**Методические аспекты составления и отбора заданий, направленных на формирование естественно-научной грамотности**

**Работу выполнила:Борисова Анастасия Руслановна**

**Учитель биологии и химии 1 квалиф. категории**

**Естественно-научная грамотность** –

способность использовать естественнонаучные знания, выявлять проблемы, делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений.

Модель задания на формирование ЕНГ

содержит:

-описание реальной ситуации в проблемном ключе,

-вопросы-задания, связанных с этой ситуацией.

**Компетенции естественно-научной грамотности**

* Научное объяснение явлений
* Понимать основные особенности естественнонаучного исследования
* Интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов

**Контексты**

Контекстом можно назвать тематическую область, к которой относится описанная в задании проблемная ситуация.

Например, в PISA эти ситуации группируются по следующим контекстам:

∙ Здоровье;

∙ Природные ресурсы;

∙ Окружающая среда;

∙ Опасности и риски;

∙ Связь науки и технологий.

Например, как выглядит на разных уровнях ситуация, относящаяся к контексту «связь науки и технологий» и содержательному типу знания «Физические системы».

**На личностном уровне она может быть связана с работой бытовых электрических приборов. На местном/национальном уровне – с работой ветряного электрогенератора, используемого для обеспечения энергией небольшого поселения. На глобальном уровне – с использованием в целом возобновляемых и не возобновляемых источников энергии.**

**Познавательные уровни**

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

**В биологическая части заданий по естественнонаучной грамотности можно выделить следующие разделы:**

-Разнообразие, организация, структура живой природы.

-Процессы жизнедеятельности. Системы, обеспечивающие жизненные функции.

-Витки жизни, генетическая непрерывность, разнообразие.

-Взаимодействие живых организмов.

-Биология человека и его здоровье.

**Примеры заданий на формирование естественно-научной грамотности**

**Задание 1**

**Вид деятельности: рассуждение**

**Формируемое умение: интерпретировать и использовать** знания о взаимосвязях в природе для объяснения простейших явлений и процессов в природе, делать выводы.

Вася очень обрадовался, что мог своими знаниями помочь родителям во время прогулки по лесу. Ведь компаса нет, а вокруг все одно на другое похоже.

Вася рассказал родителям, как можно справиться без компаса, чтобы определить север и юг.

**Какие утверждения Васи являются верными?**

1)Лишайники и мхи предпочитают «селиться» на камнях и деревьях с северной стороны.

2)Кора у березы чище и белее с северной стороны.

3)Муравейник с северной стороны относительно дерева.

4)Грибы предпочитают расти с северной стороны пня или дерева

**Задание 2**

**Вид деятельности: знание**

**Формируемое умение: находить и выбирать информацию, изложенную в явном виде**

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

В настоящее время мы многое знаем о кариесе. Например:

• Бактерии, которые являются причиной кариеса, питаются сахаром.

• Сахар превращается в кислоту.

• Кислота повреждает поверхность зубов.

• Чистка зубов помогает предотвратить кариес.

**Какова роль бактерий при кариесе зубов?**

А) Бактерии вырабатывают эмаль.

B) Бактерии вырабатывают сахар.

C) Бактерии вырабатывают минералы.

D) Бактерии вырабатывают кислоту.

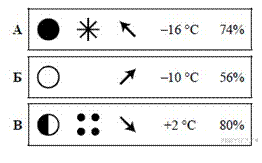
**Задание 3**

**Вид деятельности: применение**

**Формируемое умение:** **находить и выбирать графическую информацию, изложенную в явном виде.**

На каком рисунке знаками отображена погода в тот день, когда температура воздуха опустилась ниже 10 градусов мороза?

Укажите букву, которой обозначен этот рисунок. Составьте описание погоды в этот день.



**Задание 4.**

**Вид деятельности: применение**

**Формируемое умение: Находить и извлекать информацию, расположенную в одном фрагменте текста,** **анализировать данные и делать соответствующие выводы**

На конференции докладчики обсуждали вопрос о пользе и вреде мясной пищи. Каждый из них высказал своё мнение.

Первый: «В мясе содержатся микроэлементы, необходимые человеку».

Второй: «Мясо - продукт чрезвычайно вредный».

Третий: «Мясные продукты – дорогие».

Четвёртый: «Через мясные продукты человеку передаются различные болезни».

Пятый: «Предлагаю не есть мясо из сострадания к животным».

**Вопрос 1:** Сколько выступающих говорили о пользе мяса?

Запиши в ответе только число. Ответ: \_\_\_\_1\_\_\_\_\_\_\_

**Вопрос 2:** Какие докладчики выступали не по теме (ни о пользе, ни о вреде)?

Обведи буквы правильных вариантов ответов.

А. Первый

Б. Второй

В. Третий

Г. Четвёртый

Д. Пятый

**Задание№5**

**Задание, направленные на развитие внимания.**

Перепишите предложения, вставив, пропущенные слова (используйте слова – подсказки, приведенные в скобках). Вставленные слова подчеркните.

Фотосинтез протекает в (хлоропластах, митохондриях). При этом углекислый газ (поглощается, выделяется), кислород (поглощается, выделяется), а органические вещества (расходуются, накапливаются) и масса растения (увеличивается, уменьшается). При фотосинтезе растение (накапливает, расходует) энергию, необходимую для его жизнедеятельности. Задайте вопросы по данному тексту.

**Задание, формирующее умение делать вывод (заключение) или оценивать уже сделанный вывод с учетом предложенной ситуации.**

Какой вывод можно сделать из следующих фактов:

Все живые организмы состоят из клеток;

В состав всех живых организмов входят минеральные (вода, минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы и нуклеиновые кислоты) вещества.

ВЫВОДЫ:

**Значение формирования естественнонаучной грамотности** заключается в следующем:

**-Возможность принимать обоснованные решения** на основе научных фактов. Это помогает осознавать важность и влияние естественных процессов, науки и технологий на мир, экономику и культуру.

**-Развитие критического мышления** и умения анализировать информацию на основе фактов и данных.

**-Понимание научных концепций** и терминов, которые используются в различных областях науки.

**-Разбирательство в принципах работы приборов** и устройств, используемых в научных и технических областях.

**-Возможность самостоятельно проводить эксперименты** и анализировать полученные результаты.

**-Разработка и проверка гипотез** на основе научных знаний и опыта. Кроме того, естественнонаучная грамотность является основой для развития креативности, инноваций и научного мышления.

**Электронные банки заданий по функциональной грамотности**

Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности https://fg.resh.edu.ru

• Открытый банк / Банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности ФГБНУ «ФИПИ»

https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlyaotsenkiyestestvennonauchnoy-gramotnosti

• Банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы (5-9 классы)

<http://skiv.instrao.ru/bankzadaniy/>

• Цифровой сервис для формирования и развития функциональной грамотности учеников 3-9 классов

https://media.prosv.ru/fg/