше всего описывает возможную взаимосвязь между потреблением воды и его последствиями для экосистемы озера Эри в период с 2012 по 2015 год?

- A** Уменьшение количества воды, используемой для орошения, могло привести к повышению уровня озера, затопив экосистемы береговой линии.
- B** Снижение общего водопотребления могло бы повысить стабильность мест обитания рыб.
- C** Увеличение количества воды, используемой в промышленности, могло бы уменьшить количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в водораздел.
- D** Увеличение общего потребления воды могло бы привести к снижению уровня озера, что негативно повлияло бы на прибрежные организмы.

Для ответа на вопросы с 14 по 18 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Наблюдение за Юпитером

Хотя телескоп изобрёл не Галилео Галилей, в 1609 году он внёс в него значительные улучшения и усовершенствования. Этот усовершенствованный телескоп позволил Галилею вести наблюдения за Луной, а также за четырьмя крупнейшими спутниками, которые вращаются вокруг Юпитера. В настоящее время для более детальных наблюдений нашей Солнечной системы используются космические аппараты и космические телескопы.

Некоторые данные о четырех крупнейших спутниках Юпитера приведены ниже в *Таблице Данных 1*.

Таблица данных 1

Название спутника	Масса (кг)	Экваториальный диаметр (км)	Среднее расстояние до Юпитера (км)
Ио	8.93×10^{22}	3.63×10^3	4.22×10^5
Европа	4.80×10^{22}	3.14×10^3	6.71×10^5
Ганимед	1.48×10^{23}	5.26×10^3	1.07×10^6
Каллисто	1.08×10^{23}	4.82×10^3	1.88×10^6

Некоторые данные о Луне приведены ниже в *Таблице Данных 2*.

Таблица данных 2

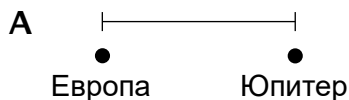
Масса (кг)	Экваториальный диаметр (км)	Среднее расстояние от Земли (км)
7.35×10^{22}	3.48×10^3	3.83×10^5

14

На приведённой ниже масштабной модели представлено среднее расстояние между Землёй и Луной. Точки в этой модели отражают положения небесных объектов.



Какая модель лучше всего представляет среднее расстояние между Юпитером и Европой, если нарисовать её в том же масштабе, что и модель Земля-Луна?



15

Названия спутников из *Таблицы Данных 1* и *Таблицы Данных 2* приведены ниже. Разместите их названия в порядке от наибольшей массы до наименьшей массы.

Названия спутников

Ио
Европа
Ганимед
Каллисто
Луна

Масса

Самые крупные
↓
Самые малые

Сравните экваториальные диаметры спутников с порядком их масс. [1]

Спутники есть у многих планет нашей Солнечной системы. Гравитационное взаимодействие между планетой и её спутником удерживает спутник на относительно постоянной орбите вокруг планеты.

На Схеме 3 ниже приведена некоторая информация о Юпитере и Сатурне.

Таблица данных 3

Планета	Спутник	Среднее орбитальное расстояние от спутника до планеты (км)	Гравитационное воздействие на спутник (N)
Юпитер	Ио	4.22×10^5	6.3×10^{22}
Сатурн	Энцелад	2.40×10^5	7.3×10^{19}

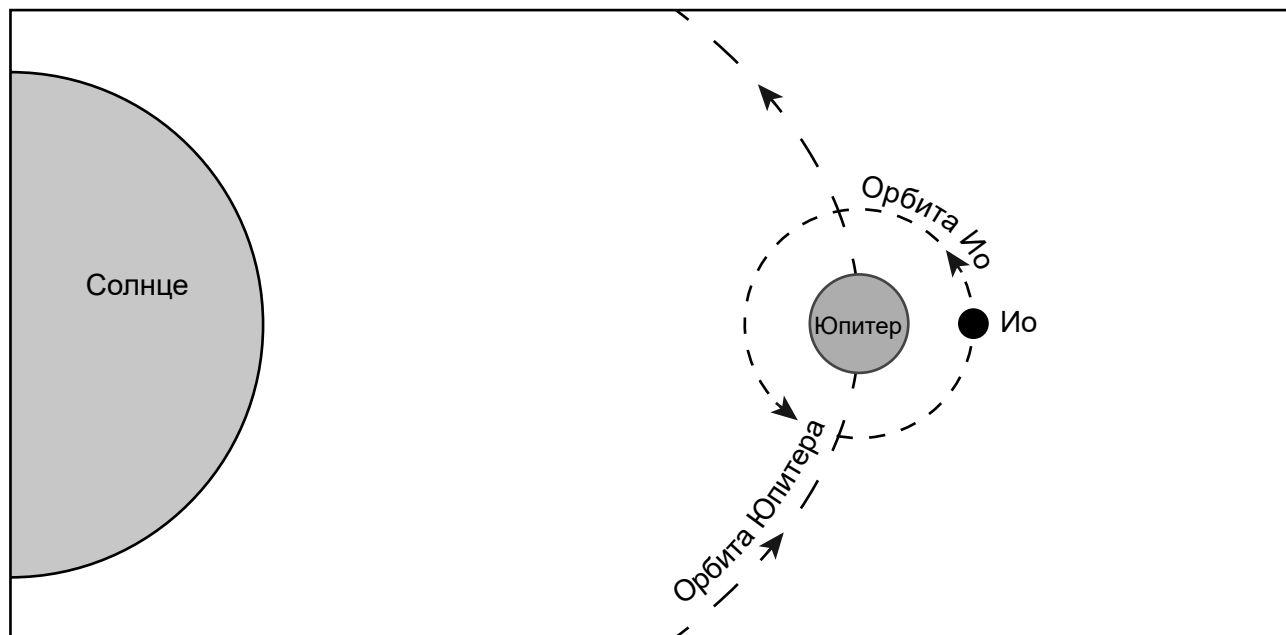
16

Какой аргумент объясняет, почему Энцелад испытывает более слабое, чем Ио, гравитационное воздействие планеты, вокруг которой он вращается, хотя Энцелад находится ближе к планете?

- A** Гравитационное воздействие планеты на спутник зависит от магнитного поля планеты.
- B** Гравитационное воздействие планеты на спутник такое же, как гравитационное воздействие спутника на планету.
- C** Из-за скорости Энцелада возникает кинетическая энергия, которая уменьшает силу тяготения Сатурна.
- D** Массы планеты и её спутника влияют на гравитационное воздействие, оказываемое планетой на спутник.

В приведённой ниже модели представлена некоторая информация об Ио и Юпитере.

Орбиты Ио и Юпитера



(Масштаб не выдержан)

17

Один из учащихся утверждает, что Солнце оказывает гравитационное воздействие на Юпитер, но не на Ио. Напишите, поддерживаете ли вы это утверждение или не соглашаетесь с ним. Обоснуйте своё мнение с помощью доказательств из модели «Орбиты Ио и Юпитера» и своих познаний в области естественных наук. [1]

Поддерживаю	☐
Не соглашюсь	☐

Обоснование: _____

В 2023 году был запущен космический аппарат Jupiter Icy Moons Explorer (JUICE) для исследования Юпитера и трёх его спутников. Этот аппарат начнёт собирать данные в 2031 году, при этом ожидается, что миссия продлится восемь лет. Её главная задача – больше узнать об условиях существования каждого спутника, а также о его возможностях по поддержанию живых организмов, пролетающих мимо.

При планировании и создании JUICE учёные должны были стремиться к достижению целей миссии и учитывать как критерии, так и ограничения. Цели миссии перечислены ниже.

- Собрать данные об океанических ледяных спутниках Каллисто, Европы и Ганимеда.
- Установить, есть ли вода под поверхностью спутников.
- Изучить магнитные поля Ганимеда и Каллисто.
- Нанести на карту топографическую поверхность спутников Юпитера.
- Исследовать верхние слои атмосферы Ганимеда и Каллисто.
- Провести поиск доказательств потенциально обитаемой среды на Юпитере.

18

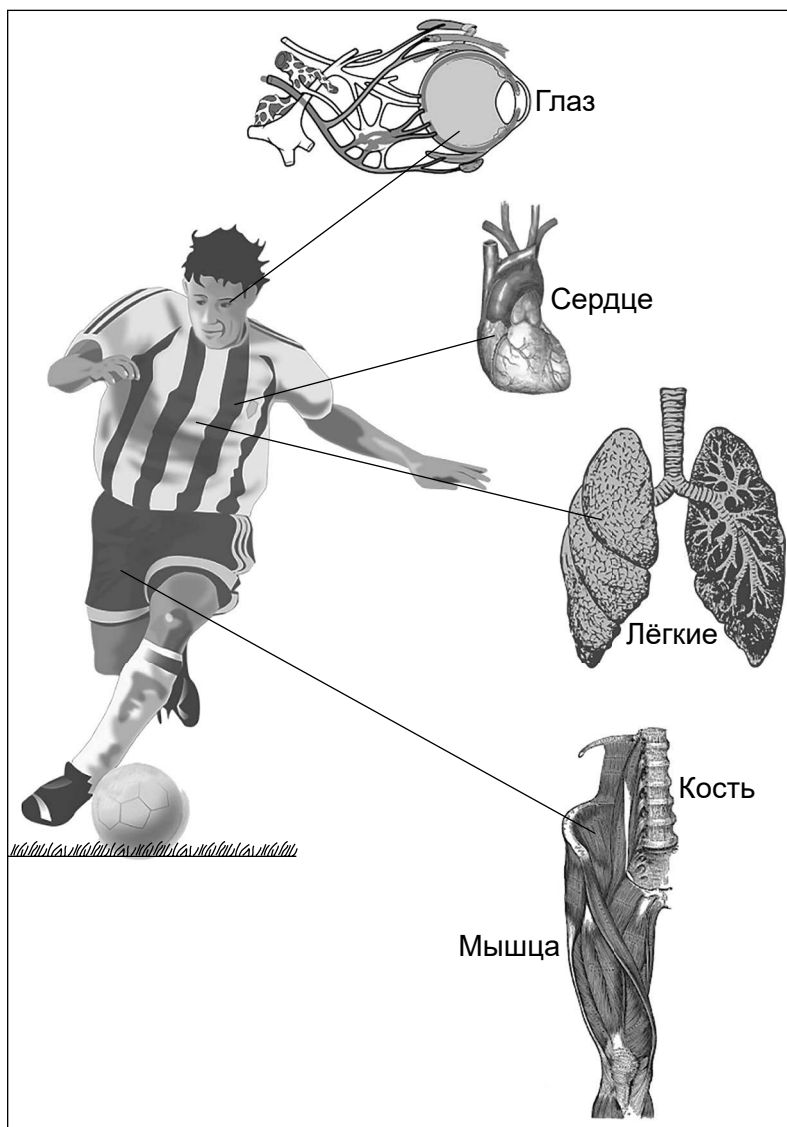
Чтобы успешно достичь своих целей, учёные, которые планировали и разрабатывали миссию космического корабля JUICE, должны были решить следующую проблему

- A** критерий, согласно которому космический аппарат будет собирать воду из-под поверхности спутников
- B** критерий, согласно которому космический аппарат сможет выполнять несколько задач
- C** ограничение, согласно которому все необходимые данные должны быть собраны к 2031 году
- D** ограничение, согласно которому на сбор данных влияет наклон оси вращения Юпитера

Для ответа на вопросы с 19 по 23 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Системы органов и реакции

Футболист на поле по-разному реагирует на раздражители. Скоординированные реакции являются результатом слаженной работы систем организма игрока. Эти реакции предназначены для того, чтобы помочь организму поддерживать гомеостаз, или являются приобретёнными навыками игрока.



