

«Формирование и оценка функциональной грамотности обучающихся при обучении биологии: методические особенности формирования естественнонаучной грамотности как компонента функциональной грамотности»

**Гедуадже Малайчет
Мадиновна, учитель биологии
МБОУ «СОШ №2», а.Ассоколай,
Теучежского Района.**



**«...ум заключается не только в
знании,
но и в умении прилагать знание
на деле...»
Аристотель**



Термин «функциональная грамотность»

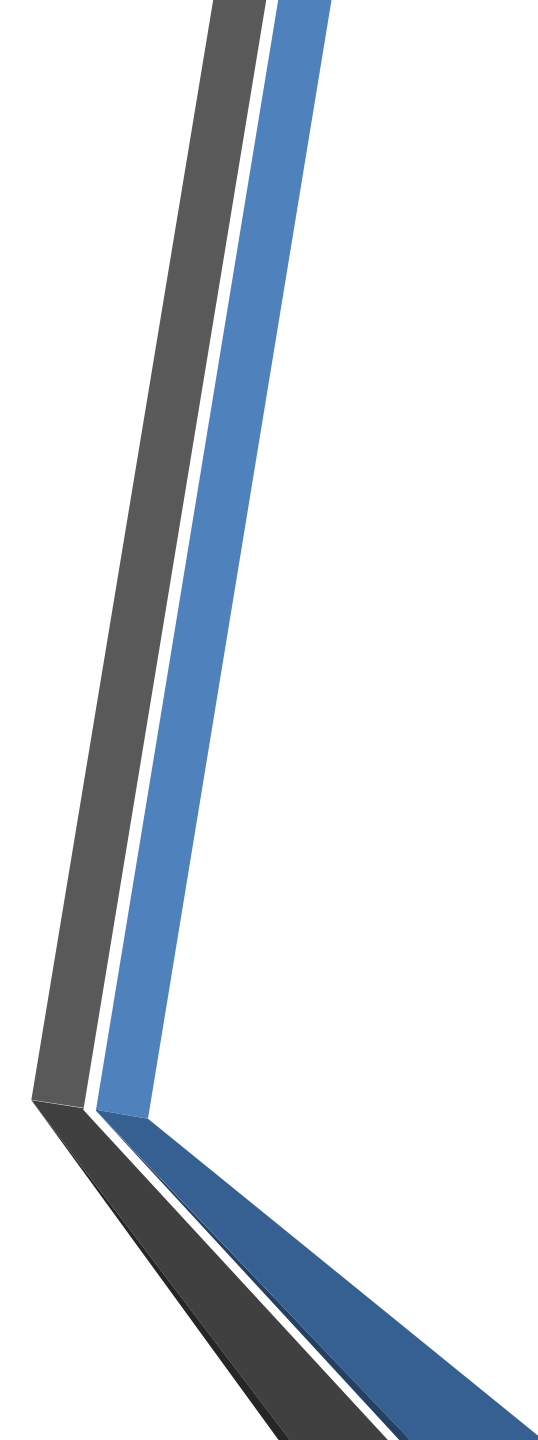
был введен в 1957 году ЮНЕСКО, наряду с понятиями «грамотность» и «минимальная грамотность». Грамотность – это навыки чтения, письма, счета и работы с документами. Минимальная грамотность – это способность читать и писать простые сообщения.

