**Практическая работа:**

**«Разработка заданий по естественно-научной грамотности по биологии».**

**Учитель биологии: Суворова Н.В.**

**МОУ Татарская СОШ муниципального района город Нерехта и Нерехтский район**

**Цель:** разработка заданий, направленных на развитие естественно-научной грамотности обучающихся.

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями.

Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

* научно объяснять явления;
* понимать основные особенности естественно-научного исследования;
* интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Задания в исследовании PISA направлены на оценку компетенций, характеризующих естественнонаучную грамотность, и основываются на реальных жизненных ситуациях.

Задания должны проверять следующие группы естественнонаучных умений:

**Витамины С и А.**

**Витамин С (аскорбиновая кислота).** Водорастворимый витамин. Активное антиоксидантное действие. Участвует в окислительно – восстановительных процессах, регуляции тканевого обмена, предохранение гемоглобина эритроцитов от окисления, участие в восстановительных процессах (регенерации), стабилизация клеток капилляров, создание запасов гликогена в печени и повышение ее антитоксичных функций; участие в синтезе половых гормонов, поддержание нормальной структуры и функций клеточных мембран, повышение защитных механизмов и сопротивляемости организма, защитное действие, замедление процессов старения, уменьшение вредных последствий стресса. Встречается в фруктах и овощах: шиповник сухой, черная смородина, цитрусовые, брюква, черника, малина, крыжовник, белокочанная капуста, щавель, шпинат, салат. Недостаточность вызывает цингу, кровоточивость, разрыхленность и синюшность десен, множественные кровоизлияния, бледность и сухость кожи.

Цинга. Это болезнь, которая вызвана недостатком витамина С в организме человека (авитаминоз С). Цингу многие называют болезнью дёсен, на самом деле их кровоточивость и выпадение зубов - это только одно из проявлений тяжёлого заболевания. [Аскорбиновая кислота (витамин С)](https://www.google.com/url?q=http://100vitaminov.ru/vitamin_c.php&sa=D&ust=1553018981212000) учавствует в синтезе очень важного для человеческого организма белка - коллагена, который обеспечивает прочность соединительных тканей (хрящей, костной ткани, сухожилий). Недостаток витамина С в организме приводит к нарушению синтеза коллагена и тогда возникает ослабление соединительных тканей, а именно цинга.

Витамин А (ретинол). Жирорастворимый витамин. Входит в состав зрительного анализатора, обеспечивает ночное зрение. Участвует в структуре эпителия, росте и формировании скелета. Нормализует функции биологических мембран. В сочетании с витаминами Е и С снижает уровень холестерина крови. Встречается в продуктах животного происхождения: печень, печень трески и др. рыб, молоке и молочных продуктах, куриных яйцах. В форме провитамина А (каротина) встречается во всех ярко окрашенных овощах и фруктах (моркови, перце сладком, рябине черноплодной, помидорах, луке-порее, луке зеленом, петрушке).

Недостаточность вызывает куриную (ночную)слепоту, конъюнктивиты, кожные гнойничковые высыпания, бледность и сухость кожи и волос, ломкость ногтей, повышенную утомляемость и снижение  работоспособность.

Куриная слепота. Куриная слепота, или по-научному гемералопия – это заболевание, при котором у человека резко снижается способность видеть в темное время суток. С этой неприятной болезнью может столкнуться каждый, гемералопия в равной степени поражает как мужчин, так и женщин. Куриная слепота может быть вызвана наследственными факторами или иметь симптоматический, приобретенный характер. Одна из причин недостаток витаминов группы А. Симптомы заболевания: снижение зрения в темноте и при недостатке освещения невозможность ориентироваться в пространстве, в сумерки трудности с различением цвета (особенно синего и желтого), появление перед глазами цветных пятен при выходе из темноты на свет, существенное сужение полей зрения ощущение жжения и сухости в глазах.

**Компетенция: умение научно объяснять явления (3 задания)**

**Задание № 1. Сопоставьте виды витаминов и соответствующих авитаминозов.**

**Витамины Авитаминозы**

1. Витамин А А. Бери-бери
2. Витамин С Б. Рахит
3. Витамин Д В. Цинга
4. Витамин В1 Г. «Куриная слепота»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **С** |
|  |  |  |  |

Формат задания: на сопоставление.