(Масштаб не выдержан)

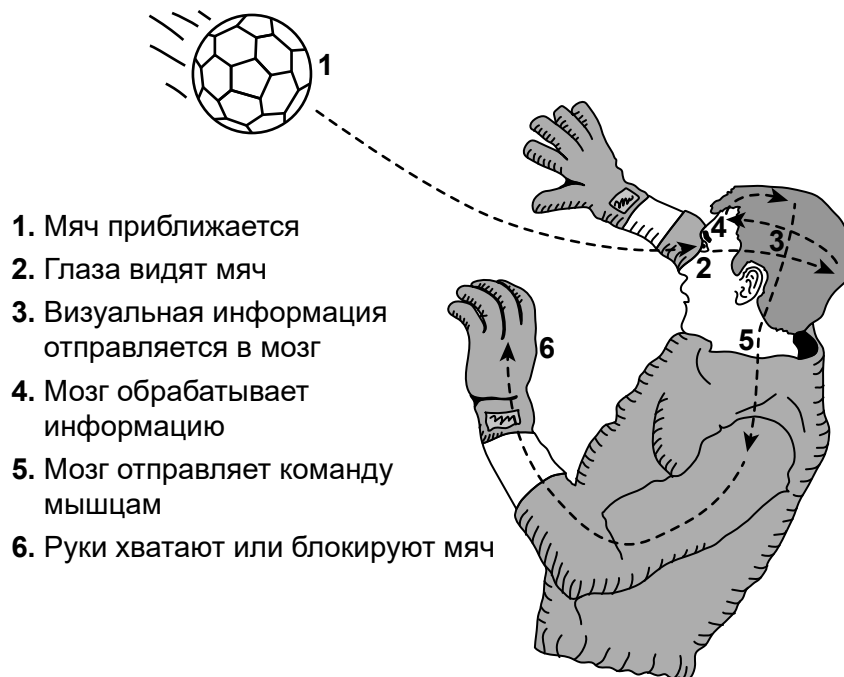
19

Тренер игрока всегда стремится заставить всех участников работать вместе единой командой. Игрок утверждает, что организм человека действует аналогично, потому что тело состоит из взаимодействующих систем. Какое доказательство подтверждает это утверждение?

- A Клетки в организме человека содержат ядра, клеточную мембрану и вакуоли.
- B Органы в организме человека состоят из различных типов тканей.
- C Рот, желудок и кишечник являются органами пищеварительной системы человека.
- D Ткани мышечной системы перемещают скелетную систему человека.

В футболе вратарь из команды противника пытается поймать или заблокировать мяч, чтобы не дать другой команде забить его. Это действие включает в себя серию скоординированных реакций в организме вратаря.

Реакция на приближающийся мяч



20

Разместите элементы с буквами ниже в правильной последовательности, чтобы смоделировать то, как эта информация обрабатывается вратарём. [1]

Поведенческая реакция

A

Сенсорный рецептор

B

Стимул

C

Передаётся из мозга

D

Передаётся в мозг

E

Буква:

→

Буква:

→

Буква:

→

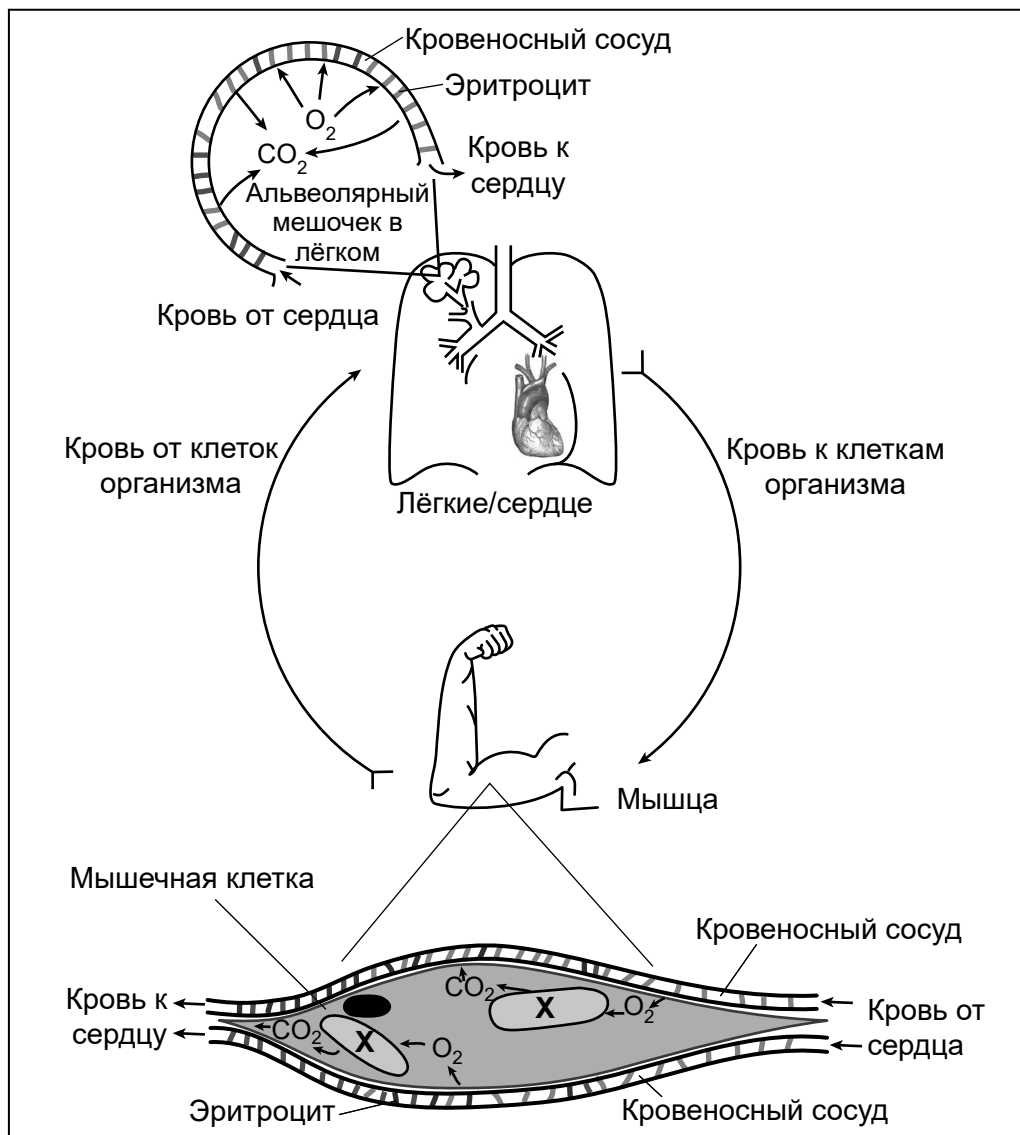
Буква:

→

Буква:

На приведённой ниже модели представлен перенос газов внутри мышечной клетки в организме футболиста. Структуры, помеченные знаком X, представляют собой органеллы в мышечной клетке.

Модель переноса кислорода и углекислого газа



(Масштаб не выдержан)

21

Какая строка в приведённой ниже таблице соответствует названию и функции органелл, помеченных знаком X?

Ряд	Органеллы	Функция
A	митохондрия	Высвобождение энергии, хранящейся в химических связях
B	митохондрия	Использование энергии для создания более сложных молекул
C	хлоропласты	Преобразование световой энергии в энергию химических связей
D	хлоропласты	Производство энергии из углеродного газа

A Ряд A

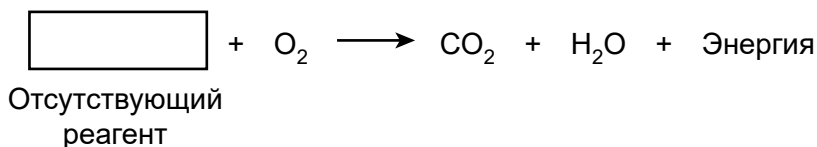
B Ряд B

C Ряд C

D Ряд D

В приведённой ниже модели отражены химические формулы некоторых молекул в клетках футболиста. Одна молекула отсутствует.

Модель выработки энергии



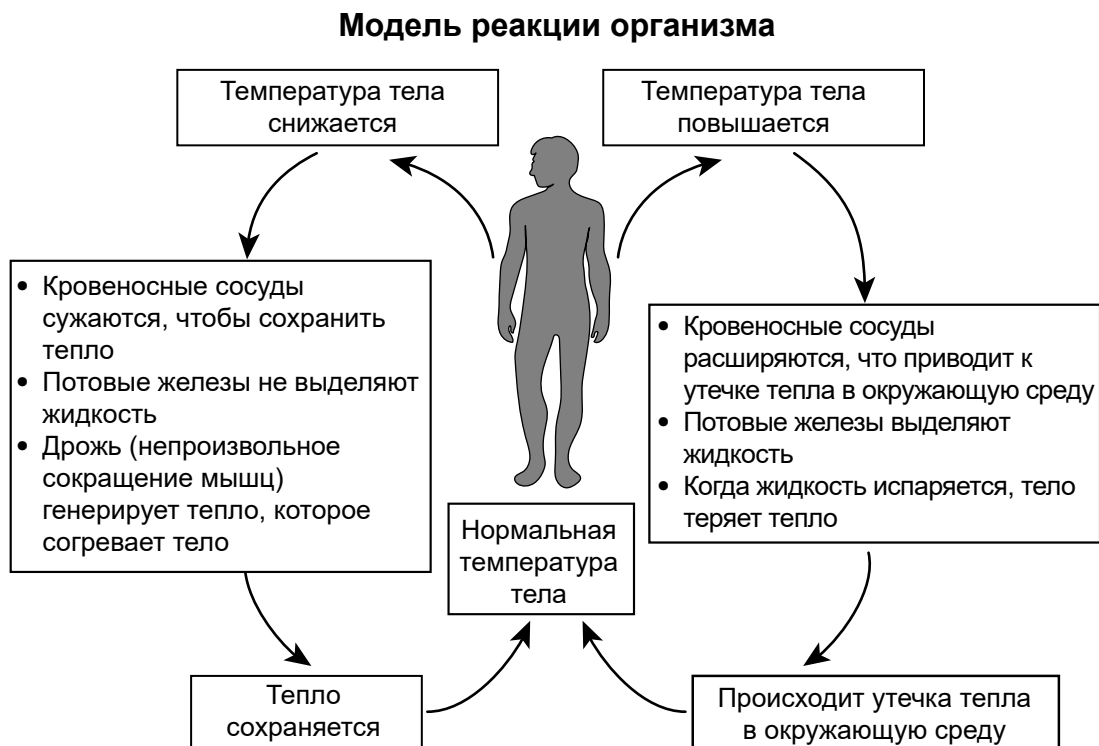
22

Определите реагент, не указанный в этой модели, и систему организма, котораяставляет этот реагент. [1]

Отсутствующий реагент: _____

Система организма: _____ система

Во время игры в футбол спортсмены часто испытывают изменения температуры тела. В приведённой ниже модели представлены различные реакции человеческого организма на изменения температуры тела для поддержания гомеостаза.



23

В каком ряду правильно сочетаются орган чувств и реакция организма на повышенную активность во время игры в футбол?

Ряд	Орган чувств	Реакция организма
A	глаза	сужаются кровеносные сосуды
B	уши	дрожь вызывает тепло
C	кожа	потовые железы выделяют жидкость
D	язык	вырабатывается тепло

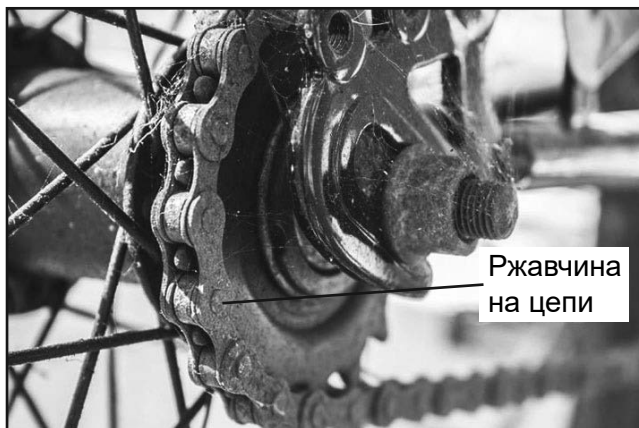
- A Ряд A
- B Ряд B
- C Ряд C
- D Ряд D

Для ответа на вопросы с 24 по 27 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Ржавчина

Некий учащийся в штате Нью-Йорк оставил свой велосипед на улице на всю зиму под дождём и снегом. Решив по весне прокатиться, он заметил, что велосипедная цепь заржавела. Потребовалось некоторое время, чтобы удалить ржавчину.

Цепь велосипеда с ржавчиной после одной зимы



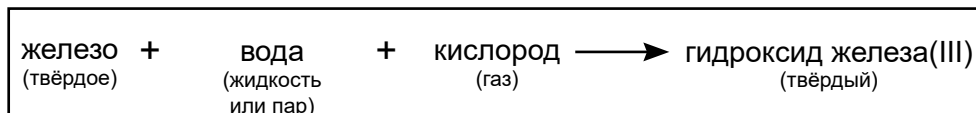
Цепь велосипеда после очистки и удаления ржавчины



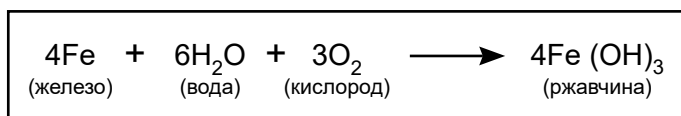
Учащийся решил провести исследование и выяснить, как образовалась ржавчина и что можно сделать, чтобы следующей зимой цепь не заржавела снова. В ходе исследования учащийся выяснил, что велосипедные цепи изготавливаются из стали, которая на 99% состоит из железа. Поэтому он решил определить причины и решить проблему ржавчины с помощью стальных гвоздей.