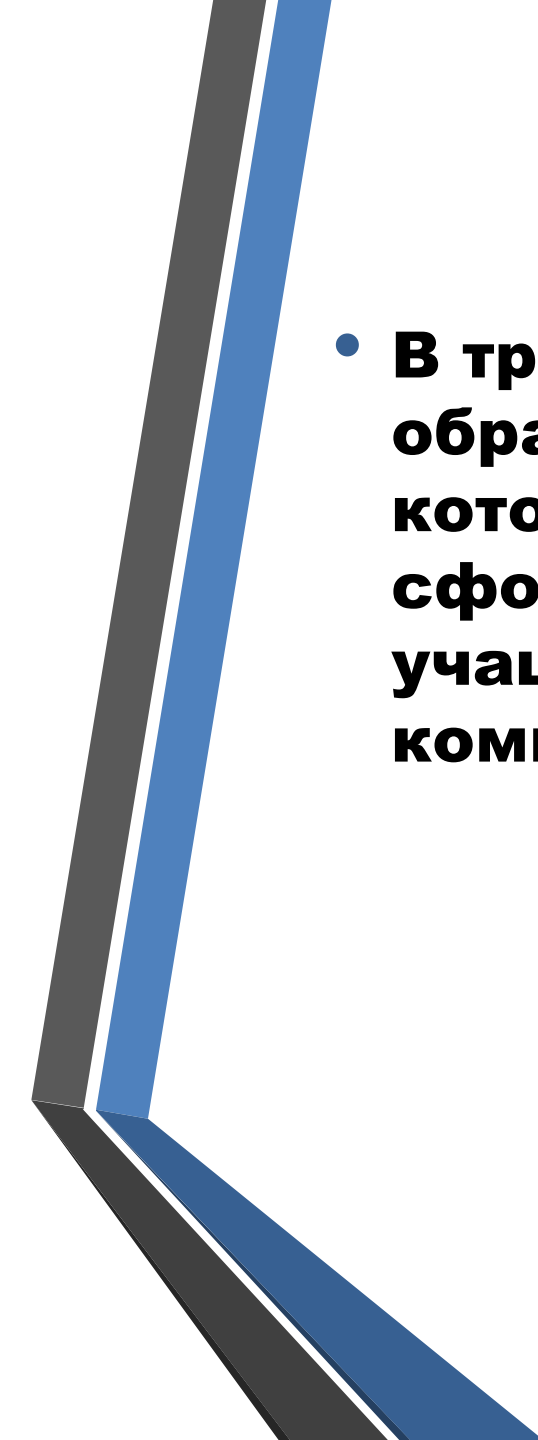
Формирование функциональной грамотности – сложный, многосторонний, длительный процесс. Достичь нужных результатов можно лишь умело, грамотно сочетая в своей работе различные современные образовательные педагогические технологии.

Из чего складывается функциональная грамотность на уроках?

**Естественно-
научная
грамотность**

**Межпредмет
ные умения**

- 
- **Для эффективного образования основы читательской грамотности должны быть заложены в начальной школе. Техника, темп чтения, осознание прочитанного – основные составляющие продвижения младшего школьника к литературному образованию и образованию вообще. В среднем и старшем звене читательская грамотность получает своё развитие и, совершенствуясь, переходит в читательскую компетентность.**

- 
- **В требованиях Федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения, который вступил в силу с 1 сентября 2022 года чётко сформулированы требования к результатам освоения учащимися биологии, в том числе практическим компетенциям.**

**Компетенции естественнонаучной грамотности
и требования ФГОС ООО к
образовательным результатам**

**Научное
объяснение
явлений**

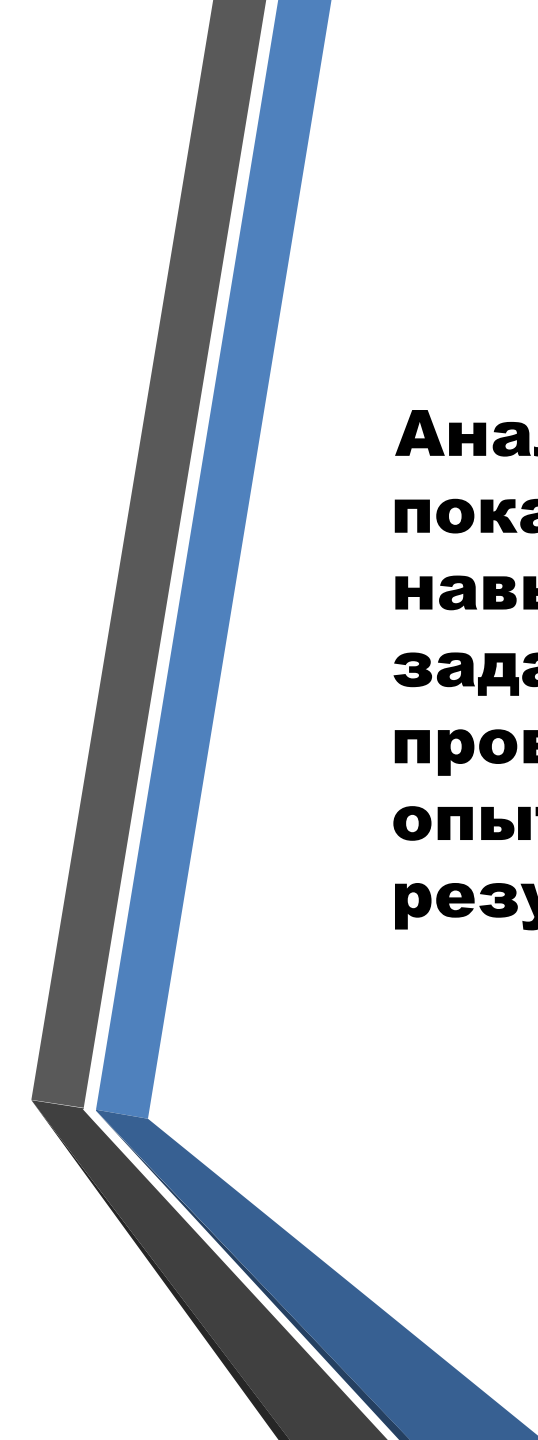
**Понимание
основных
особенностей
естественнонаучного
исследования**

