

Мастер-класс: Формирование функциональной грамотности школьников на уроках биологии

«Функциональная грамотность» сегодня — это базовое образование личности. Ребенку важно обладать: готовностью успешно взаимодействовать с изменяющимся окружающим миром; возможностью решать различные (в том числе нестандартные) учебные и жизненные задачи; способностью строить социальные отношения; совокупностью рефлексивных умений, обеспечивающих оценку своей грамотности, стремление к дальнейшему образованию».

Российский педагог, член-корреспондент РАО Н. Ф. Виноградова

Современное понятие «функциональная грамотность» выходит за рамки простых умений-навыков читать - писать - понимать - ориентироваться и постепенно начинает включать более широкие сферы общественной и культурной жизни. Происходит попытка предусмотреть интеграцию личности в общество, ее вклад в его развитие, проявление индивидуальности в созидательной деятельности на благо общества. Изменяется назначение функциональной грамотности: она приобретает социально-экономическое значение.

Функциональная грамотность включает в себя следующие компоненты:

I. Читательская грамотность – способность к чтению и пониманию учебных текстов, умение извлекать информацию из текста, интерпретировать и использовать ее при решении учебных, учебно-практических задач в повседневной жизни.

На уроках биологии нас интересуют тексты биологического содержания - чаще это тексты параграфа или дополнительный материал.

1.Текст о плаунах. Используем при изучении споровых растений. 6 кл.

Ведьмины круги

Корневая система у плаунов развита хорошо, но мощной ее назвать нельзя. У большинства видов имеется 2-4 основных корня, редко превышающих 50 см в длину. От них, а также от основания стебля отходят 11-12 тонких корешков. Большинство представителей плаунов растут таким образом, что от материнского корня перемещаются в какую-либо одну сторону сплошным зеленым ковром. Но есть и такие виды, которые разрастаются в разные стороны, оставляя материнский корень в центре. Срок жизни отросших частей растения составляет около пяти лет, после чего они умирают и засыхают. Если плаун растет во все стороны, отмирание начинается в центре такой зеленой полянки. Постепенно сухое пятно увеличивается в диаметре, образуя своеобразный круг. В его центре можно видеть землю и мертвые стебли, а по окружности - полные жизни зеленые побеги. Раньше люди верили, что в месте таких кругов из земли выходят на поверхность злые силы, и старались обходить их десятой дорогой. Народ окрестил их «ведьмиными кругами» (кольцами), а плаун – колдунником.

Используя содержание текста и знания по биологии, ответьте на следующие вопросы:

1. Что такое «ведьмины круги»?
2. Сколько лет живёт плаун?
3. Сколько корней у плауна?
4. Почему большинство животных не едят плауны?
5. Как человек использует плауны?

Непосредственно по тексту здесь три вопроса и два на знания детей по теме.

2. Текст о гидре. Кишечнополостные 7 класс

Во втором подвиге Геракла описывается его встреча с лернейской гидрой: «Как вихрь, свистела в воздухе палица; слетали головы гидры, но гидра все – таки была жива. Тут Геракл заметил, что у гидры на месте каждой сбитой головы...».

1. Что заметил Геракл? Как он решил эту проблему?
2. Дайте биологическое обоснование этому эпизоду мифа.
3. Приведите примеры сходных сюжетов из народных сказок.

Здесь используется непосредственно литературный источник, обращение к читательскому опыту детей, а нас интересует применение естественнонаучных знаний для объяснения явлений – регенерация гидры, представителя кишечнополостных животных.

3. Текст об однодольных и двудольных растениях. Используем при изучении классификации Цветковых растений. Это материал 6 класса, здесь использован текст параграфа и рисунки сайта Решу ОГЭ.

Признаки классов

Признак	Зародыш	Корневая система	Стебель	Лист	Цветок
Двудольные					
Однодольные					

1. Заполните таблицу, пользуясь текстом параграфа.

2. Объясните, что значит «кратно трём», «кратно четырём», «кратно пяти»? Как эти понятия связаны с темой урока?

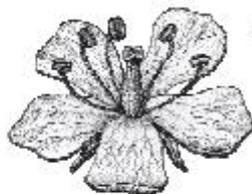
3. На каком рисунке изображён признак, характерный для класса растения?