Ржавчина образуется, когда железо реагирует с кислородом и водой.
Химическая формула реакции показана ниже.

Реакция железа, воды и кислорода с образованием ржавчины



Химическая формула образования ржавчины



24

Учитывая эту реакцию, в каком утверждении правильно определяются свойства веществ, которые *отличаются* до и после реакции?

- A** До реакции кислород является газом, а после реакции кислород становится частью твёрдой ржавчины.
- B** До реакции железо представляет собой твёрдое вещество, а после реакции твёрдым веществом становится ржавчина.
- C** До реакции вода представляет собой пар, а после реакции вода становится жидкостью.
- D** До реакции вещества представляют собой твёрдое тело, жидкость и газ, а после реакции эти вещества представляют собой твёрдое тело и газ.

25

В какой таблице показано **общее** количество атомов в реагентах и **общее** количество атомов в продуктах химической реакции?

Элемент	Реагент	Продукты
Железо	5	12
Водород	8	7
Кислород	6	6

A

Элемент	Реагент	Продукты
Железо	4	4
Водород	12	12
Кислород	12	12

C

Элемент	Реагент	Продукты
Железо	4	4
Водород	6	6
Кислород	12	12

B

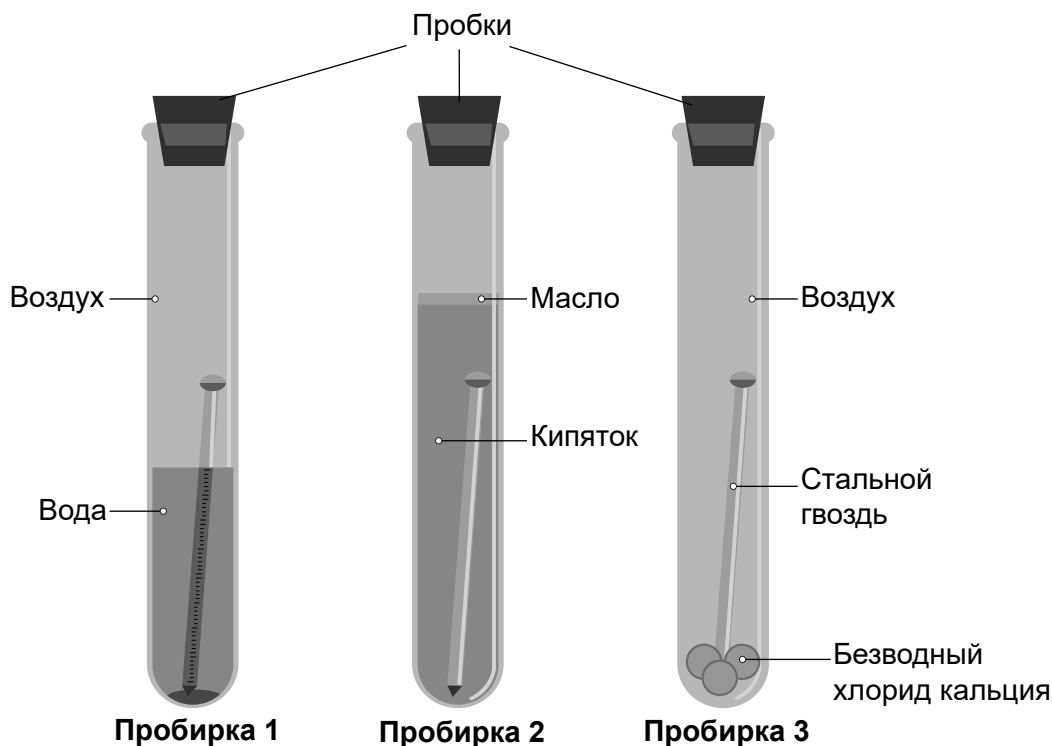
Элемент	Реагент	Продукты
Железо	1	4
Водород	8	7
Кислород	18	7

D

Учащийся провёл три эксперимента, чтобы проверить, ржавеют ли стальные гвозди под влиянием воды и кислорода, содержащихся в окружающей среде. Он использовал соответствующее защитное оборудование и соблюдал все процедуры безопасности. Он поместил три отдельных стальных гвоздя в отдельные пробирки, каждая из которых содержала различные вещества. Все три пробирки были запечатаны пробками.

- В пробирке 1 гвоздь был частично погружен в воду.
- В пробирке 2 гвоздь был погружен в воду, которую прокипятили для удаления кислорода и добавили слой масла для предотвращения повторного попадания кислорода в воду.
- В пробирке 3 гвоздь поместили в воздушную среду и добавили химическое вещество (безводный хлорид кальция), которое удаляет из воздуха водяной пар.

Гвозди были оставлены в пробирках примерно на три недели. Ниже этот эксперимент представлен в виде модели.



Результаты трёх экспериментов приведены в таблице ниже.

Номер пробирки	Появление ржавчины	Отсутствие ржавчины
1	✓	
2		✓
3		✓

Используйте информацию о химической реакции и объясните причину, по которой ржавчина образовалась *или* не образовалась в **одной** из пробирок. [1]

Номер пробирки: _____

Объяснение: _____

Учащийся, который находится в штате Нью-Йорк, хочет построить позади своего дома сарай, чтобы защищать велосипед от будущих погодных условий. Критерии для материалов сарая:

- пиломатериалы, обработанные под давлением
- устойчивость к холодным, снежным зимам
- разумная цена
- качественные материалы, которые не ржавеют

Строитель, главная цель которого – построить безопасный, прочный и долговечный сарай, должен решить, какие материалы и гвозди использовать при строительстве сарая.

Материалы, используемые в четырёх вариантах сарая

Вариант	Вид стальных гвоздей	Характеристики гвоздей	Материал сарая	Характеристики сарая	Ограничения и сферы применения
1	метод горячего погружения в цинк	— дорого — можно использовать с любым настилом — покрытие не отслаивается — не ржавеет	древесина, обработанная давлением	— умеренно дорого — требует обслуживания	— не для прибрежной среды — там, где возможна коррозия, можно использовать гвозди
2	горячая оцинковка железо-цинковым сплавом	— умеренно дорого — можно использовать с любым настилом — толщина покрытия может быть разной, что влияет на коррозионную стойкость	древесина, обработанная давлением	— умеренно дорого — требует обслуживания	— гвозди нельзя использовать в воде или под землёй — может подвергаться воздействию погодных условий
3	электрооцинковка в цинковом порошке	— наименее дорого — нельзя использовать с обработанной давлением древесиной — будет ржаветь под воздействием воздуха	необработанная древесина	— наименее дорого — быстро гниёт	— гвозди нельзя использовать в воде или под землёй — на открытом воздухе древесина держится недолго
4	нержавеющая сталь	— наиболее дорого — долговечность — не ржавеет	пластиковые композитные плиты	— наиболее дорого — долговечность — незначительное техническое обслуживание	— можно использовать в прибрежных условиях

27

Какое утверждение лучше всего объясняет, почему один из вариантов соответствует всем всем критериям и является лучшим выбором для материалов сарая?

- A** Вариант 1 — лучший, потому что гвозди не ржавеют, и в нём используется пиломатериал, обработанный давлением.
- B** Вариант 2 — лучший, потому что гвозди недороги, и в нём используется пиломатериал, обработанный давлением.
- C** Вариант 3 — лучший, потому что гвозди и необработанная древесина для сарая наименее дороги.
- D** Вариант 4 — лучший, потому что гвозди и материалы сарая не ржавеют и долговечны.

Для ответа на вопросы с 28 по 31 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Тектонические плиты Земли

На протяжении всей истории Земли геофизические процессы меняли поверхность Земли. Эверест – это один из элементов рельефа земной поверхности, который сформировался непосредственно в результате столкновения Индийского субконтинента с Евразийской плитой. На Схеме 1 представлена модель предполагаемой скорости движения Индийского субконтинента за последний 71 миллион лет. На Схеме 2 показано текущее расположение Гималайских гор и горы Эверест относительно Индийского субконтинента и Евразийской плиты.

Схема 1

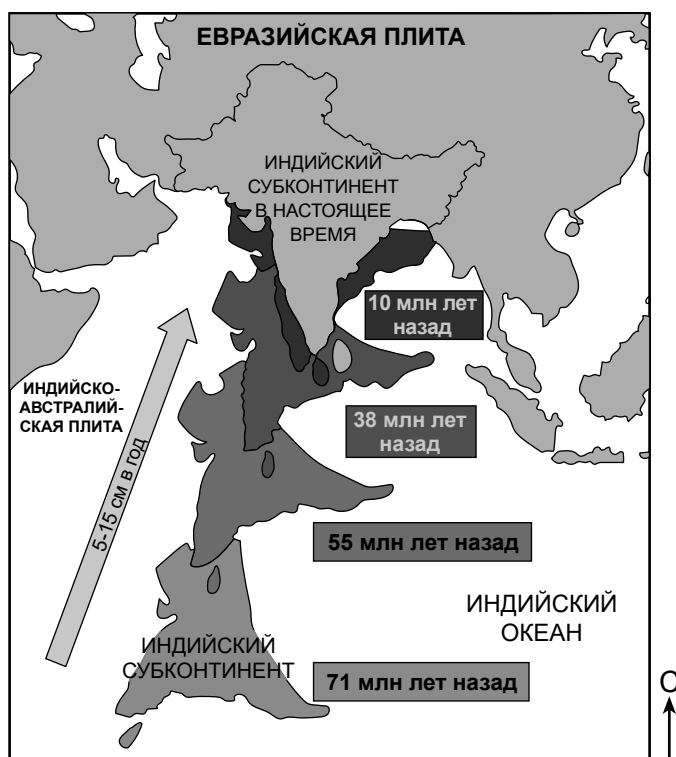


Схема 2



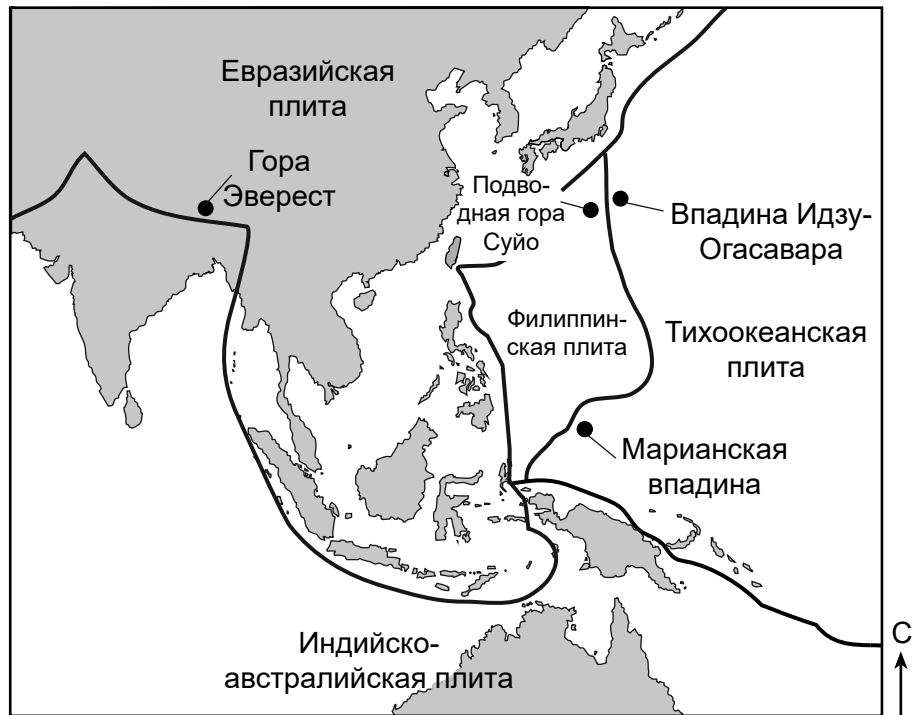
Выберите **два** аргумента, которые подтверждают утверждение:

Индийский субконтинент столкнулся с Евразийской плитой. [1]

- ☐ Возраст пород Евразийской плиты отличается от возраста пород Индийского субконтинента.
- ☐ Каждый год Индийский субконтинент перемещался на юг на 5-15 сантиметров.
- ☐ Двигаясь на север, Индийский субконтинент вращался против часовой стрелки.
- ☐ Гималайский хребет образовался в результате смещения тектонических плит.
- ☐ Возраст Евразийской плиты составляет 71 миллион лет.