**Интерпретация данных и
использование научных
доказательств
для
получения
выводов**

- **На базовом уровне выпускник должен владеть основными методами научного познания, используемыми при изучении живых объектов и экосистем, таких как: описание, измерение, проведение наблюдений, выявление и оценка антропогенных изменений. Иметь сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи.**

- **На углубленном уровне изучения предмета должна быть сформированность умения исследовать и анализировать биологические объекты и системы, прогнозировать последствия значимых биологических исследований, уметь выдвигать гипотезы, проверять их, формулируя цель исследования. Выпускник должен владеть методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата.**

- **Отметим, что в заданиях ВПР, ОГЭ, ЕГЭ большое внимание стало уделяться вопросам практикоориентированным, направленным на развитие естественно-научной, функциональной грамотности.**



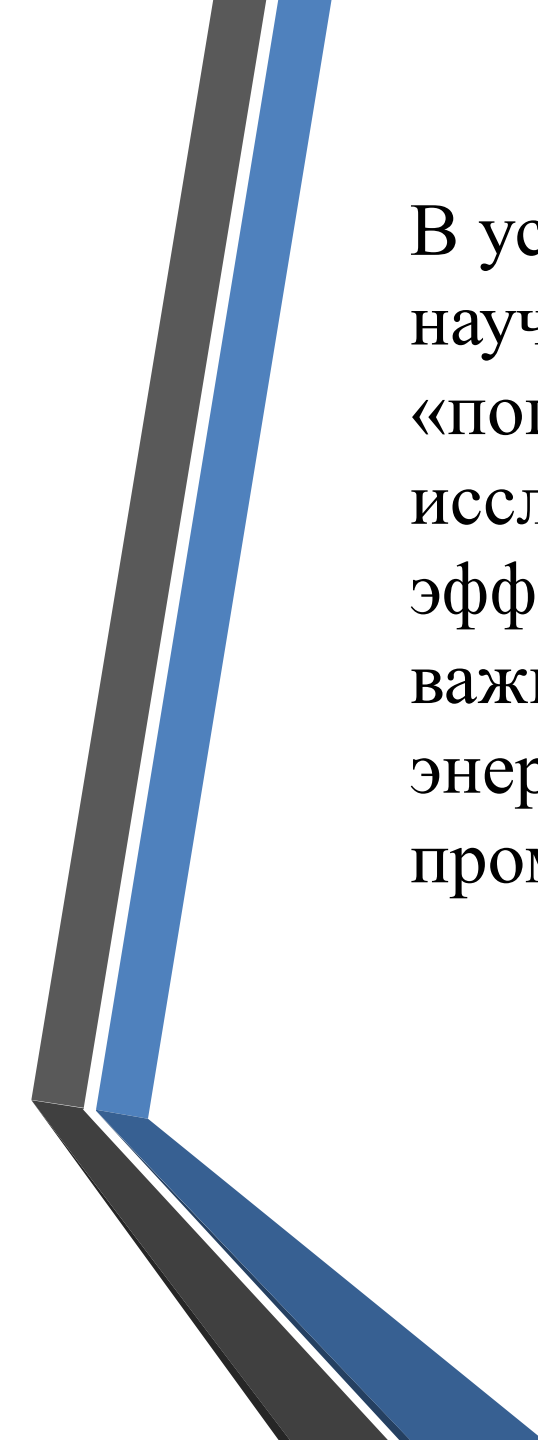
Анализ результатов ВПР, ОГЭ.ЕГЭ по биологии показывает наличие дефицита знаний ,умений и навыков у учащихся именно в практических заданиях: постановка цели, владение методикой проведения и описание , фиксирование результатов опыта и эксперимента, и объяснение полученных результатов.

