***Формирование функциональной грамотности на уроках биологии***

***Сидорова Наталья Ленстальевна,***

***учитель биологии МКОУ «Талицкая СОШ №55»***

Одной из главных приоритетных и актуальных задач современной школы является формирование функциональной грамотности учеников.

Ключевой вопрос, возникающий в образовании, таков — «Имеет ли возможность выпускник основной школы приобрести знания и умения для того, чтобы применить их в жизненных ситуациях. Сможет ли выпускник вполне успешно функционировать в современном обществе?» Основными областями для оценки образовательных достижений являются математическая грамотность, грамотность чтения, естественнонаучная грамотность.

Моя задача, как учителя, формировать у учеников главные естественнонаучные компетенции: научное объяснение явлений, понимание особенностей естественнонаучного исследования и умение интерпретировать данные, использовать научные доказательства для получения выводов. Обучающиеся должны научиться использовать знания в разнообразных ситуациях, близких к реальным.

Естественнонаучная грамотность — это способность использовать естественнонаучные знания для выделения в реальных ситуациях проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов, для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах. Эти выводы необходимы для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений.

По результатам исследований школьники слабо справляются с заданиями:

- содержащие большой объем как текстовой информации, так и информации в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем;

- составленные на материале из разных предметных областей, для выполнения которых надо интегрировать разные знания и использовать умения, самостоятельно определить способ действий или информацию, необходимые для постановки и решения проблемы;

- требующие привлечения дополнительной информации или, напротив, содержащие избыточную информацию и лишние данные;

- комплексные и структурированные, состоящие из нескольких взаимосвязанных вопросов.

Основными методами формирования функциональной грамотности, используемые на уроках биологии и внеурочной деятельности, являются:

1. Проектный. Он направлен на формирование способности адаптироваться в изменяющихся условиях, ориентироваться в разнообразных ситуациях, работать в различных группах.

2. Работа с текстом. Ученик должен понимать тексты различных видов, размышлять над их содержанием, оценивать их смысл и значение, излагать свои мысли о прочитанном.

3. Моделирование и составление схем, диаграмм, кластеров. Этот метод позволяет решать исследовательские и коммуникативные задачи.

На уроках биологии есть много возможностей формирования естественнонаучной грамотности учащихся: научить их применять полученные знания на практике и использовать в процессе социальной адаптации, формировать умения объяснять явления, процессы, выдвигать гипотезы, ставить вопросы и отвечать на них, проводить анализ и синтез, исследовать, экспериментировать и делать выводы с привлечением полученных ранее знаний.

Этому способствует методический инструментарий, который должен содержать компетентностные задания, экспериментальные работы, исследования, анализ и синтез процессов, явлений, фактов, выводов.

Большим помощником при составлении заданий мне стало методическое пособие-тренажёр «Живые системы», выпущенное в 2020 году издательством «Просвещение», авторы – Ю.П. Киселёв и Д.С. Ямщикова. В нём даются задания на формирование не только предметных умений, но и на развитие у учащихся умений применять эти знания в реальной жизни.

В 8 классе достаточно сложно усваивается понятие «гомеостаз» в теме «Строение и состав крови». Использую небольшую практическую работу «Не сыпь мне соль на рану». Ребятам на парты раздаётся задание, где написано - выполнив работу, я проверю, насколько я смогу: преобразовывать одну форму представления в другую; создавать объяснительные модели; анализировать, интерпретировать данные и делать выводы. Заданию предшествует объяснение - несмотря на выражение «Не сыпь мне соль на рану», часть при нагноении небольших ран врачи прибегают к повязкам с раствором обычной поваренной соли, после чего рана постепенно очищается от гноя и начинает заживать. Затем идут две научные справки, которые зачитываем все вместе: «Гнойная жидкость возникает в результате воспаления тканей и их отмирания при попадании внутрь раны бактерий», «Осмос (односторонняя диффузия) – процесс избирательного прохождения компонентов раствора через полупроницаемую мембрану (например, мембрану живой клетки) из области с меньшей концентрацией солей в область с большей концентрацией солей».

Далее выполняем задания парами. Задание 1**.** Механизм действия солевой повязки основан на явлении осмоса. Рассмотрите схему и определите направление, в котором произойдёт движение жидкости. Зарисуйте схему в тетради и поставьте стрелку , обозначающую направление движения жидкости(Рис. 1).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раствор А.  Концентрация солей выше | Полупроницаемая мембрана клетки | Раствор Б.  Концентрация солей ниже |

Рисунок 1. Схема движения жидкости

Задание 2. Концентрация солей в жидкостях организма человека, в том числе внутриклеточных, составляет 0,9%. Какой концентрации должен быть соляной раствор в повязке, накладываемой на гнойную рану, чтобы он вытянул из неё гной?