На приведённой ниже карте представлена информация о некоторых тектонических плитах и их взаимодействиях. Подводная гора – это структура, которая образуется на дне океана. Линии на карте представляют границы плит.

Расположение четырех геологических структур



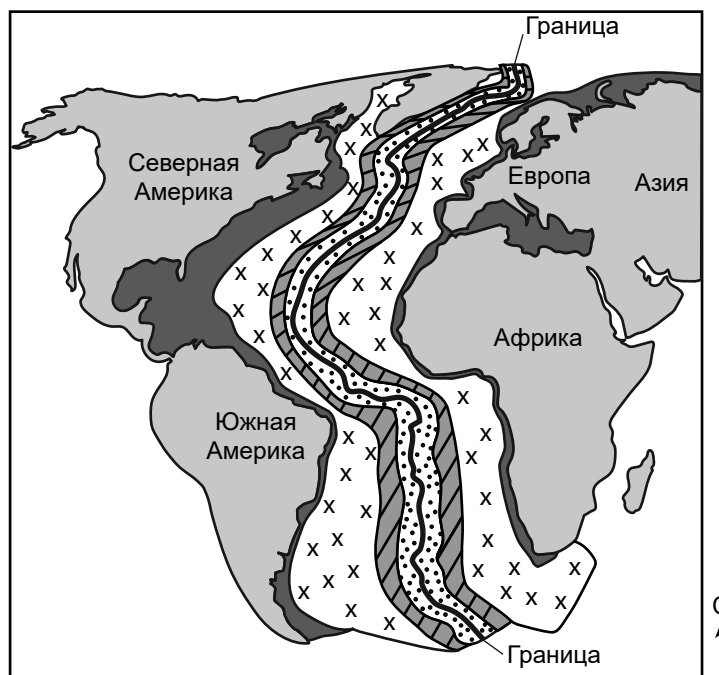
29

Основываясь на данных карты, можно сделать вывод, что

- A горы и впадины образуются на границах плит
- B надводные и подводные горы образуются только в середине океанов.
- C новое океанское дно создается во впадинах
- D все геологические структуры сформированы на дне океана

На приведённой ниже карте представлена информация о материковых породах на дне Атлантического океана. Тёмная линия, которая проходит по центру материковой породы океанского дна, является границей между двумя тектоническими плитами.

Возраст поверхности дна Атлантического океана



(Масштаб не выдержан)

Обозначение			
	0-40 млн.л.		90-120 млн.л.
	40-90 млн.л.		120-160 млн.л.
млн.л. — миллионов лет			

30

Приведённые на карте доказательства, подтверждающие мысль о том, что плиты Земли расходятся на границах, заключаются в том, что возраст материковой породы океанского дна

- A равномерно уменьшается от Северной Америки до Европы
- B равномерно увеличивается от Северной Америки до Европы
- C уменьшается по мере увеличения расстояния от границы
- D увеличивается по мере увеличения расстояния от границы

31

Объясните, как формы континентов, показанные на карте *Возраст поверхности дна Атлантического океана* свидетельствуют о движении плит в прошлом. [1]

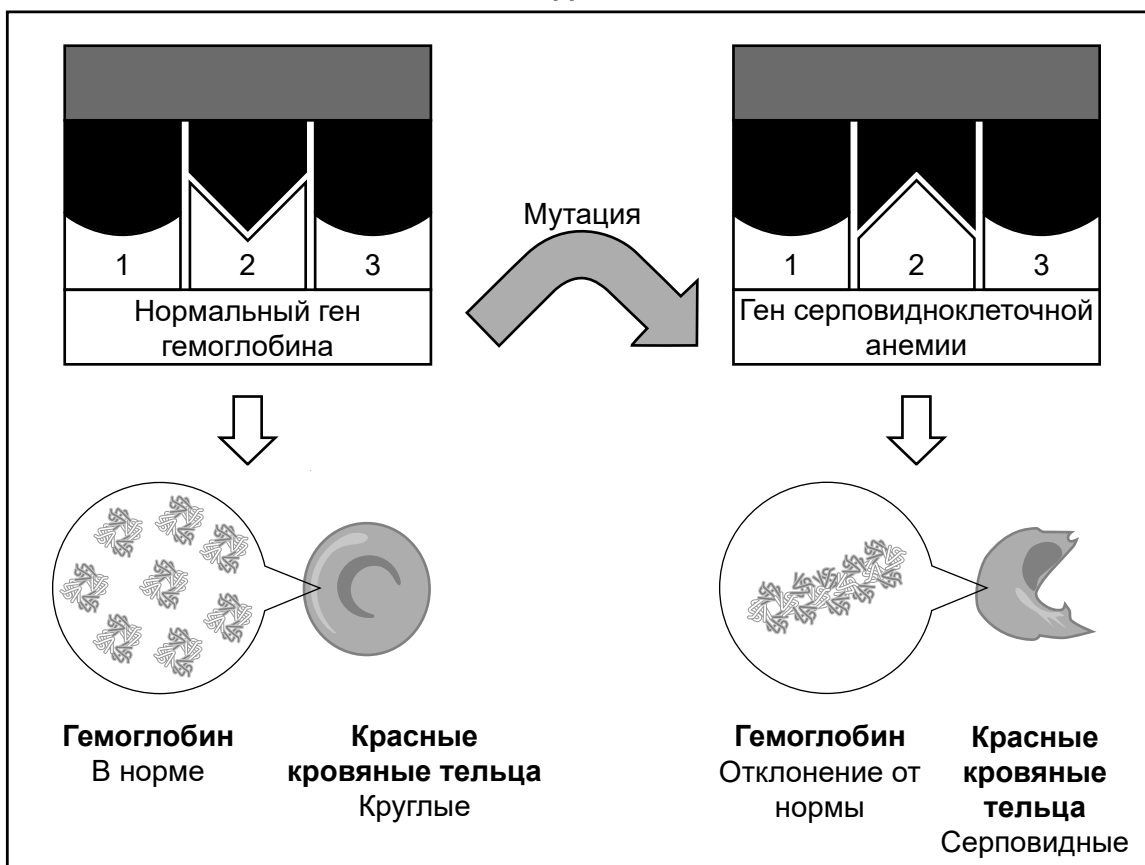
Для ответа на вопросы с 37 по 41 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Серповидноклеточная анемия

Серповидноклеточная анемия — это генетическое заболевание, которое вызывает у людей серьёзные симптомы. У людей с серповидноклеточной анемией недостаточно нормальных эритроцитов для переноса кислорода к клеткам организма. Это заболевание вызвано мутацией гена, вырабатывающего гемоглобин. Гемоглобин — это белок, который переносит кислород в красных кровяных клетках. Обычный гемоглобин и гемоглобин в серповидных эритроцитах выглядят по-разному. Мутация в гене незначительно изменяет форму молекулы гемоглобина, при этом также изменяется форма эритроцитов.

В *Модели 1* представлено изменение генетического материала, вызванное мутацией в гене, который образует гемоглобин.

Модель 1



37

Определите позицию в гене *Моделл 1* (помеченном 1, 2 и 3), где происходит мутация, и опишите, какие вредные, полезные или нейтральные эффекты испытывает человек с серповидноклеточной анемией. [1]

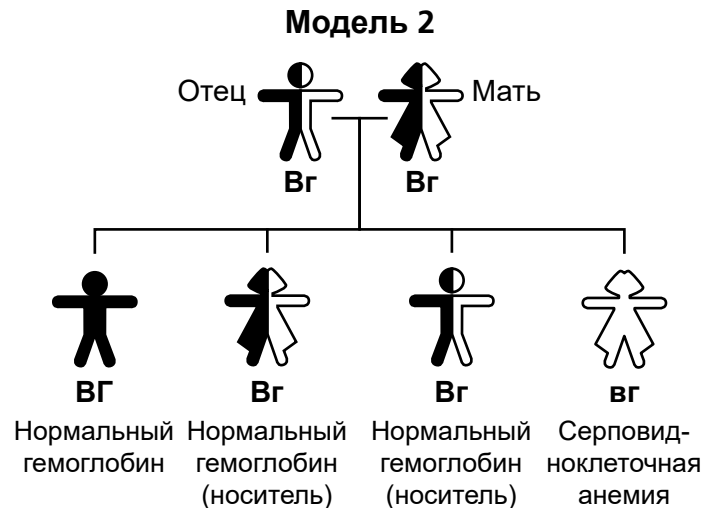
Номер позиции: _____

Описание: _____

38

Опишите, как эта мутация изменяет структуру молекулы гемоглобина и как она затем изменяет форму эритроцитов. Включите в свой ответ как молекулу, так и клетку. [1]

В приведённой ниже модели представлены потенциальные генетические результаты для потомства двух родителей. Каждый родитель несёт один аллель для нормальной выработки эритроцитов (H) и один аллель для выработки серповидных эритроцитов (h). Носителем является человек, у которого имеется только один аллель, связанный с заболеванием, и у которого обычно не проявляются симптомы этого заболевания.



39

Какое утверждение в целом верно для человека, который наследует мутировавший ген серповидноклеточной анемии только от одного родителя?

- A** В организме этого человека будет отсутствовать возможность переноса достаточного количества кислорода к клеткам организма.
- B** В организме этого человека не будет никаких нарушений, и он сможет вырабатывать достаточное количество здоровых эритроцитов для переноса кислорода.
- C** Если ген серповидноклеточной анемии был унаследован только от матери, то в организме этого человека будет вырабатываться кластерный гемоглобин.
- D** В организме этого человека будет повышена возможность переноса кислорода по сравнению с человеком, который не унаследует этот ген ни от одного из родителей.

40

Заполните решётку Пеннета и определите возможные генетические варианты у потомства матери, которая является носителем гена серповидноклеточной анемии, и отца, который не является носителем, но имеет нормальный гемоглобин. Выберите правильные генетические результаты из предоставленных вариантов и поместите их в поля для завершения модели. Некоторые варианты могут использоваться более одного раза или не использоваться вообще.

Выбор генетических результатов

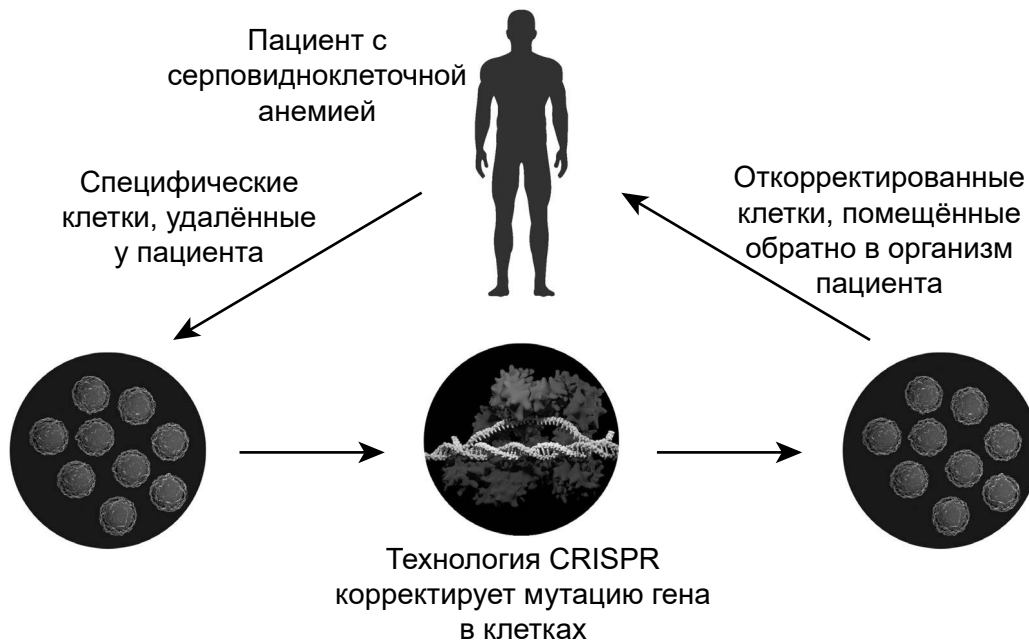
BB **Bb** **bb**

		Мать	
		B	b
Отец	B		
	b		

Используя вашу заполненную решётку Пеннета в качестве доказательства, сравните серповидноклеточную анемию у потомства с серповидно-клеточной анемией у родителей. [1]

Пояснение: _____

Серповидноклеточную анемию можно лечить с помощью процесса, называемого CRISPR-опосредованной генной терапией. Эта технология предусматривает удаление определённых клеток у пациента. Мутирующие гены в этих клетках корректируют и помещают откорректированные клетки обратно в организм пациента, чтобы начать создавать новые нормальные клетки крови.



