

# **Алгоритм разработки учебных заданий, направленных на формирование и развитие ЕНГ**

МОУ Покровская СОШ,  
Зиминский район,  
с. Покровка  
16.03.2021

# Естественнонаучная грамотность

это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

## КОМПЕТЕНЦИИ ЕНГ

Научное объяснение  
явлений

Распознавание, выдвижение  
и оценка объяснений для  
природных и техногенных  
явлений

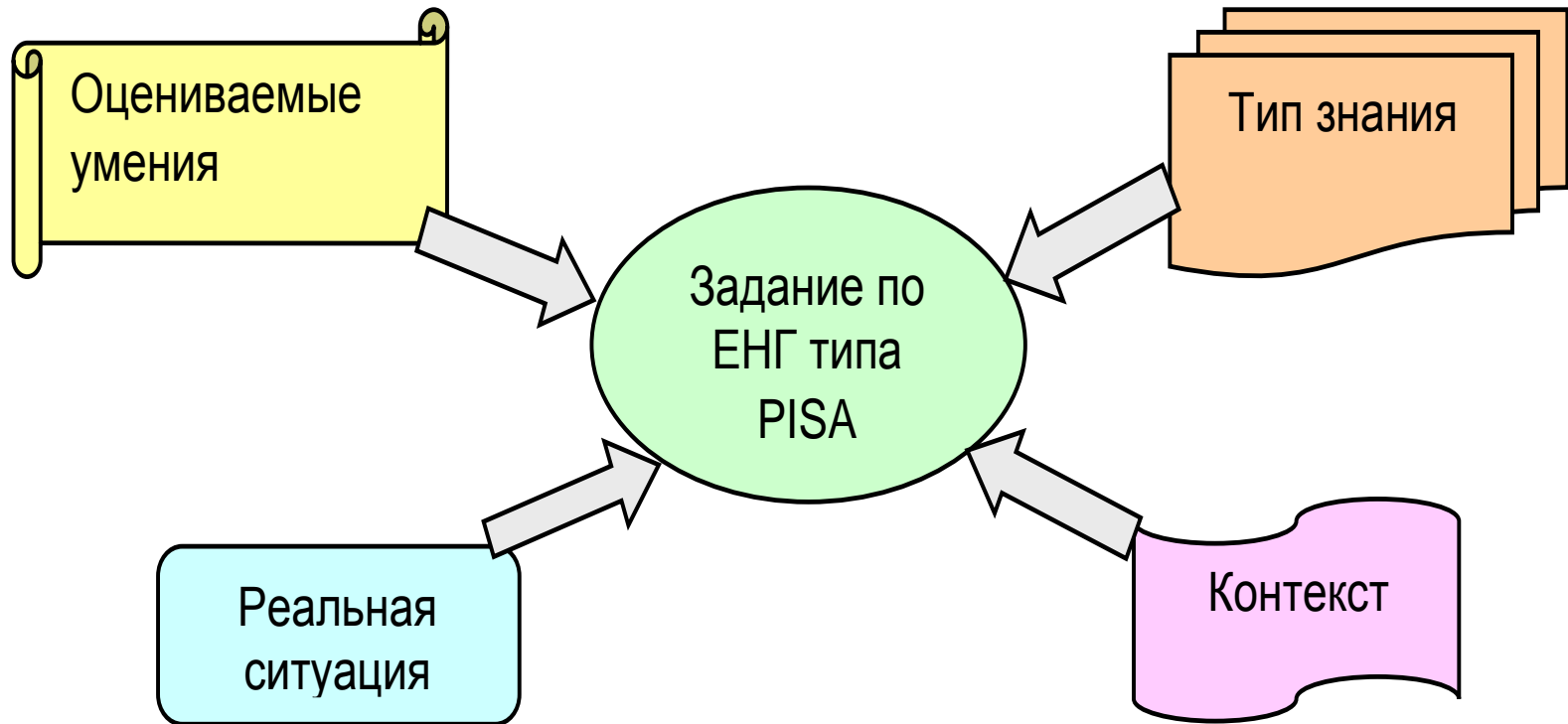
Понимание  
особенностей  
естественнонаучного  
исследования

Описание и оценка научных  
исследований, предложение  
научных способов решения  
вопросов

Интерпретация данных  
и использование  
научных доказательств  
для получения выводов,  
что включает  
способности

Анализ и оценка научной  
информации, утверждений  
и аргументов и получение  
выводов

# Модель заданий по естественнонаучной грамотности в формате PISA



# Требования к заданиям PISA

включают в себя описание реальной ситуации, представленное, как правило, в проблемном ключе, и ряд вопросов-заданий, связанных с этой ситуацией .

# Параметры классификации заданий

- компетентность, на оценивание которой направлено задание;
- тип естественнонаучного знания, затрагиваемый в задании;
- содержательная область;
- контекст;
- познавательный уровень (или степень трудности) задания.

