**Развитие естественнонаучной грамотности учащихся на уроках биологии**

**в рамках реализации проекта «Эффективная школа»**

*Умурзакова М.А., учитель биологии*

*МОУ «СОШ №23» г. Воркуты*

Требованиями современных стандартов является не только обеспечение учащихся значительным багажом знаний, но и формирование у них умения выходить за рамки учебных ситуаций.

Функциональная грамотность учащихся по предметам естественнонаучного цикла - это уровень образованности учащихся, выражающий степень овладения ими ключевыми компетенциями, определяемых образовательным стандартом по предметам естественнонаучного цикла, позволяющий эффективно действовать в учебной и внеучебной деятельности.

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями (определение используемое в PISA - Международной программе по оценке образовательных достижений учащихся).

Естественнонаучная грамотность включает в себя следующие компоненты:

1. «Общепредметные» (общеучебные) умения, навыки, формируемые в рамках естественнонаучных предметов.

2. Естественнонаучные понятия и ситуации, в которых используются естественнонаучные знания.

 Поэтому для организации учебной деятельности обучающихся на уроках естественнонаучных дисциплин необходимо подобрать такие методы и педагогические технологии, которые способствуют формированию функциональной грамотности, а в частности естественнонаучной грамотности.

Новая система заданий в отличие от традиционно используемых в отечественной школе включает:

- описание реальной ситуации в проблемном ключе

- вопросы-задания, связанные с этой ситуацией.

Биологическая часть заданий Международного тестирования включала следующие разделы:

1. Разнообразие, организация, структура живой природы.

2. Процессы жизнедеятельности. Системы, обеспечивающие жизненные функции.

3. Витки жизни, генетическая непрерывность, разнообразие.

4. Взаимодействие живых организмов.

5. Биология человека и его здоровье.

Оценивались знания школьников о строении и жизнедеятельности растений и животных, бактерий, человека, по систематике растений и животных, об эволюции органического мира, по экологии, цитологии и генетике. Большое внимание в тесте уделялось биологии человека и его здоровью. В основном большинство заданий проверяли понимание и применение биологических знаний на практике: при выращивании растений, в быту, при составлении пищевого рациона человека, в деле охраны природы.

Лучше всего школьники справились с заданиями по разделу «Растения».   По разделу «Животные» хорошие ответы получены на вопросы о происхождении животных и о процессах, происходящих в организме животного во время спячки. Хуже усвоен материал о признаках насекомых, об отличии теплокровных животных от холоднокровных, по классификации животных.

Несмотря на то что систематические знания по анатомии, физиологии и гигиене человека учащиеся получают только в 8 классе, на значительную часть заданий по данному вопросу они ответили правильно.

Однако вопросы, для ответа на которые необходимы были специальные знания, вызвали затруднения. Большое количество неверных ответов было дано на вопросы по химической обработке пищи в ротовой полости, какие продукты обеспечивают организм необходимыми питательными веществами? Откуда берется энергия в продуктах питания?

По результатам диагностических метапредметных контрольных работ, проведенных в классах, с которыми предстояло проводить сетевые уроки, по данным направлениям тоже были выявлены пробелы.

Поэтому при составлении тематического планирования онлайн-занятий в рамках проекта «Эффективная школа» на первое место поставила работу по разделу «Учение о клетке», т.к. перечисленные выше проблемные вопросы связаны с материалами данного раздела.

Предложила учащимся, основываясь на знаниях, полученных в среднем звене, решить следующее задание:

*К.А. Тимирязев писал: «Дайте самому великому повару сколько угодно свежего воздуха, сколько угодно солнечного света и целую речку чистой воды и попросите, чтобы он из всего этого приготовил вам сахар, крахмал, жиры и зерно, - он решит, что вы над ним смеетесь. Но то, что кажется совершенно фантастическим человеку, беспрепятственно совершается в зеленых листьях растений». Объясните суть высказывания ученого. (Ответ: речь идет о процессе фотосинтеза.)*

Для выполнения данного интегрированного задания ребенок должен обладать навыками умения объяснять и анализировать следующие метапредменые знания: «Строение хлоропласта», «Общее уравнение химической реакции процесса фотосинтеза» (необходимы знания из области биологии и химии), «Взаимодействие фотосистемы I фотосистемы II» (требует синтеза знаний по биологии и физике), «Темновая фаза».

Одна из основных причин неудачи учащихся в международном тестировании – неумение работать с информацией: сопоставлять разрозненные фрагменты, соотносить общее содержание с его конкретизацией, целенаправленно искать недостающую информацию.

Например, в данном задании требуется перевести некоторую ситуацию, описанную на бытовом языке, в предметную, проверяя собственную гипотезу. Однако нередко школьники или вовсе не справляются с подобным заданием или делают это плохо.

При повторении материала по составу клетки затронули и тему «Биологические полимеры – белки».

Ребятам была предложена задача «Национальность кухни»:

*В столовой к обеду был приготовлен винегрет, сильно заправленный уксусом. Как будет перевариваться в ротовой полости картофель, входящий в состав винегрета?*

*Возможный ответ: под действием слюны в полости рта расщепляются крахмал и другие углеводы. Процесс расщепления углеводов происходит в слабощелочной среде при температуре 37 -38 градусов. В кислой среде желудочного сока расщепления крахмала не происходит (т.к. фермент амилаза неактивен). Поэтому картофель из острого винегрета будет перевариваться хуже.*

Учащиеся должны использовать соответствующие научные знания о ферментах и о процессе пищеварения в ротовой полости.

При решении подобных заданий сразу же после прохождения или повторения темы у учащихся, как правило, сложностей не возникает. И на данном нашем онлайн занятии большинство ребят с заданием справились, т.к. предварительно вспоминали условия, необходимые для активной деятельности ферментов. Однако для выработки навыков подобные задания необходимо предлагать ученикам систематически.

Среди областей естественнонаучных знаний, подвергающихся международной оценке есть и генетический контроль. Задачи по генетике содержатся и в заданиях КИМ ЕГЭ. По просьбе самих ребят во время наших занятий проводили разбор решениягенетических задач. Например, с применением закона неполного доминирования и на кодоминирование (группы крови).

*Задача 1*

*Желтая морская свинка при скрещивании с белой дает кремовых потомков. Скрещивание кремовых свинок между собой дало 13 желтых, 11 белых и 25 кремовых. Почему? Определите генотипы всех особей. Какие законы, правила необходимо использовать для ее решения.*

*Задача 2*

*У матери первая группа крови, у отца – неизвестна. Ребенок имеет первую группу. Может ли у отца быть вторая группа крови? Выделите из процесса решения полезные новые знания.*

6 июня 2020 года президент РФ В.В. Путин поручил правительству разработать отдельные учебные курсы и дисциплины в области генетики для общеобразовательных организаций и организаций дополнительного образования детей.

Генетику, как и алгебру нельзя хорошо освоить без решения задач. Это важный незаменимый компонент общей культуры и одна из необходимых опор целостного мировоззрения.

Наше время – это время перемен. Меняется все – обычаи и традиции, ценности и приоритеты. И если сказать словами Цицерона, то «недостаточно владеть премудростью - нужно также уметь пользоваться ею».