41

Какое утверждение о функции частей клеток точно описывает влияние технологии CRISPR на черты людей с серповидноклеточной анемией?

- A Мутирующий ген изымается из генетического материала пациента с использованием технологии CRISPR и заменяется геном, который продуцирует нормальный гемоглобин.
- B Технология CRISPR корректирует мутирующий ген так, чтобы каждая клетка могла вырасти в человека с нормальным гемоглобином.
- C Мутирующие гены удаляются из генетического материала пациента с использованием технологии CRISPR, и эритроциты пациента больше не вырабатывают гемоглобин.
- D Технология CRISPR позволяет удалять генетический материал из всех клеток организма пациента и заменять их скорректированным генетическим материалом, который может передаваться потомству.

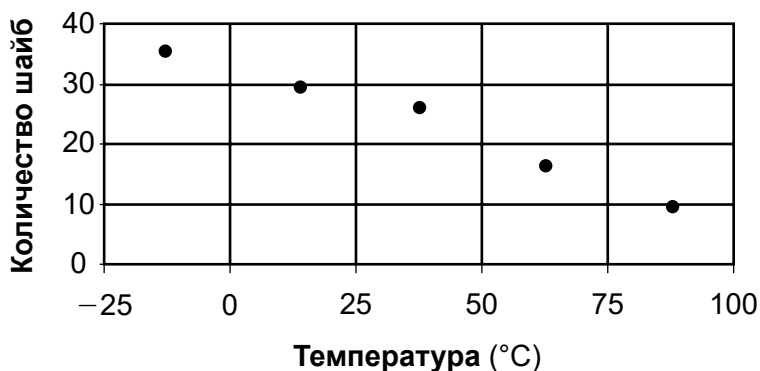
Для ответа на вопросы с 42 по 46 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Практическое применение магнетизма

Группа учащихся исследовала факторы, влияющие на силу магнитов и электромагнитов. Кроме того, эта группа изучала вопрос о том, как можно использовать магнитные силы в практических целях. Во время работы учащиеся применяли соответствующее оборудование для обеспечения безопасности и соблюдали все процедуры безопасности.

Группа определила количество стальных шайб, которые мог притягивать неодимовый магнит при пяти разных температурах.

Взаимосвязь между температурой и количеством притянутых шайб



42

Напишите вопрос, который могли бы задать эти учащиеся, чтобы определить, влияет ли переменная, представленная на графике, на величину этой магнитной силы. [1]

Вопрос: _____

Затем учащиеся исследовали факторы, которые влияли на величину магнитной силы, создаваемой электромагнитом. Ниже представлены модель экспериментальной установки и полученные данные. Ток, пропускавшийся через электромагнит, измеряли в амперах (А). Электромагнит использовался для подъема железных опилок из кучи на столе. Масса поднятых железных опилок измерялась в граммах.

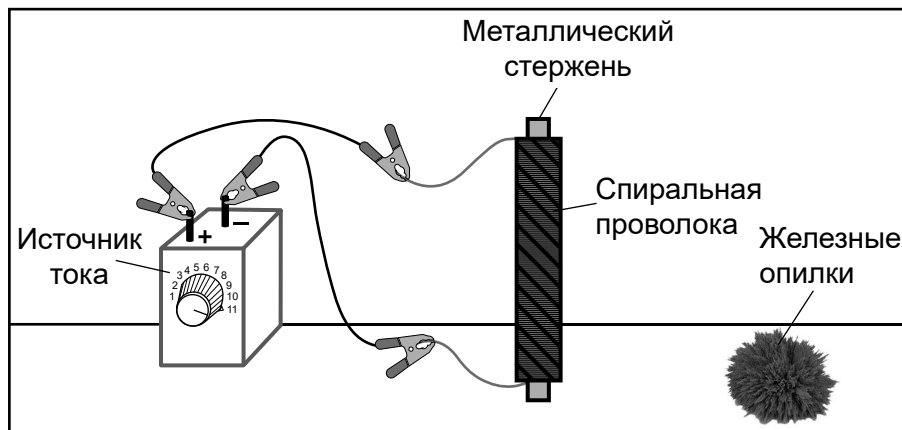


Таблица данных 1

Ток, пропускавшийся через электромагнит (А)	Количество витков спиральной проволоки	Тип металлического стержня	Масса поднятых железных опилок (г)
2	50	Железо	10.5
3	50	Железо	15.0
4	50	Железо	21.5
5	10	Железо	5.0
5	20	Железо	10.5
5	30	Железо	15.5
5	50	Железо	26.5
5	50	Никель	25.0
5	50	Медь	24.5

В приведённом ниже списке содержатся переменные, которыми можно манипулировать при проведении этого исследования. Выберите **три** переменные, которые исследовала группа, чтобы определить влияние каждой переменной на величину магнитной силы, создаваемой электромагнитом. [1]

☐

количество витков проволоки вокруг металлического стержня

☐

тип металлических опилок

☐

масса поднятых металлических опилок

☐

величина тока, пропущенного по проводу

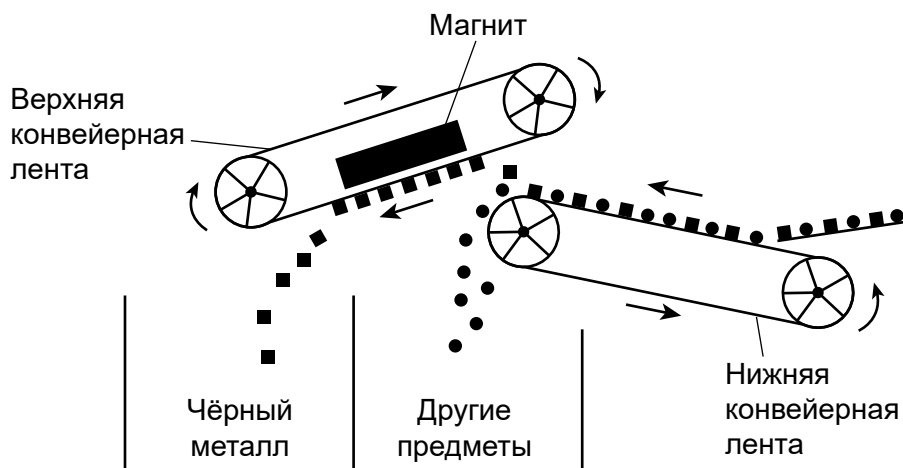
☐

тип металлического бруска

Инженеры проектируют заводы по переработке, где магнитные силы используются для сортировки предметов из таких металлов, как сталь и железо, а также из пластмасс, бумаги и стекла. Группа учащихся исследовала процесс переработки, спроектированный и разработанный инженерами.

На приведённой ниже модели представлен встроенный магнитный сепаратор, используемый при переработке. Сепаратор состоит из двух конвейерных ленточных механизмов. Чёрный металл (содержащий железо), стекло, пластмассы и бумага перемещаются по нижней конвейерной ленте в указанном направлении. Чёрный металл притягивается к магниту, расположенному внутри механизма верхней конвейерной ленты, и перемещается в указанном направлении. В конце концов разные предметы попадают в отдельные контейнеры, установленные ниже.

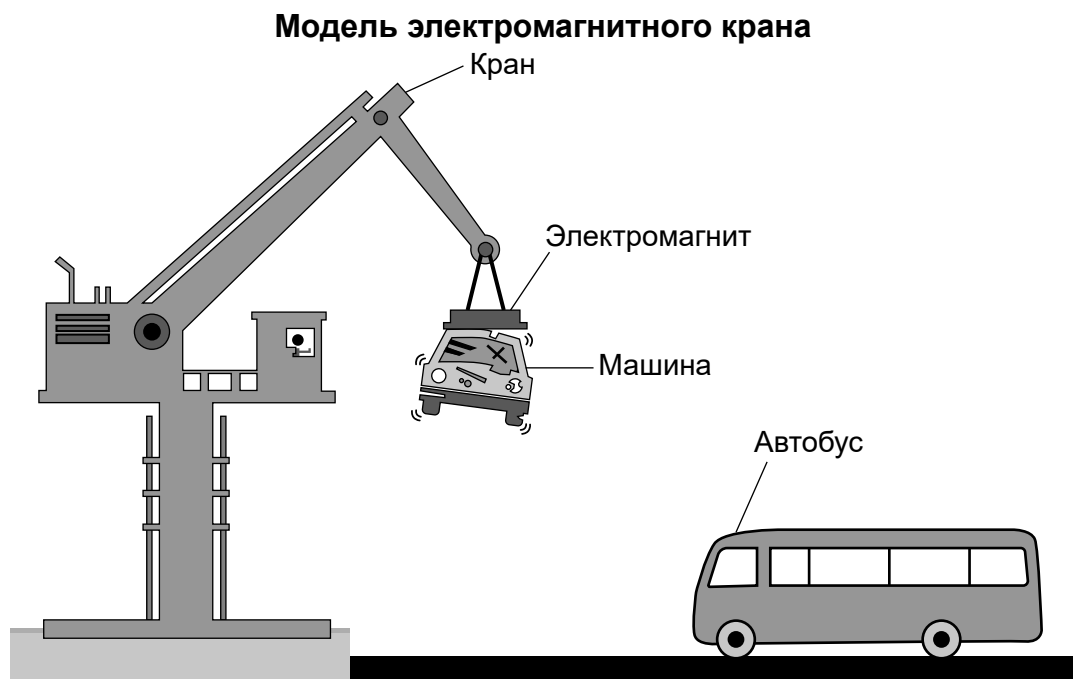
Рециркуляционный сепаратор со встроенным магнитом



Какое утверждение свидетельствует о том, что сортируемые предметы находятся в магнитном поле, которое создаётся магнитом, расположенным внутри механизма верхней конвейерной ленты?

- A** Чёрные металлы притягиваются вверх от нижней конвейерной ленты магнитной силой, создаваемой магнитом, который не контактирует с этими металлами.
- B** Пластмассы и бумага остаются на нижней конвейерной ленте, потому что они не находятся в магнитном поле, создаваемом магнитом.
- C** В конце концов все предметы падают с конвейерных лент из-за силы, создаваемой магнитом.
- D** Магнитная сила создаёт трение, которое удерживает объекты на месте, когда объекты движутся вдоль обеих конвейерных лент.

Электромагниты используются на перерабатывающих предприятиях для подъёма и перемещения магнитных металлов. Эти металлические предметы могут быть острыми и очень тяжёлыми, но с помощью электромагнитного крана их можно перемещать безопасно и легко. Группа учащихся исследовала типы предметов, которые может поднять электромагнитный кран.



45

Группа учащихся наблюдала за тем, как кран поднимает машину. Когда электромагнит оказался на более массивном автобусе, кран **не** смог поднять его. Какой аргумент подтверждается этими доказательствами?

- A Сила гравитации в случае с автобусом больше, чем сила гравитации в случае с машиной, но меньше, чем магнитная сила, создаваемая краном.
- B Сила гравитации в случае с автобусом больше, чем сила гравитации в случае с машиной, и больше, чем магнитная сила, создаваемая краном.
- C Сила гравитации в случае с автобусом меньше, чем сила гравитации в случае с машиной, но больше, чем магнитная сила, создаваемая краном.
- D Сила гравитации в случае с автобусом меньше, чем сила гравитации в случае с машиной, и меньше, чем магнитная сила, создаваемая краном.

46

Учащиеся утверждали, что электромагнитный кран поднял машину потому, что, как они заметили, машина была поднята с поверхности Земли в положение, показанное на модели. Какой аргумент об энергии системы «земля-машина» лучше всего подтверждает это утверждение?

- A Работа, проделанная краном, уменьшила количество энергии системы «земля-машина».
- B Работа, проделанная краном, не передала энергию системе «земля-машина».
- C Работа, проделанная краном, увеличила потенциальную энергии системы «земля-машина».
- D Работа, проделанная краном, изменила термическую энергию системы «земля-машина».

