**«Формирование естественнонаучной грамотности на уроках биологии»**

Епифанова И. А.,

учитель биологии и химии МБОУ «СОШ 197»

**«Недостаточно владеть премудростью,**

 **нужно также уметь пользоваться ею».**

**Цицерон.**

Наше время – это время перемен. Меняется все – обычаи и традиции, ценности и приоритеты. Меняются и требования, предъявляемые к выпускникам современной школы. Сейчас недостаточно научить ученика выполнять определенные алгоритмы, решать типовые задания, действовать в соответствии с заранее построенной моделью.

Перед современным учителем стоят иные задачи:

* Организовать деятельность учащихся по развитию качеств, относящихся к функциональной грамотности, формированию практико-ориентированных знаний и умений;
* Научить школьников думать, обосновывать и доказывать свои решения, не прибегать к механическому заучиванию материала;
* Развивать способность говорить «нет», когда все говорят «да», если понимаешь, что большинство не обязательно право.

Все эти умения необходимо развивать на уроках, в том числе и на уроках биологии. Для этого необходимо включать в содержание уроков задания, направленные на развитие общеучебных умений и навыков, на развитие у учащихся способности применять биологические знания, умения и навыки в нестандартных ситуациях. Примерами таких задач для основной школы могут быть интегрированные задания из области биологии и других школьных дисциплин, которые вдобавок охватывают несколько тем курса. Педагог должен моделировать ситуации, в которых ученикам предстоит выбрать из имеющихся методов или конструировать самим новый, требуемый в задании метод решения.

Принято следующее определение понятия: «естественнонаучная грамотность – это способность учащихся использовать естественнонаучные знания для отбора в реальных жизненных ситуациях тех проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов, для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах, необходимых для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, а также для принятия соответствующих решений» [1].

 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.

Для определения уровня сформированности естественнонаучной грамотности учитываются следующие умения учащихся:

* использовать естественнонаучные знания в жизненных ситуациях;
* выявлять вопросы, на которые может ответить естествознание;
* выявлять особенности естественнонаучного исследования;
* делать выводы на основе полученных данных;
* формулировать ответ в понятной для всех форме.
* уметь описывать, объяснять и прогнозировать естественнонаучные явления;
* уметь интерпретировать научную аргументацию и выводы, с которыми они могут встретиться в средствах массовой информации;
* понимать методы научных исследований;
* выявлять вопросы и проблемы, которые могут быть решены с помощью научных методов.

Успешное выполнение большинства заданий по биологии, на мой взгляд, связано с развитием такого общеучебного умения, как умение работать с текстом. Необходимо научить учеников умению внимательно прочитать некоторый связанный текст, выделить в приведенной в нем информации только те факты и данные, которые необходимы для получения ответа на поставленный вопрос.

Умение работать с учебным текстом условно можно разбить на несколько основных этапов:

1. задания на формирование знания учебного материала

* определите истинно или ложно данное утверждение, схема..
* найдите в тексте ключевые слова
* разбейте текст на смысловые части и дайте заголовок каждой из них
* найдите ошибки в приведенном тексте
* найдите дополнительный материал к данному тексту по теме в популярной литературе, энциклопедии..

2. задания на формирование понимания изучаемого материала

* приведите примеры к данному понятию, явлению, правилу
* прокомментируйте самостоятельное письменное выполнение какого-либо задания
* прочитайте словами данную символическую информацию (чертёж, схему, таблицу, рисунок)
* перекодируйте известную словесную информацию (определение, правило..) в виде схемы, рисунка, таблицы
* составьте вопросы по данному материалу
* ответьте на вопросы, отражающие причинно-следственные связи: зачем? Почему?..

3. задания на формирование умений и навыков

* по условию задания установите, какие знания необходимо использовать для выполнения данного задания
* выделите из текста новые знания
* найдите ошибку в тексте, выявите её сущность
* ответьте на вопросы, связанные с действием и способом его осуществления: каким образом? Как?

4. задания на развитие внимания

* продолжите предложенный текст
* задайте вопросы по тексту
* найдите ошибку в схеме, на рисунке, в таблице
* дан перечень понятий, расположите их в правильной последовательности

5. задания на развитие мировоззрения

* приведите примеры объектов, процессов реальной действительности, описываемых данным свойством, явлением..
* составьте содержательную прикладную задачу на применение изучаемого материала

Так как основная единица учебного процесса – урок, я считаю, что формирование ЕНГ должно происходить на всех этапах урока.

**1 Этап – Мотивация.** На этом этапе необходимо применять задания,

которые влияют на активизацию познавательного интереса учащихся, задания, связанные с элементами проблемного обучения. Например: *7 класс, Тип Членистоногие.* Предлагаю ответить на вопрос: 1) Рассмотрите диаграмму. Почему Членистоногих организмов по числу видов больше всего на Земле?

2) с каким организмом из этого типа вы себя ассоциируете? Почему?

*Биология 8 класс «Пищеварение. Обмен веществ»*

1. О пользе правильного питания знали испокон веков. И хотя в его основу каждое поколение вкладывало свой смысл, некоторые прописные истины оставались неизменными. Недаром ещё множество столетий назад Сократ сказал фразу, актуальную и по сей день: «Нужно есть, чтобы жить, а не жить, чтобы есть». Как вы понимаете данное выражение?