	Оцениваемые компетенции, умения	Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения
1	<b>Компетенция: научное объяснение явлений</b>	
1.1	Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления	Предлагается описание достаточно стандартной ситуации, для объяснения которой можно напрямую использовать программный материал.
1.2	Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления	Предлагается описание нестандартной ситуации, для которой ученик не имеет готового объяснения. Для получения объяснения она должна быть преобразована (в явном виде или мысленно) или в типовую известную модель или в модель, в которой ясно прослеживаются нужные взаимосвязи. Возможна обратная задача: по представленной модели узнать и описать явление.
1.3	Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления	Предлагается на основе понимания механизма (или причин) явления или процесса обосновать дальнейшее развитие событий.
1.4	Объяснять принцип действия технического устройства или технологии	Предлагается объяснить, на каких научных знаниях основана работа описанного технического устройства или технологии.

2	<b>Компетенция: понимание особенностей естественнонаучного исследования</b>	
2.1	Распознавать и формулировать цель данного исследования	По краткому описанию хода исследования или действий исследователей предлагается четко сформулировать его цель.
2.2	Предлагать или оценивать способнаучного исследования данного вопроса	По описанию проблемы предлагается кратко сформулировать или оценить идею исследования, направленного на ее решение, и/или описать основные этапы такого исследования.
2.3	Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способыих проверки	Предлагается не просто сформулировать гипотезы, объясняющие описанное явление, но и обязательно предложить возможные способыих проверки.  Набор гипотез может предлагаться в самом задании, тогда учащийся должен предложить только способы проверки.
2.4	Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений	Предлагается охарактеризовать назначение того или иного элемента исследования, повышающего надежность результата (контрольная группа, контрольный образец, большая статистика и др.). Или: предлагается выбрать более надежную стратегию исследования вопроса.



3	<b>Компетенция: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов</b>	
3.1	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы	Предлагается формулировать выводы на основе интерпретации данных, представленных в различных формах: графики, таблицы, диаграммы, фотографии, географические карты, словесный текст. Данные могут быть представлены и в сочетании форм.
3.2	Преобразовывать одну форму представления данных в другую	Предлагается преобразовать одну форму представления научной информации в другую, например: словесную в схематический рисунок, табличную форму в график или диаграмму и т.д.
3.3	Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах	Предлагается выявлять и формулировать допущения, на которых строится то или иное научное рассуждение, а также характеризовать сами типы научного текста: доказательство, рассуждение, допущение.
3.4	Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников	Предлагается оценить с научной точки зрения корректность и убедительность утверждений, содержащихся в различных источниках, например, научно-популярных текстах, сообщениях СМИ, высказываниях людей.

# Типы научного знания

## Содержательное знание

- Знание научного содержания, относящееся к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной»

## Процедурное знание

- Знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также стандартных исследовательских процедур

- ***Содержательные области*** можно формально соотнести с предметными знаниями. Так, «**Физические системы**» – это преимущественно материал физики и химии, «**Живые системы**» – биология, «**Науки о Земле и Вселенной**»- география, геология, астрономия. Задания по ЕГЭ, используемые в PISA, с точки зрения содержания часто имеют межпредметный характер.
- ***Процедурные знания***, в равной мере относятся ко всем естественнонаучным предметам. Комплекс знаний, умений, компетентностей, относящихся к типу процедурного знания, принято объединять под рубрикой «**Методы научного познания**».

# КОНТЕКСТЫ

**Контекст** – тематическая область, к которой относится описанная в вопросе (задании) проблемная ситуация.

Контексты в PISA:

- **здоровье;**
- **природные ресурсы;**
- **окружающая среда;**
- **опасности и риски;**
- **связь науки и технологий.**

При этом каждая из ситуаций может рассматриваться на одном из трех уровней:

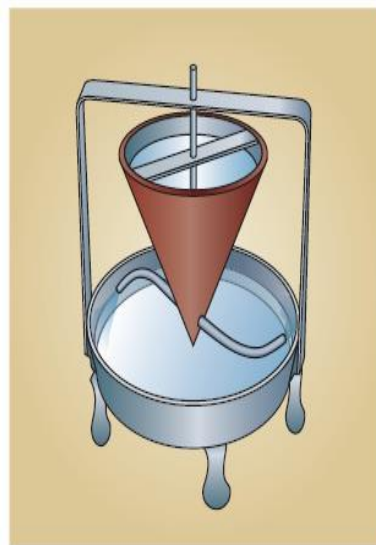
**личностном** (связанном с самим учащимся, его семьей, друзьями),

**местном/национальном** (связанном с проблемами данной местности или страны)

**глобальном** (в котором рассматриваются явления, происходящие в различных уголках мира).

# Уровни ситуации

- Личностный
- Местный/национальный
- Глобальный



# ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УРОВНИ

Для заданий по ЕНГ в PISA определяются уровни познавательных действий, которые должен выполнить ученик для выполнения данного задания. Трудность любого вопроса – это сочетание его собственной интеллектуальной сложности (т.е. сложности требуемых мыслительных процедур) и объема знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Выделяются следующие познавательные уровни:

- **Низкий**

Выполнять одношаговую процедуру, например, распознавать факты, термины, принципы или понятия, или найти единственную точку, содержащую информацию, на графике или в таблице.

- **Средний**

Использовать и применять понятийное знание для описания или объяснения явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.