Для ответа на вопросы с 47 по 51 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Поведение и эволюция гуппи

Гуппи, *Poecilia reticulata*, являются обычными аквариумными рыбками с разными расцветками и узорами. Обыкновенные аквариумные гуппи – потомки диких предков. Эти предки обитали в горных ручьях тропических лесов в северо-восточной части Южной Америки и некоторых Карибских островов. Современные гуппи все еще встречаются в этих районах.

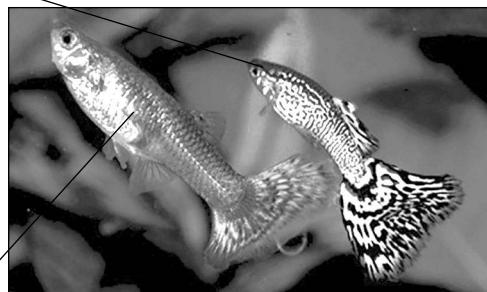
В дикой природе гуппи могут мигрировать по водопадам и порогам в места, куда за ними не могут следовать большинство хищников. Как только гуппи попадают в более безопасную среду, они быстро эволюционируют, становясь генетически отличными от своих предков, но при этом по-прежнему считаясь одним и тем же видом. Клетки организма всех гуппи имеют 23 пары хромосом.

У самок гуппи цвет тела серый, а у самцов тело может быть самых разнообразных цветов и иметь пятна или полосы. Эти отметины отсутствуют у молодых самцов гуппи, но проявляются по мере их взросления. Исследования последовательно демонстрируют, что самки предпочитают спариваться с самцами с более крупными и яркими пятнами. Самцы гуппи способны размножаться в возрасте семи недель, а самки гуппи способны размножаться в возрасте 10-20 недель.

Современные гуппи в естественной среде обитания



Обыкновенные аквариумные гуппи



Самцы

Самки

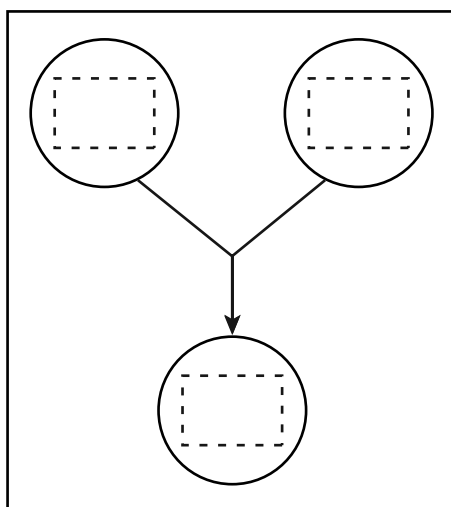
47

Определите тип размножения, используемый гуппи.

Тип размножения	
Сексуальный	
Асексуальный	

Завершите модель, поместив количество хромосом в каждую из трёх клеток. Варианты можно использовать более одного раза. [1]

**Модель клеток гуппи
во время размножения**



**Количество
вариантов
хромосом**

92

46

23

48

В каком из утверждений подразумевается эволюционная связь, поскольку представляются доказательства анатомических сходств и различий между аквариумными гуппи и гуппи в их естественной среде обитания?

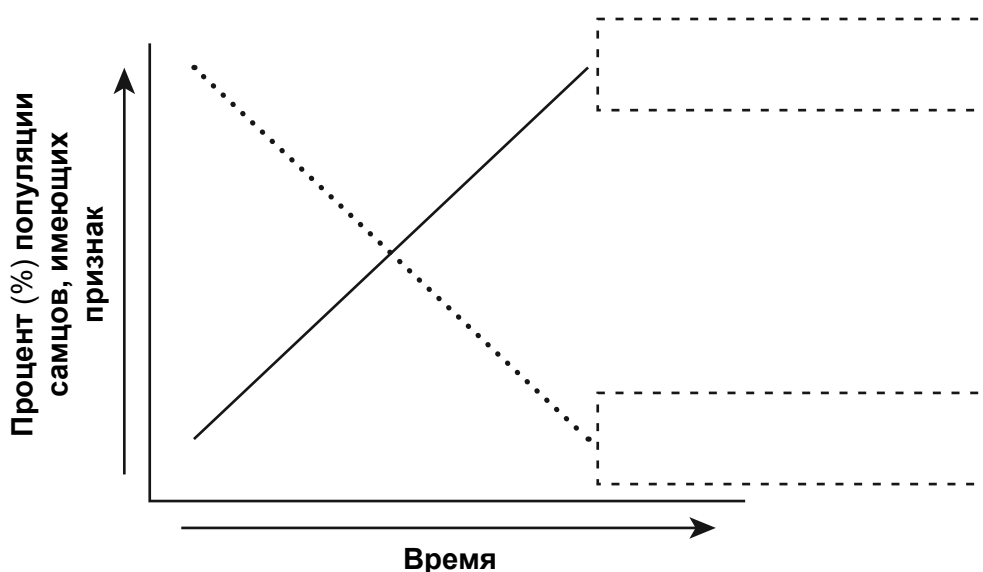
- A** Аквариумные гуппи имеют сходное строение тела по сравнению с гуппи в их естественной среде обитания, но у каждой из этих пород имеются вариации внешнего вида, которые помогают им выжить.
- B** В окаменелостях видны различия между аквариумными гуппи и гуппи в их естественной среде обитания.
- C** Гуппи в их естественной среде обитания находятся под угрозой исчезновения, их ловят и выращивают в аквариумах для защиты вида.
- D** Характер эмбриологического развития аквариумных гуппи не тесно связан с характером такого развития гуппи в их естественной среде обитания.

Популяция гуппи была перенесена из их естественной среды обитания в большой аквариум. На графике ниже показана взаимосвязь между процентом самцов гуппи в этой популяции с определённым изменением признака с течением времени. На графике ниже определите изменение специфического признака самцов гуппи, которое увеличивалось с течением времени, *а также* изменение, которое уменьшалось с течением времени, выбрав соответствующую метку для каждой линии на графике и поместив эту метку в соответствующее поле.

Выбор вариаций

большие, красочные пятна	маленькие, бесцветные пятна
-----------------------------	--------------------------------

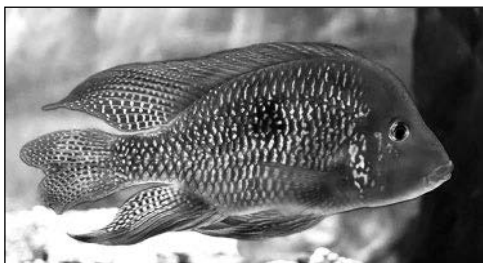
Появление черт самца у гуппи как функция времени



Объясните, как естественный отбор привел к появлению **обоих** изменений данного признака, увеличивающихся или уменьшающихся с течением времени. [1]

Два хищника, которые охотятся на гуппи — цихлиды и ривулусы. Цихлиды питаются взрослыми гуппи. Ривулусы поедают только молодых гуппи, прежде чем у них появятся пятна.

Цихлид



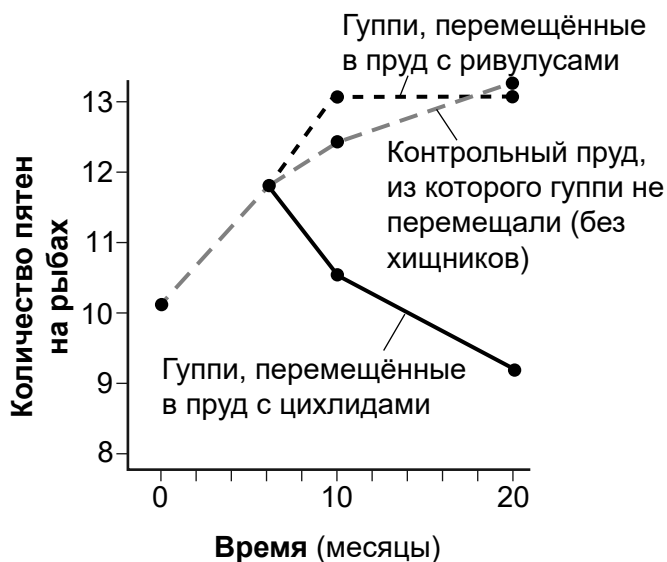
Ривулус



В ходе другого исследования для выращивания гуппи использовались пруды с тремя различными наборами условий. В первом пруду гуппи существовали без хищников. Через полгода одну треть гуппи перенесли в пруд с цихлидами, а одну треть – в пруд с ривулусами. Остальную часть гуппи оставили в первом пруду.

На схеме 1 ниже представлено среднее количество пятен на самцах гуппи через 0, 6, 10 и 20 месяцев этого исследования.

Схема 1



50

Дайте прогноз появления популяций гуппи в пруду с цихлидами на 25 месяце. Используйте численные данные из схемы 1, чтобы подтвердить свой прогноз. [1]

Известно, что гуппи очень толерантны к новым условиям, легко адаптируются и могут потреблять несколько источников пищи, включая личинки комаров. В результате гуппи часто внедряют в установленные экосистемы для борьбы с популяциями комаров. В настоящее время гуппи встречаются по всему миру. В связи с ростом потребности в борьбе с болезнями, переносимыми комарами, перемещение гуппи, вероятно, продолжится.

Борьба с комарами является проблемой в Малайзии. Методы контроля популяции комаров включают:

- очистка мест размножения комаров путем слива стоячей воды
- использование гуппи для поедания личинок комаров
- использование ABATL (инсектицида против личинок комаров), который смертелен для личинок комаров
- аэрозольное орошение, при котором для уничтожения взрослых комаров используется переносимый по воздуху инсектицид

51

Учитывая эти решения для борьбы с популяциями комаров в Малайзии, какое утверждение описывает *наилучшее* решение, которое поддерживает биоразнообразие в экосистеме?

- A** Аэрозольное орошение химическими веществами обеспечивает быстрое и повсеместное сокращение популяции комаров.
- B** Использование инсектицидов убивает личинок комаров, при этом другие организмы могут съесть этих личинок с химическими веществами в них.
- C** Внедрение рыбок гуппи для поедания комаров и других местных видов не связано с использованием химических веществ.
- D** Очистка мест размножения естественным образом уменьшит популяции комаров, не нанося значительного вреда другим видам в экосистеме.

Для ответа на вопросы с 52 по 56 используйте приведенную ниже информацию, а также свои знания по естественным наукам.

Энергия падающих шариков

Учащиеся исследовали взаимосвязь между скоростью и кинетической энергией, роняя стеклянный шарик (масса = 18.5 г) в чашку с мукой. Глубина погружения шарика в муку является мерой кинетической энергии шарика при ударе. Были исследованы четыре различных высоты падения (12.5 см, 25 см, 50 см и 100 см). Для каждой из этих высот рассчитали скорость шарика при ударе. В таблице ниже показаны некоторые данные, полученные в ходе этого эксперимента.

Данные падающих шариков

Высота падения (см)	Скорость (м/с)	Глубина погружения шарика в муку (см)	Кинетическая энергия ($\text{г} \cdot \text{м}^2/\text{с}^2$)
12.5	1.6	0.6	23.7
25	2.2	1.3	44.8
50	3.1	2.4	88.9
100	4.4	4.1	

52

Какова была зависимая переменная в этом исследовании?