Двудольные

1)



2)



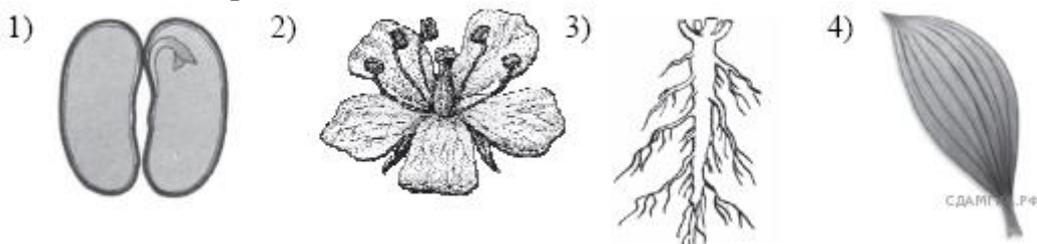
3)



4)



4. На каком рисунке изображён признак, характерный для класса Однодольные растения?



И, используя это задание, вопрос 2 – что значит «кратно трём», «кратно четырём», «кратно пяти», переходим к математической грамотности.

II. Математическая грамотность – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах.

Вновь мы обращаемся к тексту, но в котором есть числовые данные.

1. Текст о дождевых червях. Используем при изучении темы Тип Кольчатые черви в 7 классе.

В Московской области на 1 га богатых перегноем полей живет до 4,5 млн. дождевых червей. Рассчитайте, сколько почвы за сутки перерабатывают дождевые черви на площади 20 га земли, если один дождевой червь может переработать за это время около 0,5 г почвы. На основании полученных данных сделайте вывод о роли дождевых червей в процессе почвообразования.

Если рассматривать текст с точки зрения формирования математической грамотности, то тип заданий здесь - работа с числовыми данными (вычислительные навыки), а вид деятельности учащихся - решение задач. А если с точки зрения формирования естественнонаучной грамотности - применение естественнонаучных знаний для объяснения явлений. Но и если представлен текст, то можно говорить и о читательской грамотности, насколько грамотно ученик вычленил все данные текста.

Еще один пример:

2. Текст о мидиях. Используем при изучении темы Двустворчатые моллюски или Многообразие моллюсков

Плотность поселений съедобной мидии достигает примерно 2 тыс. особей на 1 м² дна. Мидия при оптимальной температуре фильтрует за 1 ч до 5 л воды. Подсчитайте, сколько воды отфильтруют мидии, обитающие на 5 м² дна за 8 ч. Объясните значение фильтрации мидиями для водоёма.

III. Естественнонаучная грамотность (ЕНГ) - это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

Естественнонаучная 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.

IV. Финансовая грамотность - сочетание осведомленности, знаний, навыков, установок и поведения, связанных с финансами и необходимых для принятия разумных **финансовых** решений, а также достижения личного **финансового** благополучия; набор компетенций человека, которые образуют основу для разумного принятия **финансовых** решений.

Считается, что развитие **финансовой грамотности** дает возможность поддерживать и улучшать **финансовое** благополучие.

1. Предположим, что курильщик выкуривает в день одну пачку сигарет стоимостью 140 р. Посчитайте, сколько вещей и за какое время он сможет купить, если бросит курить?

Сумма денег, потраченных за неделю:

Сумма денег, потраченных за месяц:

Сумма денег, потраченных за год:

Сумма денег, потраченных за 3 года:

Сумма денег, потраченных за 5 лет:

ТЕЛЕВИЗОР

МАГНИТОФОН

КОМПЬЮТЕР

ФОТОАППАРАТ

Такие же подсчеты можно провести, показывая экономические издержки пьянства и алкоголизма.

V. Глобальные компетенции - это способность смотреть на мировые и межкультурные вопросы критически, с разных точек зрения, чтобы понимать, как различия между людьми влияют на восприятие, суждения и представления о себе и о других, и участвовать в открытом, адекватном и эффективном взаимодействии с другими людьми разного культурного происхождения на основе взаимного уважения к человеческому достоинству.

Что оценивается?

1. «Знание и понимание»

а) осознание и понимание глобальных проблем

б) осознание и понимание межкультурных различий

2. «Умения»

а) аналитическое мышление

б) критическое мышление

3. Компоненты: «Ценности»

а) человеческое достоинство

б) культурное разнообразие

4. «Отношения»

а) открытость представителям иных культур

б) уважение других культур и культурных отличий

в) широта взглядов, ответственность

1. Например, тема Расы, изучается в 8, 9 классе

Если раньше мы говорили о европеоидной, негроидной, монголоидной расах, то теперь эти термины не должны использоваться в связи с понятием «толерантность» в нашем обществе. Грамотнее – евразийская, австрало-экваториальная, азиато-американская, учитывая коренное население материков и стран. Но, опять же к вопросу о толерантности, не надо забывать, что коренное население Америки - индейцы и коренное население Австралии - аборигены, живут в резервациях. Какая тут толерантность... Здесь возникают глобальные, этические вопросы, связанные с историей, религией, философией, социологией, общественным знанием.