**Задание№ 2. Витамин С содержится в следующих продуктах:**

**Выбрать три неверных ответа из предложенного перечня.**

1. Хлеб

2. Печень

3. Мандарины

4. Макароны

5. Капуста

6. Черная смородина

Неправильные ответы:

Формат задания: на исключение неверных утверждений**.**

**Задание № 3. Выберите три правильных ответа:**

**Какие из следующих симптомов характерны при гиповитаминозе**

**витамина А?**

1. Кровоточивость десен
2. Возникает сухость кожи
3. Помутнение роговицы
4. Нарушение роста
5. Атрофия мышц
6. Подверженность инфекциям

Формат задания: с множественным выбором ответов.

**Компетенция: Умение интерпретировать научную информацию.**

**Задание №1.**  Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Что следует делать для сохранения в овощах витамина C?

1) варить их в кастрюле с открытой крышкой  
2) варить их в кастрюле с закрытой крышкой  
3) чистить и резать их непосредственно перед варкой  
4) чистить и резать их за несколько часов до варки  
5) заливать их в кастрюле кипящей водой  
6) опускать их в холодную воду

Формат задания: с множественным выбором ответов.

**Задание №2.** В форме провитамина А (каротина) витамин А встречается во всех ярко окрашенных овощах: моркови, перце сладком, помидорах. Почему эти овощи нужно есть с маслом?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Формат задания: с развернутым ответом.

**Задание № 3. Выберите правильные определения.**

1.Витамины – это биологически активные вещества, действующие на организм в ничтожно малых количествах

2.Витамины необходимы для нормального обмена веществ в организме, так как входят в состав почти всех ферментов, являющихся катализаторами – ускорителями процессов обмена веществ

3.Витамины делятся на водорастворимые и жирорастворимые

4.Гиповитаминоз – отсутствие того или иного витамина в организме в результате потребления неполноценных питательных веществ

5.Авитаминоз – недостаток того или иного витамина, приводящий к нарушению деятельности различных физиологических систем

6.Гипервитаминоз – передозировка витаминов, проявляющаяся как тяжелое отравление организма

Формат задания: с множественным выбором ответов.

**Компетенция: Умение проводить учебное исследование (2 задания).**

**Задание №1.**

У Кати в саду растут яблони, на которых растут очень замечательные яблоки. Но на вкус яблоки отличаются: более спелые плоды значительно слаще незрелых. На уроках биологии, изучая процесс фотосинтеза, Катя узнала, что в результате его образуется крахмал- биополимер, мономером которого является глюкоза. Доступным в домашних условиях реактивом на крахмал является йод. А еще известно, что крахмал не имеет сладкого вкуса, тогда как глюкоза сладкая.

Вопросы:1. Какой способ определения зрелости яблок можно предложить Кате? 2.     Что предполагается наблюдать в ходе эксперимента?

Ответ:1. Кате нужно предложить взять 2 яблока примерно одинаковых по массе и размерам, разрезать их и капнуть раствором йода на срез.

2. На срезе будет наблюдаться различное синее окрашивание. Незрелый плод – почти полное окрашивание, т.к. в нем много крахмала. В зрелом плоде срез практически не окрашивается йодом, или же окрашивание ближе к кожуре.  Созревание яблока ведёт к снижению или удалению крахмала. Глюкоза же не окрашивается йодом и придаёт яблоку сладкий вкус.

Формат задания: с развернутым ответом.

**Задание №2.**

Катя решила провести еще один эксперимент и убедиться, есть ли в яблочном соке аскорбиновая кислота (витамин С)? В окрашенный в синий цвет клейстер Катя добавила свежий яблочный сок. Синяя окраска исчезла в результате окисления аскорбиновой кислотой.

Что произойдет, если Катя добавит в синий клейстер прокипяченный в открытой кастрюльке яблочный сок? Почему?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Формат задания: с развернутым ответом.