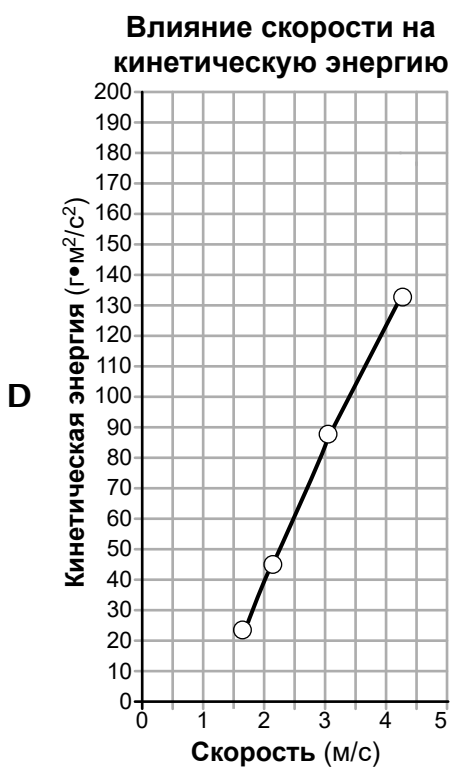
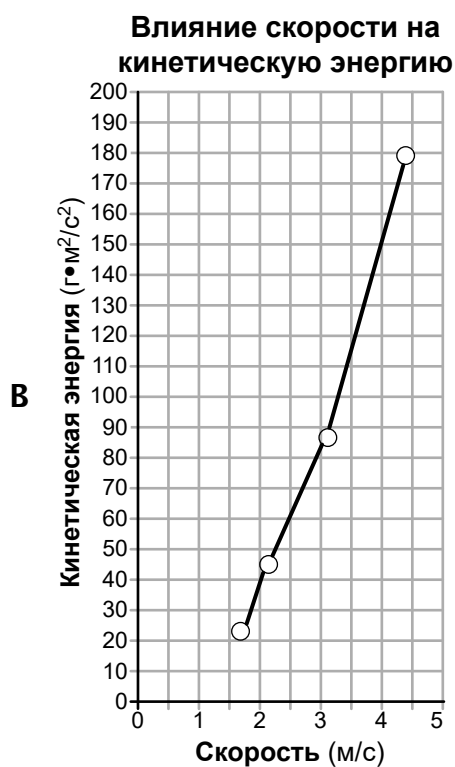
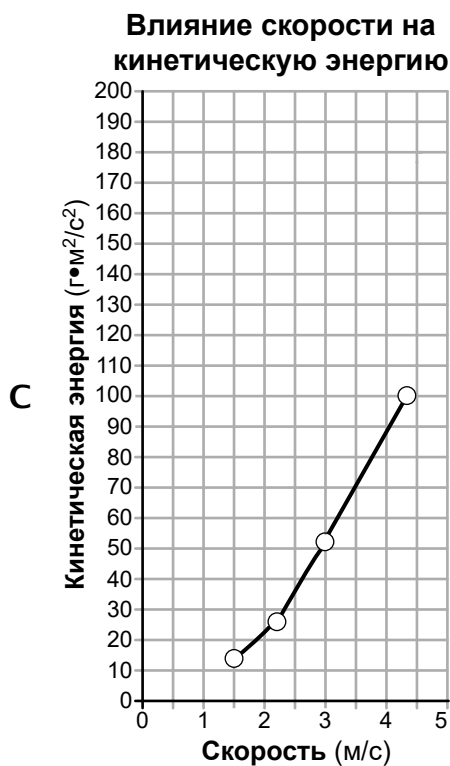
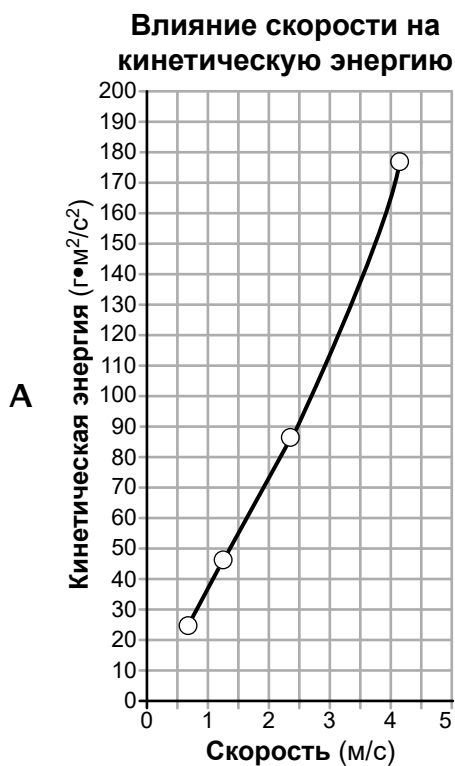
- A материал шарика
- B масса шарика
- C глубина погружения шарика в муку
- D высота падения

Формула для определения кинетической энергии (КЭ):

$$\text{КЭ} = 0.5 \times (\text{масса мрамора}) \times (\text{скорость при ударе})^2$$

53

На какой схеме правильно показаны скорость (м/с) и результирующая кинетическая энергия (г•м²/с²) для каждой из четырёх различных высот падения?



54

Определите доказательства из таблицы данных, которые подтверждают, что при приложении усилий к шарiku или их передаче с его помощью энергия шарика изменяется по мере передачи энергии на шарик или от него. [1]

55

Учащиеся повторили это исследование, используя высоту падения 50 см, но при этом использовали стеклянный шарик массой 37.0 г вместо 18.5 г. Скорость при ударе оставалась на уровне 3.1 м/с. Сравните кинетические энергии двух шариков при соприкосновении с мукой. [1]

56

До того, как шарик уронили, количество потенциальной энергии, которое имел шарик, было наибольшим при

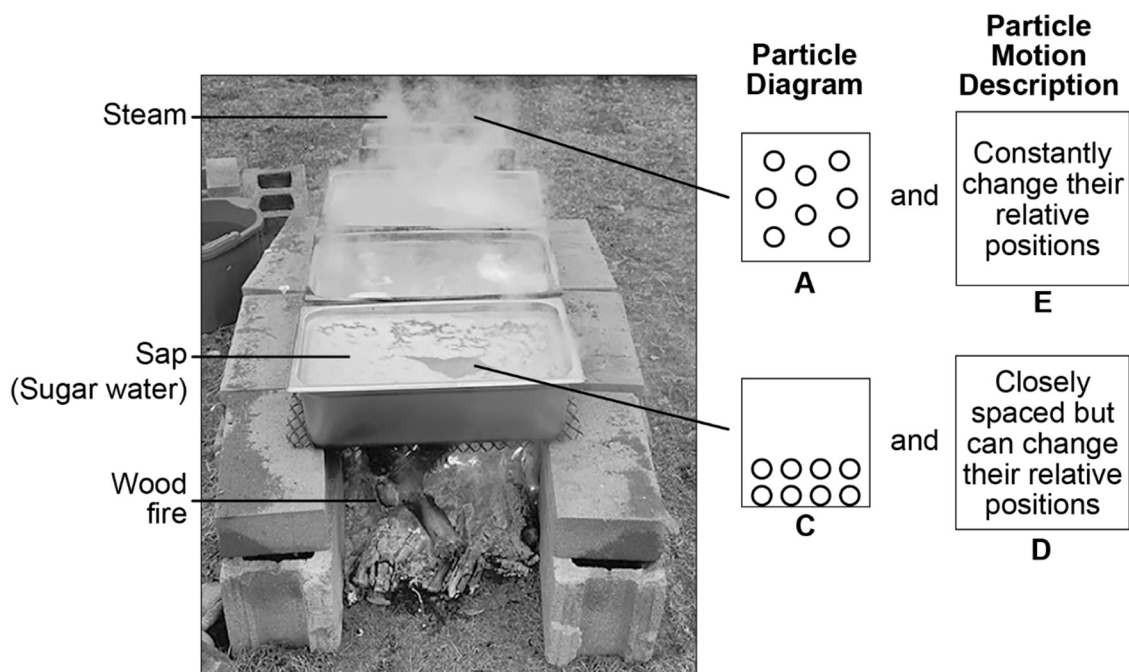
- A 12.5 см, потому что количество потенциальной энергии увеличивается по мере увеличения высоты падения
- B 12.5 см, потому что количество потенциальной энергии увеличивается по мере уменьшения высоты падения
- C 100 см, потому что количество потенциальной энергии увеличивается по мере увеличения высоты падения
- D 100 см, потому что количество потенциальной энергии увеличивается по мере уменьшения высоты падения

Класс 8
Экзамен промежуточного уровня
по естественным наукам

Весна 2025

Intermediate-level Science Test – Rating Guide **Spring 2025**

- 1 [1] Allow 1 credit for all *four* correctly labeled boxes in the correct locations, as shown below:



- 2 [1] Allow 1 credit for *A*.
- 3 [1] Allow 1 credit for *B*.
- 4 [1] Allow 1 credit for *D*.

Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025

- 5 [1] Allow 1 credit for a correctly selected step with an explanation that contains appropriate supporting evidence from the procedure. Acceptable responses include, but are not limited to:

**Summarized Step Having
a Chemical Reaction:**

B Add Liquid Ingredients to Bowl and Mix

- Bubbles formed in the batter, which is evidence of a new substance.
- Bubbles formed because a gas was produced.

**Summarized Step Having
a Chemical Reaction:**

C Heat Batter in Hot Pan

- Bubbles formed in heated batter, which is evidence of a new substance.
- Bubbles formed because a gas was produced.
- The top of the pancake was brown after the pancake was flipped, indicating a new substance.
- Both the top and bottom of the pancake were brown and the middle was white. This color change is evidence for a new substance.

- 6 [1] Allow 1 credit for *B*.

- 7 [1] Allow 1 credit for *D*.

- 8 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

- The decrease in the size of the glacier decreases the amount of light reflected by the white glacial surface, causing more of it to be converted into heat, which will eventually warm the climate.
- As more of the glacier melts, more of the dark surface will be exposed, increasing the amount of energy that will be absorbed, warming the climate of the area.

**Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025**

- 9 [1] Allow 1 credit for *one* correctly selected statement in each table, as shown below:

Effect of Glacial Surface Area on Global Sea Level	
Glacial surface area increased while global sea level decreased	
Glacial surface area increased while global sea level increased	
Glacial surface area decreased while global sea level increased	✓
Glacial surface area decreased while global sea level decreased	

Mitigation Action	
Plant trees around all glaciers to provide shade from the Sun.	
Increase the temperatures of the oceans to increase evaporation of the ocean surface.	
Cover all glaciers with dark material to stop changes to glacial surface area.	
Build seawalls along coastal areas to prevent flooding.	✓

**Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025**

10 [1] Allow 1 credit for *B*.

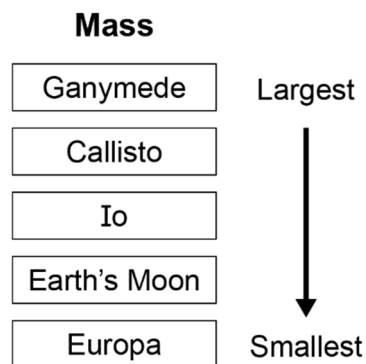
11 [1] Allow 1 credit for *A*.

12 [1] Allow 1 credit for *B*.

13 [1] Allow 1 credit for *D*.

14 [1] Allow 1 credit for *C*.

15 [1] Allow 1 credit for the correct order, as shown below, *and* a correct comparison.



Acceptable responses include, but are not limited to:

- The order of the equatorial diameters is the same as the order of the masses.
- The moons' equatorial diameters and masses would be the same from largest to smallest.
- As diameter increased, the mass increased.

16 [1] Allow 1 credit for *D*.

Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025

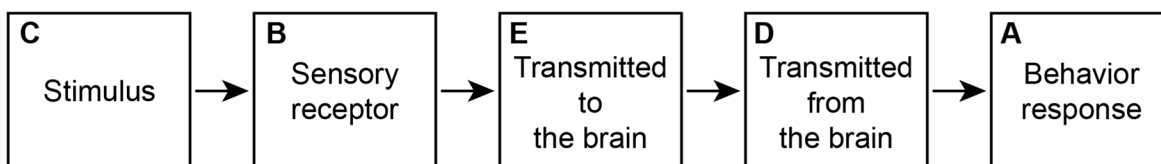
- 17 [1] Allow 1 credit for Refute *and* a correct justification. Acceptable responses include, but are not limited to:

- Io travels around the Sun as well as Jupiter, proving that the Sun exerts a gravitational force on Io.
- The Sun and Io both have mass and interact at a distance, indicating a gravitational force between them.
- Io is part of the solar system and everything in the solar system revolves around the Sun because of the gravitational force between the Sun and all solar system objects.

- 18 [1] Allow 1 credit for *B*.

- 19 [1] Allow 1 credit for *D*.

- 20 [1] Allow 1 credit for a correct model, as shown below:



- 21 [1] Allow 1 credit for *A*.

- 22 [1] Allow 1 credit for a correctly identified reactant *and* body system. Acceptable responses include, but are not limited to:

Missing Reactant:

- Sugar
- glucose/ $C_6H_{12}O_6$

Body System:

- digestive
- circulatory

- 23 [1] Allow 1 credit for *C*.

- 24 [1] Allow 1 credit for *A*.

- 25 [1] Allow 1 credit for *C*.

Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025

26 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

Test Tube 1:

- Rust formed because the nail was exposed to both oxygen and water in the test tube.
- Rust occurred because the nail was exposed to oxygen in the air and water.

Test Tube 2:

- Rust did not form because there was no oxygen in the test tube or the water.
- Rust needs oxygen to form, and there was no oxygen.