Базовым навыком функциональной грамотности является читательская грамотность. В современном обществе умение работать с информацией (читать, прежде всего) становится обязательным условием успешности.

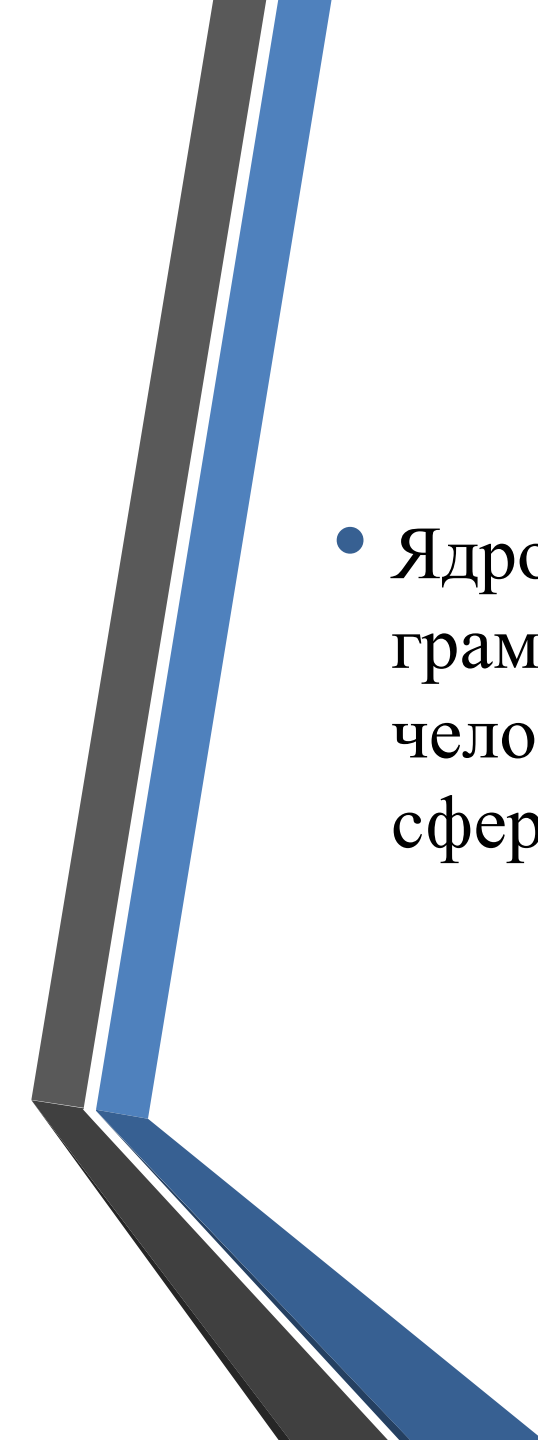
Развитию осознанности чтения необходимо уделять самое пристальное внимание, особенно на первой ступени образования. Осознанное чтение является основой саморазвития личности – грамотно читающий человек понимает текст, размышляет над его содержанием, легко излагает свои мысли, свободно общается. Недостатки чтения обуславливают и недостатки интеллектуального развития, что вполне объяснимо.

Основные содержательные составляющие функциональной грамотности





В условиях модернизации роль предметов естественно научных дисциплин, имеющей множество «пограничных» с другими дисциплинами областей исследования возрастает и обеспечивает разработку эффективных путей и средств решения жизненно важных, для людей, задач и проблем (производство энергии, защита окружающей среды, здравоохранение, промышленное производство и сельское хозяйство).

