**Формирование** **естественнонаучной грамотности на уроках биологии**

Наша школа является соучастником инновационной площадки по формированию функциональной грамотности. Все мы работали в этом направлении, у нас была единая методическая тема. Есть уже определенная система работы. Мы проводили работы, оценивали, анализировали, создавали новые работы. Как и все учителя знакомы с основными понятиями.

**Функциональная грамотность** – совокупность умений для повседневной жизни и решения житейских проблем, то есть способность вступать в отношения с окружающей средой, адаптироваться и жить в ней.

**Естественно-научная грамотность** – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями, обсуждать проблемы, относящихся к естественным наукам и технологиям.

**Формирование** **естественно - научной грамотности на уроках биологии** начинается в 5 классе. А проверяются знания при выполнении заданий ВПР, КИМов ГИА. Это задания, направленные на интерпретацию графиков, таблиц, диаграмм, оценке с научной точки зрения утверждений, содержащихся в различных источниках, по представленной модели узнать и описать явление, то есть на проверку различных компетенций.

**Компетенция -** это способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.

**Есть виды проверяемых компетенций**

Вы можете ознакомиться с предложенной информацией.

**Умения, раскрывающие содержание ЕНГ, и характеристика**

**заданий по формированию/оценке этих умений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Оцениваемые компетенции | Характеристика учебного задания,умения, направленного на формирование/оценку умения |
| 1 | **Компетенция: научное объяснение явлений** |  |
| 1.1 | Применить соответствующиеестественнонаучные знания дляобъяснения явления  | Предлагается описание достаточно стандартной ситуации, для объяснения которой можно напрямую использовать программный материал |
| 1.2 | Распознавать, использовать исоздавать объяснительныемодели 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 представленноймодели узнать и описать явление |
| 1.3 | Делать и научно обосновыватьпрогнозы о протекании процессаили явления | Предлагается на основе понимания механизма (или причин) явления или процесса обосновать дальнейшее развитие событий |
| 1.4 | Объяснять принцип действиятехнического устройства илитехнологии | Предлагается объяснить, на каких научных знаниях основана работа описанного технического устройства или технологии |
| 2 | **Компетенция: понимание особенностей естественнонаучного исследования** |  |
| 2.1 | Распознавать и формулироватьцель данного исследования  | По краткому описанию хода исследования или действий исследователей предлагается четко сформулировать его цель |
| 2.2 | Предлагать или оценивать способнаучного исследования данноговопроса  | По описанию проблемы предлагается кратко сформулировать или оценить идею исследования, направленного на ее решение, и/или описать основные этапы такого исследования |
| 2.3 | Выдвигать объяснительныегипотезы и предлагать способыих проверки | Предлагается не просто сформулировать гипотезы, объясняющие описанное явление, но и обязательно предложить возможные способы их проверки.Набор гипотез может предлагаться в самомзадании, тогда учащийся должен предложитьтолько способы проверки |
| 2.4 | Описывать и оценивать способы,которые используют учёные,чтобы обеспечить надёжностьданных и достоверность объяснений | Предлагается охарактеризовать назначение того или иного элемента исследования, повышающего надежность результата (контрольная группа, контрольный образец,большая статистика и др.). Или: предлагаетсявыбрать более надежную стратегиюисследования вопроса |
| 3 | **Компетенция: интерпретация данных и использование научных****доказательств для получения выводов** |  |
| 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 формупредставления данных в другую | Предлагается преобразовать одну форму представления научной информации в другую, например: словесную в схематическийрисунок, табличную форму в график или диаграмму и т.д. |
| 3.3 | Распознавать допущения, доказательства и рассуждения внаучных текстах | Предлагается выявлять и формулировать допущения, на которых строится то или иноенаучное рассуждение, а также характеризовать сами типы научного текста: доказательство,рассуждение, допущение |
| 3.4 | Оценивать c научной точкизрения 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 |

На уроках биологии есть много возможностей формирования естественно-научной грамотности учащихся. Мы пользуемся не только электронными ресурсами, например, РЭШ, ВПР, банка заданий ФИПИ, института стратегии развития образования, но и методической литературой. Использую тексты, идеи.

Задания как правило разработаны на основе системно- деятельностного подхода и метода проблемного обучения с использованием технологии критического мышления. Задания ориентированы на активизацию учебной работы школьников, умению находить решения в стандартных и нестандартных ситуациях, использовать нужную информацию, формировать у них организованность, коммуникацию, они вовлекают в работу учащихся разной степени обученности, что важно при работе со слабоуспевающими учениками.

Использование практико - ориентированных заданий и ситуаций, имеющих необычную формулировку, связь с жизнью вызывают повышенный интерес учащихся, способствуют развитию любознательности, творческой активности.

У нас есть проблемы при формировании естественнонаучной грамотности учащихся:

1.Малое количество часов, которых хватает только на освоение основной программы.

2. Использование готовых заданий из РЭШ, сборников и других источников не всегда неудобно, т. к. они из-за трудностей в формулировках, больших текстах для использования на уроке. Нужны занятия внеурочной деятельности либо задания для домашней работы.