1) Более 0,9% 2) Около 0,9% 3) Менее 0,9% 4) Менее 0,10%

Задание 3. Если в тканевой жидкости, в которой находятся живые клетки, раствор солей меньше концентрации, чем в клетке, то вода из раствора устремится в клетку. Клетка набухнет и может лопнуть. Если в тканевой жидкости концентрация солей выше, чем внутри клетки, то вода из клетки устремится наружу.

Объясните, почему для ран не стоит использовать повязку с очень концентрированным раствором (выше 10%).

Эта практическая работа позволяет применять научное объяснение явлений, понимать особенности исследований и умение интерпретировать данные. Работа сложна для понимания в 8 классе, но может и использоваться в 10 классе для объяснения понятия «Полупроницаемость мембран». Восьмиклассники обычно затрудняются ответить на последний вопрос третьего задания, так как это интерпретация данных, но мы этому учимся.

Практическая работа позволяет развивать умение анализировать большой объем как текстовой информации, так и информации в виде таблиц, рисунков, схем. В последние годы это одна из самых трудных задач – заставить читать текст, понять его и проанализировать его содержимое.

Недавно в ЕГЭ и ОГЭ по биологии были введены задания на эксперимент. Учащиеся должны объяснять многие понятия, результаты экспериментов. Для выработки умений включаю задания в курс основной и средней школы. В теме «Иммунитет» в 8 классе включаю задание для закрепления материала, оно позволяет связать материал учебника с жизнью: «Дифтерийные палочки опасны тем, что выделяют токсин, который может приводить к гибели зараженных животных. В 1890 году Э. Беринг провел следующий эксперимент. В организм лошадей вводили небольшую дозу дифтерийного токсина. Животные выживали, и в их крови обнаруживалось вещество (названное Берингом антитоксином), способное нейтрализовать действие токсина. Объясните результаты эксперимента. Почему лошади не погибали при введении токсина? Какое вещество в крови лошадей представляет собой антитоксин, открытый Берингом? На основе крови иммунизированных лошадей Э.Беринг создал препарат, который мог вылечить детей, зараженных дифтерией. Как подобный препарат называется сейчас? Какой тип иммунитета развивается у детей при его введении?»

В теме «Зрительный анализатор» мы всем классом проверяем на практике эксперимент: «Закройте руками глаза испытуемого и поверните его лицо в сторону окна. Если резко отнять руки, то можно заметить, как зрачки сужаются». Такие практические работы позволяют оценивать их смысл и значение изучаемого материала.

Но несомненным преимуществом курса биологии является выполнение лабораторных работ. На лабораторных работах обучающиеся в полной мере развивают исследовательские умения и навыки. Например, в 6 классе, изучая растения, ребята выполняют последовательные действия исследовательского характера – «Рассматриваем плоды фасоли – бобы. Раскрываем их аккуратно. Рассматриваем, как прикреплены в бобе семена – фасолины. Находим на фасолине рубчик и семявход. Снимаем с набухшего семени с помощью препаровальной иглы кожуру. Находим зародыш семени. Изучаем его строение: две семядоли, зародышевый корешок, стебелек, почечку. Определяем, в какой части семени фасоли находятся запасные питательные вещества. Зарисовываем семя и подписываем его части». В конце работы ребята формулируют вывод. Формулирование вывода – задача очень не простая, так как требует умения интегрировать полученные знания, но только так ребёнок учится естественнонаучной грамотности.

Подобные задания, прорабатываемые постоянно, позволяют диагностировать уровень сформированности следующих умений: давать научное объяснение явлений, понимать особенности естественнонаучного исследования и умение интерпретировать данные, использовать научные доказательства для получения выводов, то есть функциональной грамотности.

**Список литературы:**

1) Алексашина И.Ю. Чему природа учит человека? 5-6 классы: учеб пособие для общеобразовательных организаций / И.Ю. Алексашина, О.И. Лагутенко. – М. : Просвещение, 2019. – 96 с.

2) Алексашина И.Ю. Как сохранить нашу планету? 7-9 классы : учеб. Пособие для общеобразовательных организаций / И.Ю. Алексашина, О.И. Лагутенко. – М. : Просвещение, 2019. – 94 с.

3) Киселёв Ю.П. Живые системы.7-9 классы : учеб пособие для общеобразовательных организаций / Ю.П. Киселёв, Д.С. Ямщикова ; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М. : Просвещение, 2020. – 224 с. – (Функциональная грамотность. Тренажёр);

4) Смирнов И.А. Исследовательские и проектные работы по биологии. 5-9 классы : учеб. Пособие для общеобразовательных организаций / И.А. Смирнов, Н.В. Мальцевская. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2021. – 111 с. – (Внеурочная деятельность);

5) Демидова М.Ю., Добротин Д.Ю., Рохлов В.С. Подходы к разработке заданий по оценке естественнонаучной грамотности обучающихся. (Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/> article/n/podhody-k-razrabotke-zadaniy-po-otsenke-estestvennonauchnoy-gramotnosti-obuchayuschihsya)