- 
- Ядром данного процесса выступает функциональная грамотность, так как под ней понимают «способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний».

- **Это обусловлено характеристиками личности, среди которых:**

Восприимчивость к проблеме (их опознавание, обнаружение),

Беглость (быстрота генерирования различных идей),

Гибкость (легкость переключения способов решения проблемы),

Оригинальность (усовершенствование объекта, новые решения, идеи),

Нонконформизм (нетрадиционные стратегии решения проблемы),

Антиципация (прогнозирование, предвидение способов решения проблемы)



Под жизненно важными задачами и проблемами можно понимать задачи межпредметного содержания.

В теории обучения естественнонаучных дисциплин к такого рода задачам относятся упражнения, в которых используют знания и умения обучающихся по двум или нескольким предметам.

- Решение задач любого вида (по учебному предмету или жизненно важных задач и проблем) - это сложный процесс, включающий мыслительную деятельность обучающихся, актуализацию и применение знаний либо по образцу, либо в сходных ситуациях, либо предполагает перенос.

- Процесс переноса заключается в том, как обучающийся воспроизводит и использует ранее усвоенные знания, приемы (перестраивает их или нет, выбирает нужные знания, приемы из других и т.д.), какие при этом процессы умственной деятельности он осуществляет на заданном материале (его анализ, обобщение и др.).

Таким образом

:

- проблема развития функциональной грамотности обучающихся в процессе обучения естественно научных дисциплин должна быть реализована в аспекте формирования умения решать задачи и самостоятельно применять знания в новых ситуациях (перенос).

Существуют проблемы, которые мешают развитию функциональной грамотности:

- Низкий уровень вычислительных навыков
- Отсутствие практической направленности
- Репродуктивный метод в преподавании (натаскивание на решение по аналогии)
- Неумение организовать свой домашний учебный труд
- Ответственность за выполнение домашнего задания
- Формальное изучение предметов
- Не восприятие, учащимися, необходимости заучивания основ теоретических понятий (формул, правил).

- Пробел школьников — неумение работать с информацией, представленной в форме разных блоков.
- Проблема - определение задания. Бывают ситуации, когда научные методы вообще не нужны — надо задействовать интуицию, а то и просто угадать.
- Проблема — школьники не умеют привлекать данные, которые не содержатся непосредственно в условиях задания.

Ситуационные задачи

Это задачи, позволяющие обучающемуся осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работ