2.Почему пища (например, молоко или куриный бульон), введенная шприцем прямо в кровь, вызывает гибель человека, а пройдя через пищеварительную систему, становится безопасной и усваивается клетками?

**2 этап - Актуализация знаний:**

*8 класс.* Предлагаю выполнить *задание «Верное-неверное»,* неверные суждения и ошибки в них. Задание, связанное с анализом и синтезом информации.

1. Молекулы белков, жиров и углеводов всасываются в капилляры ворсинок тонкого кишечника.

2. Пищеварительные ферменты активны только в кислой среде.

3. Протоки желчного пузыря и поджелудочной железы открываются в 12-перстную кишку.

4. Лизоцим содержится в желудочном соке.

5. Желудочный сок начинает выделяться тогда, когда пища поступает в желудок.

6. Соляная кислота входит в состав желудочного сока и выполняет функции: обезвреживает пищу и активизирует работу ферментов.

7. В толстом кишечнике обитает кишечная палочка, которая расщепляет клетчатку.

8. В капилляры ворсинок всасывается глюкоза и глицерин.

9. Ядовитые соли аммония в печени превращаются в мочевину.

10. При гиповитаминозе витамина В1 развивается болезнь «бери-бери».

*«Третий лишний» (объяснить причину исключения)*

1. мясо, белки, углеводы

2. поджелудочная железа, печень, желчь

3. коронка, корень, эмаль

4. тонкий кишечник, ворсинки, аппендикс

5. аминокислоты, глюкоза, ферменты

6.желудок, пищевод, 12-перстная кишка

7. жиры, белки, аминокислоты

8. витамин Д, рахит, куриная слепота

9. бери-бери, витамин С, витамин В

10. лизоцим, соляная кислота, желчь

*Преобразование текстовой информации в таблицу. Заполнить таблицу:*

Заполни таблицу «Тип Моллюски»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Признаки | Класс Брюхоногие | Класс Двустворчатые  | Класс Головоногие  |
| 1. среда обитания  |  |  |  |
| 2. раковина  |  |  |  |
| 3. части тела  |  |  |  |
| 4. способ питания  |  |  |  |
| 5. дыхание  |  |  |  |
| 6.способ передвижения  |  |  |  |

**3 этап - Применение знаний в новой ситуации**

*Определите, что неверно, с точки зрения биолога?*

* А это веселая птица синица,

Которая часто ворует пшеницу,

Которая в темном чулане хранится,

В доме, который построил Джек. (С.Маршак)

* Где же ты, птичка,

Где ты, певичка?

В дальнем краю

Гнездышко вьешь ты,

Там и поешь ты

Песню свою. (В. Жуковский)

* Травка зеленеет,

Солнышко блестит;

Ласточка с весною

В сени к нам летит.

С нею солнце краше

И весна милей...

Прощебечь с дороги

Нам привет скорей!

Дам тебе я зерен,

А ты песню спой,

Что из стран далеких

Принесла с собой... (А. Плещеев)

*Ответить на вопросы, где необходимо провести анализ информации, определить причину и следствие: 9класс*

1. Почему развитие цитологии и молекулярной биологии повлияло на

лечение сахарного диабета?

2. Почему митохондрий гораздо больше в клетках мышечной ткани, чем в соединительной?

3. Почему зрелые эритроциты человека не могут синтезировать белки?

4. Почему ученые считают, что митохондрии и хлоропласты изначально

могли быть самостоятельными организмами?

 5. Самые крупные комплексы Гольджи (до 10 мкм) обнаружены в клетках эндокринных желез. Как вы думаете, с чем это связано?

6. Почему зоологи относят эвглену зеленую к животным, а ботаники – к растениям?

*Контекстные задания*

8 класс. «Пищеварение. Обмен веществ»

Фастфуд стремительно завоевал популярностью среди разных возрастных групп. Во всех странах мира фастфуд – самая дешевая еда. Она часто готовится прямо перед покупателями. Покупают фастфуд не только из-за его низкой стоимости, но и вкуса. Привычные булочки и сосиски с помощью таинственных манипуляций, приобретают особо нежный вкус. Гамбургеры, чизбургеры и бигмаки хочется кушать ещё и ещё. Фастфуд вызывает привыкание, и большинство людей убедились в этом на собственном опыте. Как вы думаете – Чем вреден фастфуд? Приведите причины вреда.

Итак, в настоящее время меняется взгляд на то, какой должна быть подготовка выпускника основной школы. Наряду с формированием предметных знаний, умений и навыков, учитель должен научить ученика использовать свои знания в повседневной жизни, выделять в реальной жизни проблемы, которые можно решить с помощью научных методов. Научить школьников делать выводы, необходимые для понимания окружающего мира и для принятия соответствующих решений. Только обладая всеми перечисленными умениями, выпускник может стать успешным во взрослой жизни, сможет достичь поставленных целей.

**Список литературы.**

1.Основные результаты между народного исследования образовательных достижений учащихся. PISA – 2003 г. – М., 2004 г.

2.Богоявленская А. Е. Активные формы и методы обучения биологии. – М., Просвещение, 1997 г.

3.Боднарук М. М., Ковылина Н. В. Биология. Дополнительные материалы к урокам и внеклассным мероприятиям. – Волгоград, Учитель, 2007 г.

4.Дмитров Е. Н. Познавательные задачи по ботанике. Арктоус, 1996 г.