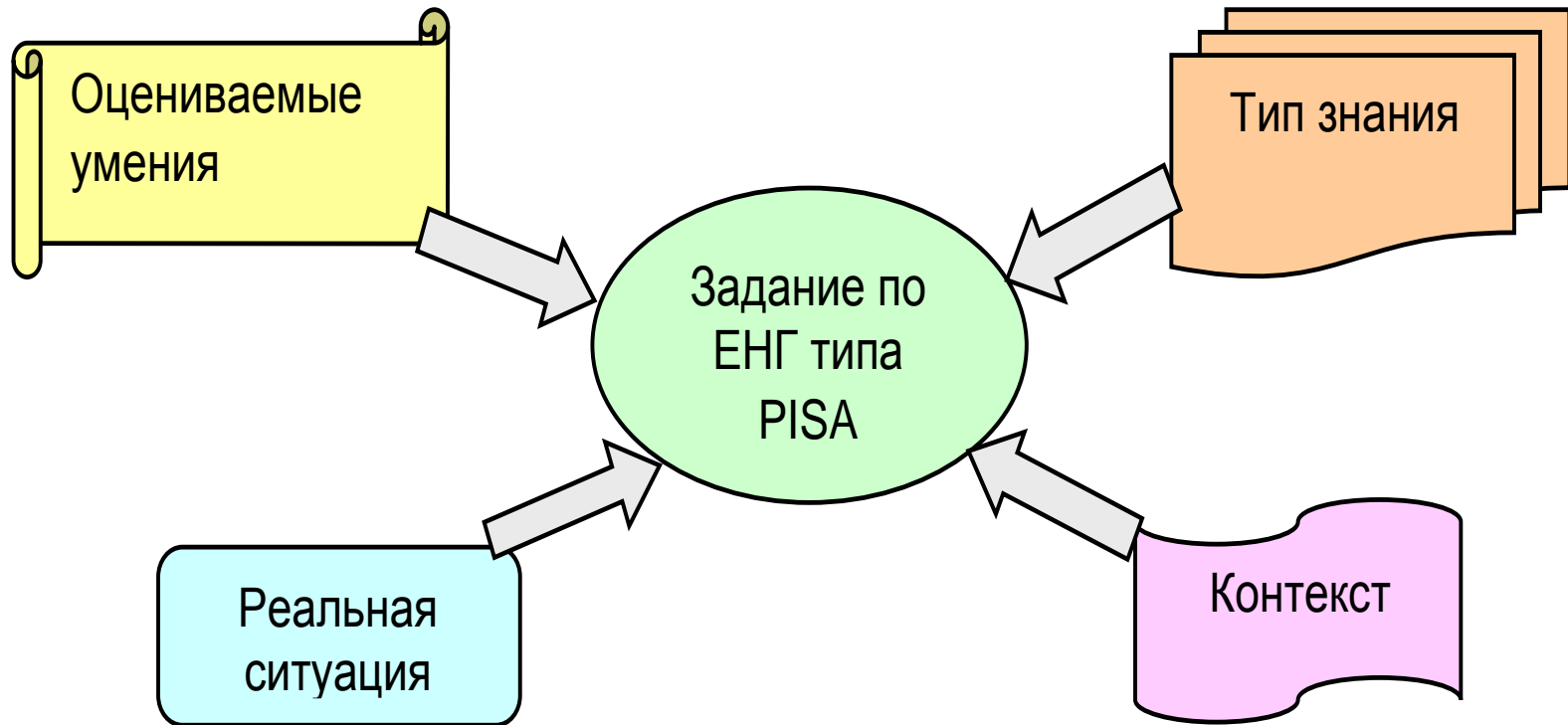
- **Высокий**

Анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы.

# Формат ответа

- С выбором одного правильного ответа, включая перетаскивание объектов
- С выбором нескольких правильных ответов (множественный выбор)
- С развернутым ответом
- Интерактивные задания

# Модель заданий по естественнонаучной грамотности в формате PISA





# Алгоритм разработки заданий по формированию и оценке ЕНГ

1. Подобрать текст с реальной жизненной ситуацией
2. Определить содержательную область
3. Определить компетентностную область
4. Выделить содержательное или процедурное знание
5. Выделить контекст
6. Сформулировать вопрос в зависимости от уровня ситуации (личностная, местная, глобальная)
7. Определить формат и уровень сложности ответа
8. Разработать критерии оценки (1 балл, 2 балла и т.д.)

**Задание.** В аквариуме обитают различные представители растительного и животного мира, а также мира бактерий. Постройте пищевую цепь из перечисленных объектов: одноклеточные животные (простейшие), мальки рыбок, бактерии, органические остатки.

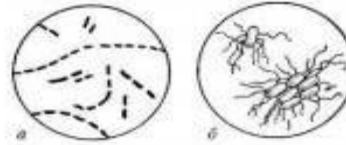
- Впишите названия организмов в нужные окошки.