ознакомление →

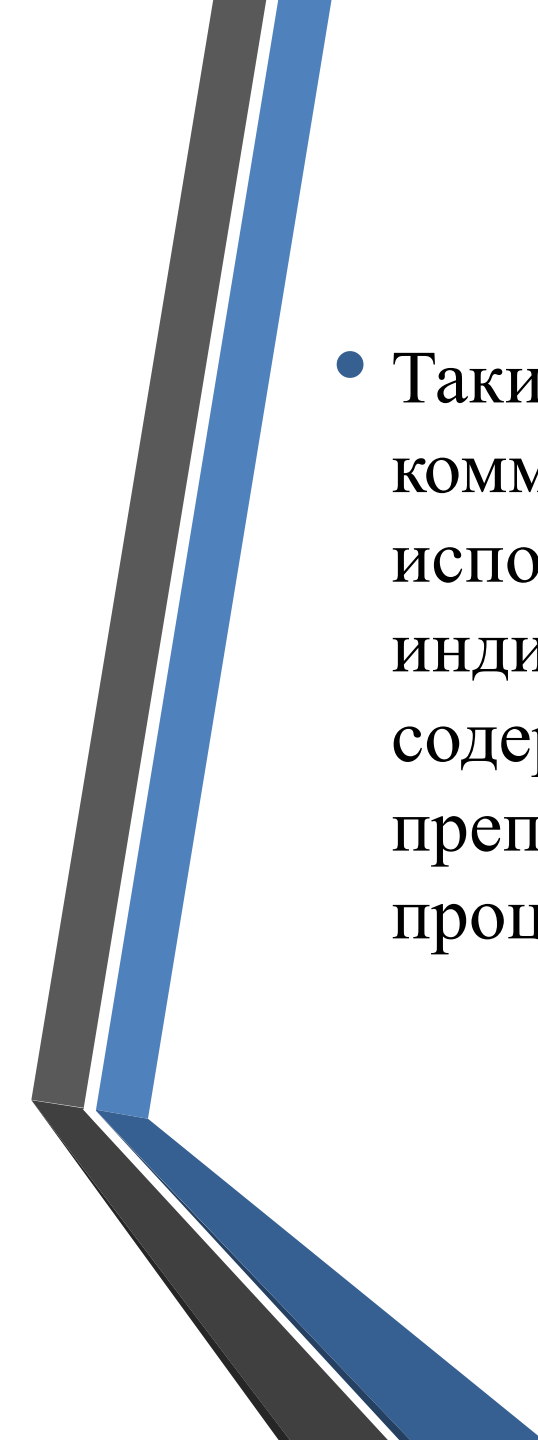
понимание →

применение →

анализ →

синтез → оценка

- Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание.
- Зачастую требуется знание нескольких учебных предметов. Кроме этого, такая задача имеет не традиционный номер, а интересное название.
- Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформулирован таким образом, чтобы ученику захотелось найти на него ответ.

- 
- Такие задачи позволяют формировать биологические, коммуникативные, интеллектуальные компетенции, использовать разные формы работы обучающихся: индивидуальную, парную и групповую, делают урок более содержательным и интересным для обучающихся и преподавателя, способствуют саморазвитию личности в процессе обучения

Задания функциональной грамотности на уроках биологии.

Формула успеха =

УСВОЕНИЕ + ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ НА ПРАКТИКЕ

Задания на формирование компетенции: научное объяснение явлений

Задание .

(умение - применение естественнонаучных знаний для объяснения явлений)

Розы, срезанные в бутоне, поставили в вазу с водой. Через некоторое время бутоны роз раскрылись.

Вопрос: Почему?

Задание

(умение - преобразование знаков и символов для решения познавательных задач)

Полноценная пища должна содержать в определенном количестве все вещества, необходимые организму. Подсчитано, что в организме человека в среднем содержится 15-20% белков, 0,6% углеводов, 19% жиров, 5,8% минеральных солей и 60-65% воды. Эти вещества в процессе жизнедеятельности человека должны постоянно пополняться.

Вопрос: Каково соотношение белков, жиров и углеводов в пище для нормального функционирования организма?

Задание

(умение - выявление вопросов, которые могут быть решены с помощью методов научных исследований)

У учёных-химиков есть методы, с помощью которых они могут определить, из чего состоят растения.

Оказалось, что на втором месте после воды в составе растений содержится больше всего углерода.

Вопрос: Откуда попадает углерод в растение?

Выберите один ответ.

А. Из почвы. Б. Из воды. В. Из воздуха. Г. Из солнечного света.

Задание

(умение - распознавание цели данного исследования)

Представьте: вы озябли. Чтобы согреться, вы начали делать гимнастику. Сердце стало работать сильнее, вам стало теплее.
Задание: Составьте вопросы, которые помогли бы вам научно обосновать те процессы, которые происходят в вашем организме.

(умение - выдвижение объяснительных гипотез)

Задание. На примере любого комнатного растения или любого домашнего животного докажите, что это целостная система.

(умение - овладение научным подходом к решению различных задач)

**Вы знаете, что клетка – структурная и функциональная единица живого организма.
Вопрос:** Можно ли считать отдельные органоиды (митохондрии, пластиды и т.д.) структурными и функциональными единицами жизни?

Задачи (умение - преобразование одной формы данных в другую)

Задание

В середине марта, т.е. за месяц до посева, начинают готовить семена огурцов. Их подвешивают для прогревания над батареей. Затем на 10 мин. помещают в раствор поваренной соли NaCl с массовой долей 0,05 или 5%. Для посева отбирают лишь потонувшие семена, всплывшие выбрасывают. Кстати, обработка раствором соли не только помогает отобрать полноценные семена, но и удаляет с их поверхности возбудителей заболеваний.

Задание: Приготовьте 80 г такого раствора.