Я предлагаю вам разные типы заданий на формирование ЕНГ.

Комплексные задания по теме «Бактерии» на формирование естественнонаучной грамотности в 5 классе

В 5 классе есть тема «Бактерии и вирусы – мельчайшие формы жизни» -1ч изучения: Молочнокислые бактерии, распространение, формы, размеры, отсутствие ядра, процессы жизнедеятельности, гниения, молочнокислые, болезнетворные

Задание 1. 2.1. понимание особенностей естественнонаучного исследования: распознавать и формулировать цель данного исследования. Контекст: личный Уровень сложности: низкий с выбором одного правильного ответа

Такой опыт можно предложить выполнить дома. С методами наблюдения и измерения познакомились. Метод измерения: знают приборы, назначение. Возьмите мерный стакан и отмерьте 100 мл молока, разлейте в 2 стакана, подписав стаканы 1 и 2, по 50 мл в каждый. Возьмите мерный стакан и отмерьте 100 мл молока, вскипятите его, разлейте в 2 стакана, подписав стаканы 3 и 4.

В тетради сделать описание результатов. Описание позволяет анализировать, сравнивать, для упорядочивания результатов можно сделать таблицу, изучить полученные данные, проанализировать, сравнить. Найти закономерности и сделать вывод.

Видим, что молоко в холодильнике храниться дольше, кипячёное молоко тоже лучше хранится, не кипячёное молоко киснет быстрее. Здесь речь идет о молочнокислых бактериях.

Предлагаю задание 2 3.1. на анализ, интерпрететацию данных с указанием соответствующих выводов с выбором нескольких ответов.

Успешное выполнений заданий невозможно без владения читательской грамотностью. Основной источник информации и объект мыслительной деятельности - это текст.

Формируем разные виды чтения: и поисковый, интерпретация, и осмысление, и представление в разной форме. В повседневной жизни нас окружают разные тексты, инструкции, статьи, памятки, таблицы, расписание, схемы.

Стратегии смыслового чтения: поиск информации и понимание прочитанного (Определять из текста значение терминов, устанавливать в тексте последовательность действий), преобразование информации и её интерпретация (группировать или классифицировать информацию из текста, преобразовывать информацию из текста в графическую и наоборот), оценка информации (делать выводы на основе информации из текста).

Задание 3. чистить зубы Знакомая жизненная ситуация. Проверяем.

Задание 4. Задача, содержащая новую для учащихся информацию. Проверяем.

Задание 5. Это научное объяснение явлений: выбрать объяснение, отражающее описанные процессы, выбор соответствия.

Задача 6. Приемы развития познавательного интереса на этапе закрепления изучаемого материала.

Все задания формируют разные умения. Каждое из заданий предполагает изложение ситуации, выделение проблемы, анализ ситуации, оценка для себя и окружающих.

Задание.

На основе текста составьте задание, формирующее естественно-научную компетенцию у обучающихся. Представьте свои варианты.

В Египте существовало предание, которое гласило, что нельзя безнаказанно проникнуть в гробницу фараона. Считалось, что усыпальницы охраняет «проклятие фараонов». И действительно, многие расхитители древних захоронений после проникновения в погребальные камеры погибали от неизвестных заболеваний. Ученые биологи объяснили причину их гибели и рекомендовали археологам, изучающим древние захоронения, соблюдать определенные правила: использовать во время работы перчатки и марлевые повязки, закрывающие рот и нос исследователя.

Объясните с научной точки зрения причину гибели людей, участвующих в раскопках гробниц. *Отметьте все верные варианты ответа.*

А. В воздухе гробниц находились споры бактерий, вызывающие заболевания, неизвестные в настоящее время.

Б. Перчатки и повязки нужны для того, чтобы никто не видел лиц, проникающих в древние захоронения.

В. Болезнетворные бактерии, попадая в организм человека, поражали его тяжелым недугом.

Г. Нельзя безнаказанно проникнуть в древние захоронения.

Д. Меры предосторожности исследователей помогут защитить организм человека от проникновения бактерий.

Е. Это божье наказание.

Характеристики задания:

• Содержательная область оценки: живые системы, содержательное знание.

• Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений.

• Контекст: окружающая среда.• Уровень сложности: средний.

• Формат ответа: задание с выбором нескольких ответов.

• Объект оценки: вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления.

Система оценивания

|  |  |
| --- | --- |
| Код  | Содержание критерия  |
| 2  | Выбрано три ответа: А. В воздухе гробниц находились споры бактерий, вызывающие заболевания, неизвестные в настоящее время.В. Болезнетворные бактерии, попадая в организм человека, поражали его тяжелым недугом.Д. Меры предосторожности исследователей помогут защитить организм человека от проникновения бактерий. |
| 1 | Выбрано два верных утверждения из трех, указанных выше. |
| 0  | Ответ не принимается – все другие варианты ответа.  |

Рефлексия.