одноклеточные  
животные



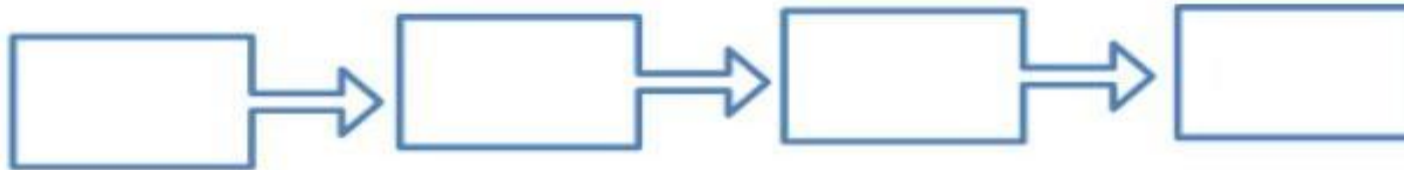
мальки гуппи



бактерии



органические  
остатки



**Характеристики задания:**

**Содержательная область оценки:**

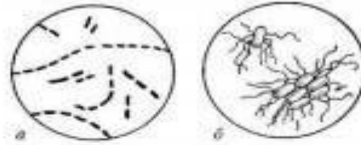
**Задание: Определите содержательную область оценки задания**

• **Содержательное знание**, знание научного содержания, относящегося к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной».

• **Процедурное знание**, знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур («Методы научного познания»)

**Задание.** В аквариуме обитают различные представители растительного и животного мира, а также мира бактерий. Постройте пищевую цепь из перечисленных объектов: одноклеточные животные (простейшие), мальки рыбок, бактерии, органические остатки.

- Впишите названия организмов в нужные окошки.

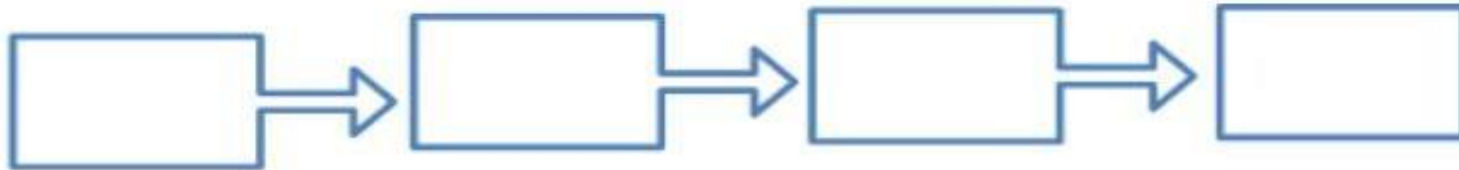


одноклеточные  
животные

мальки гуппи

бактерии

органические  
остатки



**Характеристики задания:**

**Содержательная область оценки:** содержательное знание; живые системы.

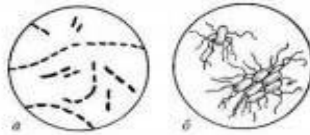
**Компетентностная область оценки:**

**Задание: Определите компетентностную область оценки задания**

- научно объяснять явления;
- понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

**Задание.** В аквариуме обитают различные представители растительного и животного мира, а также мира бактерий. Постройте пищевую цепь из перечисленных объектов: одноклеточные животные (простейшие), мальки рыбок, бактерии, органические остатки.

- Впишите названия организмов в нужные окошки.

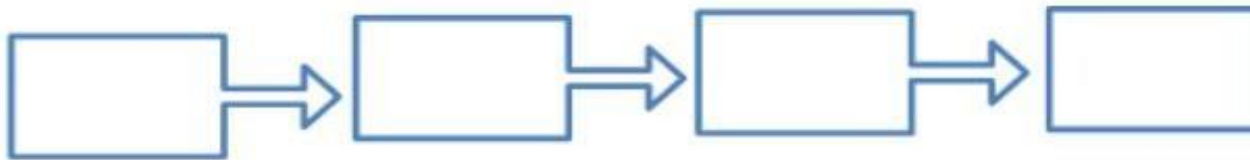


одноклеточные  
животные

мальки гуппи

бактерии

органические  
остатки



**Характеристики задания:**

**Содержательная область оценки:** содержательное знание; живые системы.

**Компетентностная область оценки:** интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов;

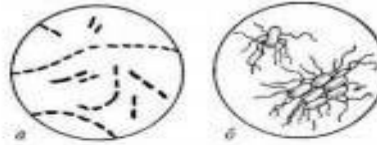
**Объект оценки:**

**Задание: Определите объект оценки(умение)**

- Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы
- Преобразовывать одну форму представления данных в другую
- Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах
- Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников

**Задание.** В аквариуме обитают различные представители растительного и животного мира, а также мира бактерий. Постройте пищевую цепь из перечисленных объектов: одноклеточные животные (простейшие), мальки рыбок, бактерии, органические остатки.

- Впишите названия организмов в нужные окошки.