Задание

(умение - выявление вопросов, которые могут быть решены с помощью методов научных исследований)

У учёных-химиков есть методы, с помощью которых они могут определить, из чего состоят растения.

Оказалось, что на втором месте после воды в составе растений содержится больше всего углерода.

Вопрос: Откуда попадает углерод в растение?

Выберите один ответ.

А. Из почвы. Б. Из воды. В. Из воздуха. Г. Из солнечного света.

- В сутки человек вдыхает приблизительно 25 кг воздуха. На каждые 100 км пути автомобиль расходует 1825 кг кислорода. Сколько суток сможет дышать человек воздухом, если одна из машин проедет на 100 км меньше? Используя приведенные факты и результаты ваших расчетов, подготовьте:
 - а) рекламный проспект автомобилей;
 - б) текст обращения к президенту о защите природы

- Накопление углекислого газа в атмосфере становится опасным загрязнением – приводит к парниковому эффекту. Какой объем CO_2 попадает в атмосферу при сжигании 100 г полиэтилена ?
- Растения поглощают минеральные вещества и углекислый газ и под действием ультрафиолета синтезируют глюкозу, выделяя кислород. Какой объем CO_2 усвоили зеленые листья сахарной свеклы для получения 100 г сахарозы, из которой можно изготовить 10 конфет (одна конфета содержит примерно 10 г сахара)?

- С глубокой древности человека интересовали особенности состава и строения крови. Кровь человека представляет собой красную непрозрачную жидкость. При центрифугировании она разделяется на два слоя: верхний слой — слегка желтоватая жидкость — плазма и нижний — осадок темно-красного цвета. На границе между осадком и плазмой имеется тонкая светлая пленка. Осадок вместе с пленкой образован форменными элементами (клетками крови) — эритроцитами, лейкоцитами и кровяными пластинками (тромбоцитами). И хотя врачи научились определять по состоянию крови тип заболевания, лечить многие болезни, связанные с кровью, тем не менее, остается много опасных заболеваний крови. Одно из них гемофилия. Гемофилия — генетическая болезнь, связанная с нарушением свертываемости крови. Из-за нехватки одного из факторов, участвующих в свертывании, тромб, препятствующий кровопотери, образуется очень медленно или не образуется вообще. Эта наследственная аномалия проявляется лишь у мужчин, в то время как женщины являются носительницами данного гена, но редко подвержены болезни. У гемофиликов, даже незначительные раны, могут привести смертельным кровопотерям

Задание 1. Царевич Алексей, сын русского царя Николая II, страдал тяжелой формой гемофилии. Укажите причину возникновения гемофилии у царевича. А. Унаследовал ген гемофилии от отца. Б. Унаследовал ген гемофилии от матери. В. Заразился гемофилией от сестры Анастасии.
Ответ: Б.

Задание 2. Известно, что при глубоких порезах следует наложить жгут выше раны и отвезти раненого человека в больницу для наложения швов. Предположите, поможет ли наложение жгута и шва гемофилику при порезах. Ответ поясните.

Ответ: Нет, не поможет, так как у здорового человека эти меры способствуют остановке кровотечения за счет образования тромба, а у гемофиликов тромб не образуется. Поскольку не хватает одного из факторов свертываемости, то даже наложение жгута лишь уменьшит скорость кровотечения, но не остановит его. Гемофилику нужно ввести в кровь один из недостающих факторов свертываемости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Как показывает опыт педагогической деятельности, обучающиеся могут знать суть вопроса, но не всегда могут поделиться своими знаниями, т. е. их коммуникативная компетентность не сформирована полностью.
- С одной стороны, хорошо известно, что глубокое, основательное понимание предмета формируется тогда, когда ты можешь донести очень сложную информацию доступным собеседнику языком.
- С другой стороны, при решении заданий обучающемуся приходится все чаще опираться на свой жизненный опыт, привлекать знания, полученные на других предметах естественнонаучного цикла, уметь высказывать предположения, принимать решения или отвергать их.

Модель формирования и развития функциональной грамотности



Дерево – функционально грамотная личность

Лейка – учитель

Вода – педагогические технологии

Яблочки – ключевые компетенции



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