2. Этические вопросы клонирования

Клонирование

Машина для копирования живых существ?

Без сомнения, если можно было бы выбрать животное 1997 года, победила бы Долли! Долли – это шотландская овца. Но Долли не совсем простая овца. Она является клоном другой овцы. Клон – это копия. Клонирование означает копирование «единственного оригинала». Ученым удалось создать овцу (Долли), идентичную другой овце, которая являлась «оригиналом». Шотландский ученый Иэн Вильмут создал «машину для клонирования» овец. Для этого он взял генетический материал в виде небольшого образца вымени взрослой овцы (овца 1). Из данного образца ученый выделил ядро, а затем соединил ядро с яйцеклеткой другой овечки (овечка 2). Но перед этим он удалил из яйцеклетки весь генетический материал, который перенес бы характеристики овцы 2 на ягненка, созданного из данной яйцеклетки. Иэн Вильмут имплантировал яйцеклетку овцы 2 в еще одну овцу (овца 3). Овца 3 забеременела и родила овечку – Долли. Некоторые ученые считают, что через несколько лет появится возможность клонировать людей. Однако во многих странах клонирование людей уже запрещено законом.

1. Какая овца является идентичным оригиналом овечки Долли?

A. Овца 1

B. Овца 2

C. Овца 3

D. Отец Долли

2. В статье сказано, что генетическим материалом был небольшой образец вымени взрослой овцы. Исходя из текста, можно понять, что подразумевалось под «небольшим образцом».

A. клетка

B. ген

C. клеточное ядро

D. хромосома

3. В последнем предложении статьи сказано, что во многих странах было решено запретить законом клонирование людей. Две возможные причины

данного решения представлены ниже. Являются ли данные причины научными? Обведите «Да» или «Нет» напротив каждой причины.

Клонированные люди могут быть более восприимчивы к определенным болезням, чем обычные люди. Да /нет

Люди не должны брать на себя роль «Создателя». Да/нет

VI. Креативное мышление - способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, и/или нового знания, и/или эффективного выражения воображения.

Тема Глобальные проблемы человечества/ Природные ресурсы

1. Опишите 3 разные идеи о том, как люди могут экономить воду. Идеи должны отличаться друг от друга настолько, насколько это возможно. Ваши идеи должны носить конкретный характер. Предложенные вами способы экономии воды должны быть действиями, которые могут выполнить все.

Тема Пищеварительная система

2. В вашем городе будет проходить фестиваль еды «Еда и друзья». Организаторы устроили конкурс на создание логотипа фестиваля. Вам необходимо создать два разных логотипа. Они должны настолько отличаться друг от друга, насколько это возможно. Опишите свой логотип одним предложением.

Результаты таких заданий предсказать довольно сложно.

И в заключение вашему вниманию хочу предоставить ссылки на первоисточники - ссылки на сборники заданий при проведении международного сравнительного исследования PISA.

https://rikc.by/ru/PISA/1-ex_pisa.pdf - сборник заданий, направленных на выявление уровня читательской грамотности, предложенных обучающимся / при проведении международного сравнительного исследования PISA.

https://rikc.by/ru/PISA/4-ex_pisa.pdf - сборник заданий, направленных на выявление уровня креативного мышления, предложенных обучающимся при проведении международного сравнительного исследования PISA.

https://rikc.by/ru/PISA/2-ex_pisa.pdf - сборник заданий, направленных на выявление уровня математической грамотности, предложенных обучающимся при проведении международного сравнительного исследования PISA.

https://rikc.by/ru/PISA/3-ex_pisa.pdf - сборник заданий, направленных на выявление уровня естественнонаучной грамотности, предложенных обучающимся при проведении международного сравнительного исследования PISA.

<http://www.instrao.ru> – сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Институт стратегии развития образования Российской академии образования".

<https://fioco.ru> – открытые задания исследования PISA

<http://www.centeroko.ru> - Центр оценки качества образования Института стратегии развития образования РАО

https://adu.by/images/2018/02/Prim_zadaniy_PISA.pdf - Международная программа PISA. Примеры заданий по чтению, математике и естествознанию