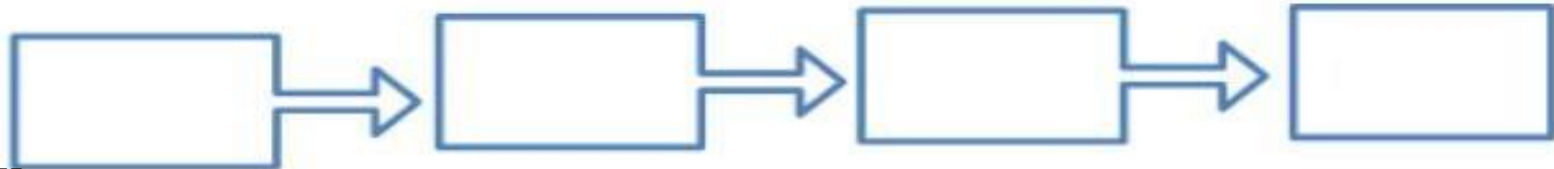


одноклеточные  
животные

мальки гуппи

бактерии

органические  
остатки



**Характеристики задания:**

**Содержательная область оценки:** содержательное знание; живые системы.

**Компетентностная область оценки:** интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов;

**Объект оценки:** анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

**Контекст:**

**Задание: Выделите контекст задания(тематическую область и уровень ситуации)**

- здоровье;
- природные ресурсы;
- окружающая среда;
- опасности и риски;
- связь науки и технологий.

личный,  
местный;  
глобальный

**Задание.** В аквариуме обитают различные представители растительного и животного мира, а также мира бактерий. Постройте пищевую цепь из перечисленных объектов: одноклеточные животные (простейшие), мальки рыбок, бактерии, органические остатки.

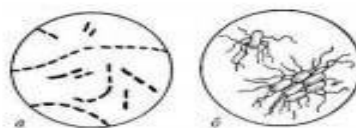
- Впишите названия организмов в нужные окошки.



одноклеточные  
животные



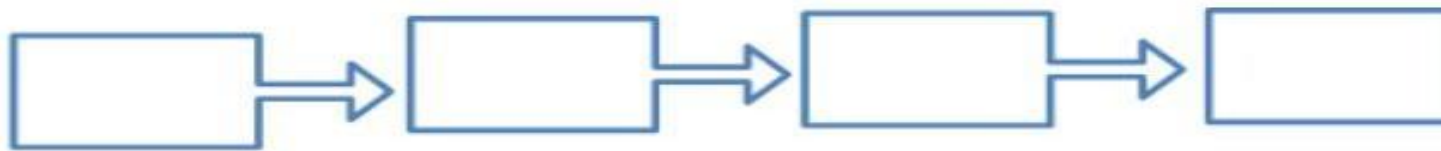
мальки гуппи



бактерии



органические  
остатки



**Характеристики задания:**

**Содержательная область оценки:** содержательное знание; живые системы.

**Компетентностная область оценки:** интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов;

**Объект оценки:** анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

**Контекст:** окружающая среда, глобальный

**Уровень сложности:**

**Задание: Определите уровень сложности**

**Низкий** Выполнять одношаговую процедуру, например, распознавать факты, термины, принципы или понятия, или найти единственную точку, содержащую информацию, на графике или в таблице.

**Средний** Использовать и применять понятийное знание для описания или объяснения явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.

**Высокий** Анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы.

**Задание.** В аквариуме обитают различные представители растительного и животного мира, а также мира бактерий. Постройте пищевую цепь из перечисленных объектов: одноклеточные животные (простейшие), мальки рыбок, бактерии, органические остатки.

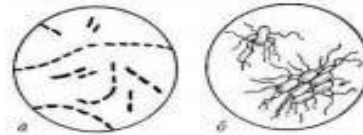
- Впишите названия организмов в нужные окошки.



одноклеточные  
животные



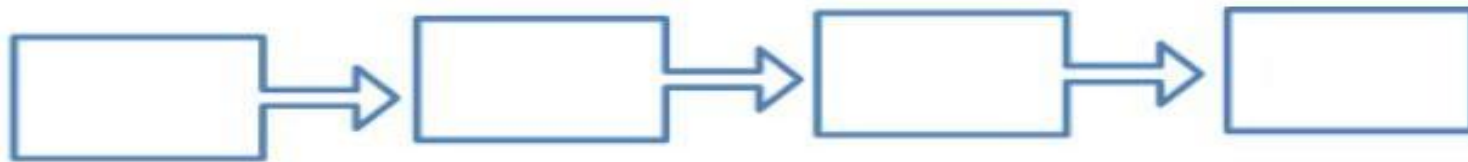
мальки гуппи



бактерии



органические  
остатки



**Характеристики задания:**

**Содержательная область оценки:** содержательное знание; живые системы.

**Компетентностная область оценки:** интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов;

**Объект оценки:** анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

**Контекст:** окружающая среда, глобальный

**Уровень сложности:** низкий

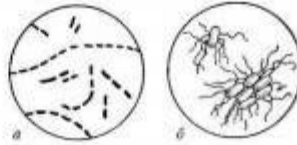
**Формат ответа:**

**Задание: Определите формат ответа**

- С выбором одного правильного ответа, включая перетаскивание объектов
- С выбором нескольких правильных ответов (множественный выбор)
- С развернутым ответом
- Интерактивные задания

**Задание.** В аквариуме обитают различные представители растительного и животного мира, а также мира бактерий. Постройте пищевую цепь из перечисленных объектов: одноклеточные животные (простейшие), мальки рыбок, бактерии, органические остатки.

- Впишите названия организмов в нужные окошки.