Test Tube 3:

- Rust only forms when H_2O and oxygen are present, and there was no H_2O vapor in the test tube.
- Rust did not form because there was no water vapor in the test tube, and rust needs H_2O to form.

Note: If test tube 1 or 2 is selected, the student must state oxygen, not air.

27 [1] Allow 1 credit for *A*.

28 [1] Allow 1 credit for *two* correctly selected statements, as shown below:



The age of the rocks in the Eurasian Plate is different than the age of the rocks in the Indian subcontinent.



Each year, the Indian subcontinent moved 5-15 centimeters south.



The Indian subcontinent rotated counterclockwise as it traveled north.



The Himalayan mountain range was formed due to movement of tectonic plates.



The Eurasian Plate is 71 million years old.

29 [1] Allow 1 credit for *A*.

30 [1] Allow 1 credit for *D*.

Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025

31 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

- The coastlines of South America and Africa fit together like puzzle pieces.
- The shapes of the continents appear to fit together like pieces of a puzzle.
- South America and Africa look like they could fit together with no space between them.

37 [1] Allow 1 credit for position 2 *and* a correct harmful description. Acceptable responses include, but are not limited to:

- It is harmful because a person would not have enough normal red blood cells to carry oxygen throughout their body.
- It is harmful because the person would not get enough oxygen to their body cells.

38 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

- The mutation causes the hemoglobin molecule to become chained together instead of separated molecules. This causes the shape of the red blood cells to become sickle shaped.
- The molecules are connected from one to the other in the abnormal hemoglobin molecule bending the red blood cells.

39 [1] Allow 1 credit for *B*.

Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025

- 40 [1] Allow 1 credit for a correct Punnett square, as shown below, *and* a correct explanation.

		Mother	
		H	h
Father	H	HH	Hh
	h	HH	Hh

Acceptable responses include, but are not limited to:

- There is no change in the presence of sickle cell anemia from the parents to the offspring, since no individual is hh.
- It is the same because both parents and all offspring have at least one H so no one has sickle cell anemia.

- 41 [1] Allow 1 credit for *A*.

- 42 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

- How does the temperature of the magnet affect the strength of the magnetic force exerted by the magnet?
- What is the effect of the magnet temperature on the strength of the magnetic force?
- When the temperature of a magnet changes, how does the number of washers it can pick up change?

Note: Questions must include a questioning word or a question mark.

**Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025**

43 [1] Allow 1 credit for *three* correctly selected variables, as shown below:

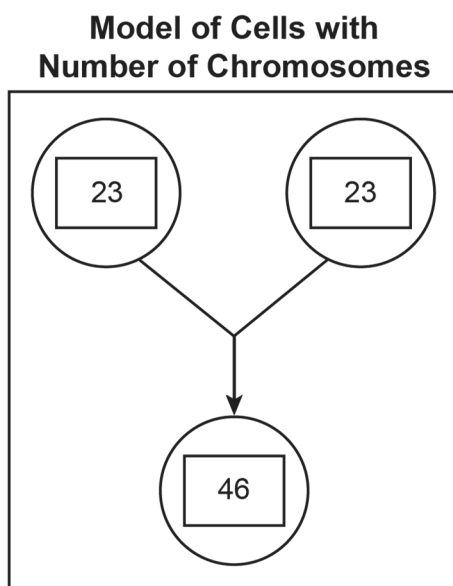
- ☒ the number of turns of wire around the metal bar
- ☐ the type of metal filings
- ☐ the mass of metal filings lifted
- ☒ the amount of current through the wire
- ☒ the type of metal bar

44 [1] Allow 1 credit for *A*.

45 [1] Allow 1 credit for *B*.

46 [1] Allow 1 credit for *C*.

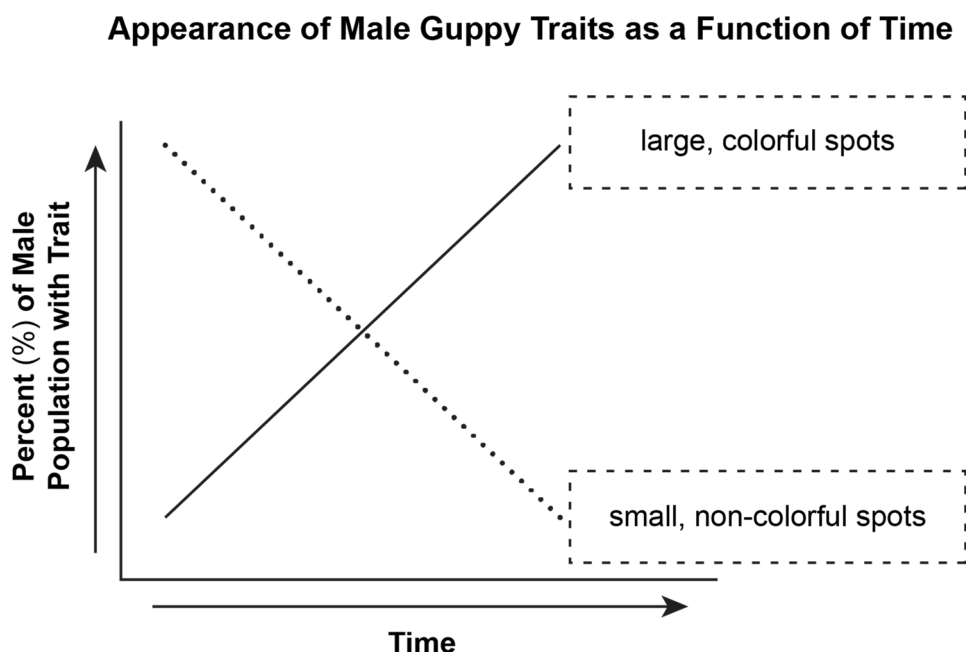
47 [1] Allow 1 credit for indicating sexual *and* a correctly completed model, as shown below:



48 [1] Allow 1 credit for *A*.

Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025

- 49 [1] Allow 1 credit for identifying *both* lines correctly, as shown below, *and* an appropriate explanation.



Acceptable responses include, but are not limited to:

- The percent of males with large, colorful spots increased over time because females prefer mating with males with these traits, resulting in more male offspring exhibiting these traits and fewer males with small, non-colorful spots.
- Males with colorful spots are preferred by females for mating, so that trait increases over time in offspring, causing a decrease in the percent of guppies with small, non-colorful spots.

- 50 [1] Allow 1 credit for a prediction of less spots *and* acceptable evidence. Acceptable responses include, but are not limited to:

- The guppy populations will have less spots at month 25 than at month 20 because the graph shows a continuing decrease in number of spots.
- By month 25 there should be less than nine spots per fish because the number of spots begins decreasing at 6 months.

- 51 [1] Allow 1 credit for *D*.

**Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025**

52 [1] Allow 1 credit for *C*.

53 [1] Allow 1 credit for *B*.

54 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

- As the height of the dropped marble increases, the depth of the marble in the flour increases.
- As drop height increases, the speed of the marble increases.
- The higher the drop height, the higher the energy of the marble.

55 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

- If the mass of the marble is double, the kinetic energy is double.
- If the mass increases, the kinetic energy on impact increases.
- The kinetic energy would increase for the marble with a greater mass.

56 [1] Allow 1 credit for *C*.

Performance Levels

For each subject area, students perform along a continuum of the knowledge and skills necessary to meet the demands of the New York State Learning Standards. New York State Elementary-level and Intermediate-level Science assessments are designed to classify student performance into one of four levels based on the knowledge and skills the student has demonstrated. Due to the need to identify student proficiency, the state tests must provide students at each performance level opportunities to demonstrate their knowledge and skills in the Learning Standards.

These performance levels are defined as:

NYS Level 4

Students performing at this level **excel** in standards for their grade. They demonstrate knowledge, skills, and practices embodied by the Learning Standards that are considered **more than sufficient** for the expectations at this grade.

NYS Level 3

Students performing at this level are **proficient** in standards for their grade. They demonstrate knowledge, skills, and practices embodied by the Learning Standards that are considered **sufficient** for the expectations at this grade.

NYS Level 2

Students performing at this level are **partially proficient** in standards for their grade. They demonstrate knowledge, skills, and practices embodied by the Learning Standards that are considered partial but insufficient for the expectations at this grade. Students performing at Level 2 are considered on track to meet current New York high school graduation requirements but are **not yet proficient** in Learning Standards at this grade.

NYS Level 1

Students performing at this level are **below proficient** in standards for their grade. They may demonstrate **limited** knowledge, skills, and practices embodied by the Learning Standards that are considered **insufficient** for the expectations at this grade.

THE STATE EDUCATION DEPARTMENT
THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK / ALBANY, NY 12234
2025 Intermediate-level Science Test Map to the Standards

Question	Type	Key	Points	Performance Expectation	Subscore	Percentage of Students Who Answered Correctly (P-Value)
1	Constructed Response		1	MS-PS1-4	PS	
2	Multiple Choice	A	1	MS-PS1-4	PS	
3	Multiple Choice	B	1	MS-PS1-7	PS	
4	Multiple Choice	D	1	MS-PS1-3	PS	
5	Constructed Response		1	MS-PS1-2	PS	
6	Multiple Choice	B	1	MS-ESS2-4	ESS	
7	Multiple Choice	D	1	MS-ESS3-5	ESS	
8	Constructed Response		1	MS-ESS2-6	ESS	
9	Constructed Response		1	MS-ESS3-2	ESS	
10	Multiple Choice	B	1	MS-LS2-2	LS	
11	Multiple Choice	A	1	MS-LS2-4	LS	
12	Multiple Choice	B	1	MS-ESS3-2	ESS	
13	Multiple Choice	D	1	MS-ESS3-4	ESS	
14	Multiple Choice	C	1	MS-ESS1-3	ESS	
15	Constructed Response		1	MS-ESS1-3	ESS	
16	Multiple Choice	D	1	MS-PS2-4	PS	
17	Constructed Response		1	MS-ESS1-2	ESS	
18	Multiple Choice	B	1	MS-ETS1-1		
19	Multiple Choice	D	1	MS-LS1-3	LS	
20	Constructed Response		1	MS-LS1-8	LS	
21	Multiple Choice	A	1	MS-LS1-2	LS	
22	Constructed Response		1	MS-LS1-7	LS	
23	Multiple Choice	C	1	MS-LS1-8	LS	
24	Multiple Choice	A	1	MS-PS1-2	PS	
25	Multiple Choice	C	1	MS-PS1-5	PS	
26	Constructed Response		1	MS-PS1-2	PS	
27	Multiple Choice	A	1	MS-ETS1-2		
28	Constructed Response		1	MS-ESS2-3	ESS	
29	Multiple Choice	A	1	MS-ESS2-3	ESS	
30	Multiple Choice	D	1	MS-ESS1-4	ESS	
31	Constructed Response		1	MS-ESS2-3	ESS	
37	Constructed Response		1	MS-LS3-1	LS	
38	Constructed Response		1	MS-LS3-1	LS	
39	Multiple Choice	B	1	MS-LS3-1	LS	
40	Constructed Response		1	MS-LS3-2	LS	
41	Multiple Choice	A	1	MS-LS4-5	LS	
42	Constructed Response		1	MS-PS2-3	PS	
43	Constructed Response		1	MS-PS2-3	PS	
44	Multiple Choice	A	1	MS-PS2-5	PS	
45	Multiple Choice	B	1	MS-PS2-2	PS	
46	Multiple Choice	C	1	MS-PS3-5	PS	
47	Constructed Response		1	MS-LS3-2	LS	
48	Multiple Choice	A	1	MS-LS4-2	LS	
49	Constructed Response		1	MS-LS4-6	LS	
50	Constructed Response		1	MS-LS2-4	LS	
51	Multiple Choice	D	1	MS-LS2-5	LS	
52	Multiple Choice	C	1	MS-PS3-1	PS	
53	Multiple Choice	B	1	MS-PS3-1	PS	
54	Constructed Response		1	MS-PS3-5	PS	

55	Constructed Response		1	MS-PS3-1	PS	
56	Multiple Choice	C	1	MS-PS3-2	PS	

This item map identifies the Performance Expectation with which each test question is aligned. All NYSP-12SLS Performance Expectations are three-dimensional (<https://www.nysed.gov/sites/default/files/programs/standards-instruction/p-12-science-learning-standards.pdf>). The integration of these three dimensions provides students with a context for the content of science (DCI), the methods by which science knowledge is acquired and understood (SEP), and the ways in which the sciences are connected through concepts that have universal meaning across the disciplines (CCC).