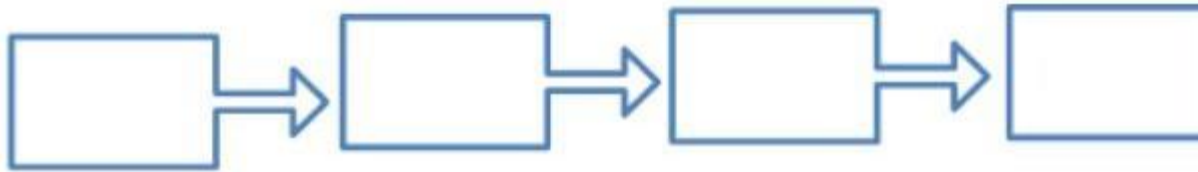


одноклеточные  
животные

мальки гуппи

бактерии

органические  
остатки



**Характеристики задания:**

**Содержательная область оценки:** содержательное знание; живые системы.

**Компетентностная область оценки:** интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов;

**Объект оценки:** анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

**Контекст:** окружающая среда, глобальный

**Уровень сложности:** низкий

**Формат ответа:** выбор одного правильного ответа

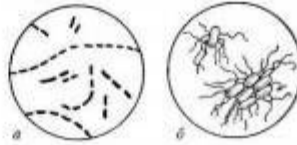
**Система оценивания:**

**Задание: Оцените данное задание в баллах.**



**Задание.** В аквариуме обитают различные представители растительного и животного мира, а также мира бактерий. Постройте пищевую цепь из перечисленных объектов: одноклеточные животные (простейшие), мальки рыбок, бактерии, органические остатки.

- Впишите названия организмов в нужные окошки.

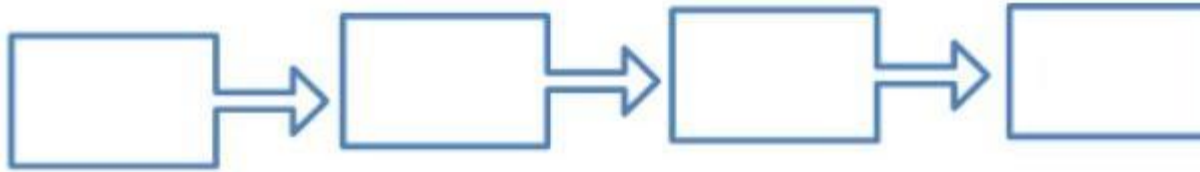


одноклеточные  
животные

мальки гуппи

бактерии

органические  
остатки



**Характеристики задания:**

**Содержательная область оценки:** содержательное знание; живые системы.

**Компетентностная область оценки:** интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов;

**Объект оценки:** анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

**Контекст:** окружающая среда, глобальный

**Уровень сложности:** низкий

**Формат ответа:** выбор одного правильного ответа

**Система оценивания:**

1 балл - Изображения расположены слева направо: органические остатки – бактерии – одноклеточные животные – мальки гуппи.

0 баллов - Другие ответы. Ответ отсутствует

## Задание . В чем состоит цель этого опыта? Выберите один ответ.

1) Растение герани (пеларгонии) поставили в тёмный шкаф и продержали там несколько дней (3-4).

2) Растение выставили на свет, закрепив на одном из листьев с двух сторон полоску плотной бумаги.

3) Через сутки срезали лист с полоской бумаги, сняли полоску и опустили лист в кипяток на 2-3 минуты; после этого весь лист, в том числе и там, где была полоска, остался зелёным.

4) Лист опустили на несколько минут в горячий спирт, в результате чего лист обесцветился, а спирт приобрел зеленоватый оттенок.

5) Лист промыли в воде, а затем в стеклянной чашечке залили слабым раствором йода.

6) Когда лист вынули, он имел такой вид:



**А. Показать, что хлорофилл, содержащийся в листе, растворяется в спирте.**

**Б. Показать, что лист в кипятке сохраняет зелёную окраску.**

**В. Показать, что в листьях на свету образуется крахмал.**

**Г. Показать, что под закреплённой бумажкой лист теряет хлорофилл.**

Характеристики задания:

Содержательная область оценки:

**Задание: Определите содержательную область оценки задания**

•**Содержательное знание**, знание научного содержания, относящегося к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной».

•**Процедурное знание**, знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур («Методы научного познания»)

## Задание . В чем состоит цель этого опыта? Выберите один ответ.

1) Растение герани (пеларгонии) поставили в тёмный шкаф и продержали там несколько дней (3-4).

2) Растение выставили на свет, закрепив на одном из листьев с двух сторон полоску плотной бумаги.

3) Через сутки срезали лист с полоской бумаги, сняли полоску и опустили лист в кипяток на 2-3 минуты; после этого весь лист, в том числе и там, где была полоска, остался зелёным.

4) Лист опустили на несколько минут в горячий спирт, в результате чего лист обесцветился, а спирт приобрел зеленоватый оттенок.

5) Лист промыли в воде, а затем в стеклянной чашечке залили слабым раствором йода.

6) Когда лист вынули, он имел такой вид:



А. Показать, что хлорофилл, содержащийся в листе, растворяется в спирте.

Б. Показать, что лист в кипятке сохраняет зелёную окраску.

В. Показать, что в листьях на свету образуется крахмал.

Г. Показать, что под закреплённой бумажкой лист теряет хлорофилл.

Характеристики задания:

**Содержательная область оценки:** процедурное знание; живые системы.

**Компетентностная область оценки:**

### Задание: Определите компетентностную область оценки задания

- научно объяснять явления;
- понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

## Задание . В чем состоит цель этого опыта? Выберите один ответ.

1) Растение герани (пеларгонии) поставили в тёмный шкаф и продержали там несколько дней (3-4).

2) Растение выставили на свет, закрепив на одном из листьев с двух сторон полоску плотной бумаги.

3) Через сутки срезали лист с полоской бумаги, сняли полоску и опустили лист в кипяток на 2-3 минуты; после этого весь лист, в том числе и там, где была полоска, остался зелёным.

4) Лист опустили на несколько минут в горячий спирт, в результате чего лист обесцветился, а спирт приобрел зеленоватый оттенок.

5) Лист промыли в воде, а затем в стеклянной чашечке залили слабым раствором йода.

6) Когда лист вынули, он имел такой вид:

Растение  
в темноте



Листья  
в кипятке



Листья  
в спирте



Листья  
в растворе  
иода



А. Показать, что хлорофилл, содержащийся в листе, растворяется в спирте.

Б. Показать, что лист в кипятке сохраняет зелёную окраску.

В. Показать, что в листьях на свету образуется крахмал.

Г. Показать, что под закреплённой бумажкой лист теряет хлорофилл.

**Характеристики задания:**

**Содержательная область оценки:** процедурное знание; живые системы.

**Компетентностная область оценки:** понимание особенностей естественнонаучного исследования;

**Объект оценки:**

**Задание: Определите объект оценки(умение)**

-Распознавать и формулировать цель данного исследования

-Предлагать или оценивать способнаучного исследования данного вопроса

-Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки

-Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений

## Задание . В чем состоит цель этого опыта? Выберите один ответ.

1) Растение герани (пеларгонии) поставили в тёмный шкаф и продержали там несколько дней (3-4).

2) Растение выставили на свет, закрепив на одном из листьев с двух сторон полоску плотной бумаги.

3) Через сутки срезали лист с полоской бумаги, сняли полоску и опустили лист в кипяток на 2-3 минуты; после этого весь лист, в том числе и там, где была полоска, остался зелёным.

4) Лист опустили на несколько минут в горячий спирт, в результате чего лист обесцветился, а спирт приобрел зеленоватый оттенок.

5) Лист промыли в воде, а затем в стеклянной чашечке залили слабым раствором йода.

6) Когда лист вынули, он имел такой вид:



А. Показать, что хлорофилл, содержащийся в листе, растворяется в спирте.

Б. Показать, что лист в кипятке сохраняет зелёную окраску.

В. Показать, что в листьях на свету образуется крахмал.

Г. Показать, что под закреплённой бумажкой лист теряет хлорофилл.

Характеристики задания:

**Содержательная область оценки:** процедурное знание; живые системы.

**Компетентностная область оценки:** понимание особенностей естественнонаучного исследования;

**Объект оценки:** распознавать и формулировать цель данного исследования.

**Контекст:**

**Задание:** Выделите контекст задания(тематическую область и уровень ситуации)

- здоровье;
- природные ресурсы;
- окружающая среда;
- опасности и риски;
- связь науки и технологий.

личностный, местный, глобальный;

## Задание . В чем состоит цель этого опыта? Выберите один ответ.

1) Растение герани (пеларгонии) поставили в тёмный шкаф и продержали там несколько дней (3-4).

2) Растение выставили на свет, закрепив на одном из листьев с двух сторон полоску плотной бумаги.

3) Через сутки срезали лист с полоской бумаги, сняли полоску и опустили лист в кипяток на 2-3 минуты; после этого весь лист, в том числе и там, где была полоска, остался зелёным.

4) Лист опустили на несколько минут в горячий спирт, в результате чего лист обесцветился, а спирт приобрел зеленоватый оттенок.

5) Лист промыли в воде, а затем в стеклянной чашечке залили слабым раствором йода.

6) Когда лист вынули, он имел такой вид:

Растение  
в темноте



Листья  
в кипятке



Листья  
в спирте



Листья  
в растворе  
иода



**А. Показать, что хлорофилл, содержащийся в листе, растворяется в спирте.**

**Б. Показать, что лист в кипятке сохраняет зелёную окраску.**

**В. Показать, что в листьях на свету образуется крахмал.**

**Г. Показать, что под закреплённой бумажкой лист теряет хлорофилл.**

**Характеристики задания:**

**Содержательная область оценки:** процедурное знание; живые системы.

**Компетентностная область оценки:** понимание особенностей естественнонаучного исследования;

**Объект оценки:** распознавать и формулировать цель данного исследования.

**Контекст:** окружающая среда, глобальный

**Уровень сложности:**

**Задание: Определите уровень сложности**

**Низкий** Выполнять одношаговую процедуру, например, распознавать факты, термины, принципы или понятия, или найти единственную точку, содержащую информацию, на графике или в таблице.

**Средний** Использовать и применять понятийное знание для описания или объяснения явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.

**Высокий** Анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы.

## Задание . В чем состоит цель этого опыта? Выберите один ответ.

- 1) Растение герани (пеларгонии) поставили в тёмный шкаф и продержали там несколько дней (3-4).
- 2) Растение выставили на свет, закрепив на одном из листьев с двух сторон полоску плотной бумаги.
- 3) Через сутки срезали лист с полоской бумаги, сняли полоску и опустили лист в кипяток на 2-3 минуты; после этого весь лист, в том числе и там, где была полоска, остался зелёным.
- 4) Лист опустили на несколько минут в горячий спирт, в результате чего лист обесцветился, а спирт приобрел зеленоватый оттенок.
- 5) Лист промыли в воде, а затем в стеклянной чашечке залили слабым раствором йода.
- 6) Когда лист вынули, он имел такой вид:



- А. Показать, что хлорофилл, содержащийся в листе, растворяется в спирте.
  - Б. Показать, что лист в кипятке сохраняет зелёную окраску.
  - В. Показать, что в листьях на свету образуется крахмал.
  - Г. Показать, что под закреплённой бумажкой лист теряет хлорофилл.
- Характеристики задания:

**Содержательная область оценки:**

процедурное знание; живые системы.

**Компетентностная область оценки:**

понимание особенностей естественнонаучного исследования;

**Объект оценки:** распознавать и формулировать цель данного исследования.

**Контекст:** окружающая среда, глобальный

**Уровень сложности:** средний

**Формат ответа:**

**Задание: Определите формат ответа**

- С выбором одного правильного ответа, включая перетаскивание объектов
- С выбором нескольких правильных ответов (множественный выбор)
- С развернутым ответом
- Интерактивные задания

## Задание . В чем состоит цель этого опыта? Выберите один ответ.

- 1) Растение герани (пеларгонии) поставили в тёмный шкаф и продержали там несколько дней (3-4).
- 2) Растение выставили на свет, закрепив на одном из листьев с двух сторон полоску плотной бумаги.
- 3) Через сутки срезали лист с полоской бумаги, сняли полоску и опустили лист в кипяток на 2-3 минуты; после этого весь лист, в том числе и там, где была полоска, остался зелёным.
- 4) Лист опустили на несколько минут в горячий спирт, в результате чего лист обесцветился, а спирт приобрел зеленоватый оттенок.
- 5) Лист промыли в воде, а затем в стеклянной чашечке залили слабым раствором йода.
- 6) Когда лист вынули, он имел такой вид:



- A. Показать, что хлорофилл, содержащийся в листе, растворяется в спирте.
- Б. Показать, что лист в кипятке сохраняет зелёную окраску.
- В. Показать, что в листьях на свету образуется крахмал.
- Г. Показать, что под закреплённой бумажкой лист теряет хлорофилл.

### Характеристики задания:

**Содержательная область оценки:** процедурное знание; живые системы.

**Компетентностная область оценки:** понимание особенностей естественнонаучного исследования;

**Объект оценки:** распознавать и формулировать цель данного исследования.

**Контекст:** окружающая среда, глобальный

**Уровень сложности:** средний

**Формат ответа:** выбор одного правильного ответа

**Система оценивания**

**Задание: Оцените данное задание в баллах.**



## Задание . В чем состоит цель этого опыта? Выберите один ответ.

1) Растение герани (пеларгонии) поставили в тёмный шкаф и продержали там несколько дней (3-4).

2) Растение выставили на свет, закрепив на одном из листьев с двух сторон полоску плотной бумаги.

3) Через сутки срезали лист с полоской бумаги, сняли полоску и опустили лист в кипяток на 2-3 минуты; после этого весь лист, в том числе и там, где была полоска, остался зелёным.

4) Лист опустили на несколько минут в горячий спирт, в результате чего лист обесцветился, а спирт приобрел зеленоватый оттенок.

5) Лист промыли в воде, а затем в стеклянной чашечке залили слабым раствором йода.

6) Когда лист вынули, он имел такой вид:



**А. Показать, что хлорофилл, содержащийся в листе, растворяется в спирте.**

**Б. Показать, что лист в кипятке сохраняет зелёную окраску.**

**В. Показать, что в листьях на свету образуется крахмал.**

**Г. Показать, что под закреплённой бумажкой лист теряет хлорофилл.**

**Характеристики задания:**

**Содержательная область оценки:** процедурное знание; живые системы.

**Компетентностная область оценки:** понимание особенностей естественнонаучного исследования;

**Контекст:** глобальный

**Уровень сложности:** средний

**Формат ответа:** выбор одного правильного ответа

**Объект оценки:** распознавать и формулировать цель данного исследования.

**Система оценивания**

**1 балл** Выбран ответ В.

**0 баллов** Другие ответы. Ответ отсутствует.

# Контакты для сотрудничества:

Адрес электронной почты: [pokrowckaj@mail.ru](mailto:pokrowckaj@mail.ru) .

Телефон : 89500998141

**Потыльцева Любовь Викторовна**

**Стаецкая Елена Александровна**