9 класс 19.04.2012

Тема: «Шкала электромагнитных волн»

Цель:

Образовательная: познакомить со шкалой электромагнитных волн, рассмотреть шкалу электромагнитных волн с различных профессиональных сторон, обобщить знания о видах излучений, заполнив таблицу.

Развивающая: развитие логического мышления (анализ, синтез, абстрагирование), формирование умений работы с учебной и дополнительной литературой;

Воспитательная: воспитание интереса к предмету и интереса к научным знаниям, воспитание коммуникативных навыков

Оборудование: компьютер, проектор, бэджи, треугольники(врачи 5 чел, биологи 4, физики 6, техники 5), халаты врачам, карты конференции 22 штук.

Ход урока:

I. Оргмомент. Здравствуйте, садитесь ребята!

II. Этап актуализации знаний.



 Урок-конференция начинается! Открываем тетради и записываем Тема: «Шкала электромагнитных волн».

 Цель нашей конференции: познакомиться со свойствами, областью применения  электромагнитных  излучений, рассмотреть воздействие  электромагнитных  излучений на человека и защита человека от электромагнитных излучений.

 Внимание на экран: Просмотр видеоролика: «Фотосинтез» 1 мин.



**Солнце излучает** каждую секунду энергию, эквивалентную 517 000 триллионам лошадиных сил. Эту колоссальную энергию Солнце излучает в течение не менее трёх миллиардов лет.

Вопросы, которые мы должны решить и ответить в конце урока:

 Зачитываю их:

1. Как вы думаете, а какие виды электромагнитных волн излучает Солнце?
2. Какой цвет наиболее интенсивно используется при фотосинтезе?
3. Почему морошка, которая растет в тундре, не сладкая?
4. Дополнительный вопрос: опишите возможный эксперимент проверки 2 вопроса: под действием какого именно цвета(к, о, ж, з, г, с, ф) происходит фотосинтез?

На столах у вас лежит схема  шкалы   электромагнитных   волн, с которой вы будете работать, а также таблица, которую вы должны заполнить и сдать в конце урока.

У нас 4группа : биологи, врачи, физики и техники.

По ходу рассказов каждой команды вы можете получить ответ на проблемные вопросы и записать прямо в карту, чтобы не забыть. Нашли?

Итак, выступает группа из научного центра биологов.

Выступление **биологов**



Спасибо, если вы получили ответ из вопросов, пожалуйста, зафиксируйте.

Выступление **врачей**.

 Если вы частично нашли ответ, пожалуйста, зафиксируйте.



И к нам прибыл врач **косметолог** с очень важным сообщением, которое будет важно послушать всем Вам. Итак, пожалуйста, Екатерина.



Надеюсь, эти рекомендации вы будете применять в жизни.

Следующая группа **техники** – все профессии, связанные с созданием, обслуживанием и эксплуатацией техники. Это такие профессии как: инженер-конструктор, автослесарь, системный администратор и другие.



И Последняя группа – физики. Когда физики начнут свою защиту, вы по ходу должны заполнить таблицу: шкала электромагнитных волн, нашли?



Таблица Шкала электромагнитных волн

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| вид излучения | длина волны, частота | источники | свойства | скорость распространения в вакууме |
| Радиоволны | от 3·104 до 3·1012 Гц |  |  | с = |
| Инфракрасное | от 3-1011 до 4-1014Гц |  |  | с = |
| Видимое | от 4-1014 до 8-1014 Гц |  |  | с = |
| Ультрафиолетовое | от 8-1014 до 3-1016 Гц |  |  | с = |
| Рентгеновское | от 3,7-1015 до 3-1020Гц |  |  | с = |
| Гамма-излучение | от 3- 1019 Гц и более |  |  | с = |

Спасибо физикам. Внимание на экран, проверям.



Как вы видите в карте конференции есть таблица сходства и различия. Заполните самостоятельно, используя таблицу выше. Чем больше вы напишите, тем лучше.



|  |  |
| --- | --- |
| Сходства | Различия |
| 1. Генерируются при ускоренном движении заряженных частиц.
2. С= 300 000км/с
3. Проявление волновых свойств.
 | * 1. Способы получения.
	2. Способы регистрации.
	3. Количественные характеристики.
	4. Проникающая способность.
	5. Свойства частиц ярче выражены у высокочастотных излучений.
	6. Разное биологическое действие
 |

III. Итак, давайте попытаемся ответить на проблемные вопросы. Каждой группе по 3 мин на обсуждение. Продумайте свой ответ. 

Заслушивание ответов.

1. Как вы думаете, а какие виды электромагнитных волн излучает Солнце?

Выслушиваю ответы.



Около 9 % энергии в солнечном спектре приходится на ультрафиолетовое излучение с длинами волн от 100 до 400 нм. Остальная энергия разделена приблизительно поровну между видимой (400–760 нм) и инфракрасной (760–5000 нм) областями спектра.

Солнце – мощный источник радиоизлучения.Плотность потока излучения Солнца в рентгеновской области (0,1–10 нм) весьма мала (~5∙10–4 Вт/м2 и сильно меняется с изменением уровня солнечной активности.

1. Какой цвет наиболее интенсивно используется при фотосинтезе?

Выслушиваю ответы

КА. Тимирязев показал, что наиболее интенсивное усвоение углекислого газа наблюдается в *красных* лучах. Затем по направлению к зеленой части спектра процесс фотосинтеза постепенно ослабевает. В зеленых лучах фотосинтез минимальный, так как именно зеленые лучи хлорофиллом почти не поглощаются. В сине-фиолетовой части спектра наблюдается второй подъем интенсивности фотосинтеза. Таким образом, если представить себе интенсивность фотосинтеза в виде кривой, то она будет иметь два максимума соответственно двум **максимумам** поглощения хлорофилла.

1. Почему морошка, которая растет в тундре, не сладкая?

На севере больше синих и фиолетовых лучей, а сахар образуется от красного цвета.

1. Дополнительный вопрос: опишите возможный эксперимент проверки 2 вопроса: под действием какого именно цвета(к, о, ж, з, г, с, ф) происходит фотосинтез?

**Учитель**: Есть, конечно, чему удивляться. Человеческой мысли. Ведь открыть и поставить на службу все виды излучения мог только человек.

IV. Итоги урока:

И так, подытожим всё то, что мы узнали. Пожалуйста, ответьте на вопросы:

1. Что нового вы узнали, изучая курс?
2. Чему вы научились?
3. Что бы вы хотели узнать ещё по этой теме?

Домашнее задание:

И вот что сказал об этом чуде Солнца и зеленых растений – фотосинтезе Тимирязев

*"Когда-то где-то на Землю упал луч Солнца, но он упал не на бесплодную почву, он упал на зеленую былинку пшеничного ростка, или, лучше сказать, на хлорофилловое зерно. Ударяясь о него, он потух, перестал быть светом, но не исчез... В той или другой форме он вошел в состав хлеба, который послужил нам пищей. Он преобразился в наши мускулы, в наши нервы... Пища служит источником силы в нашем организме потому только, что она - не что иное, как консерв солнечных лучей...*

Если осталось время:

У нас осталось время: ответим на вопросы:

1. Какую роль играет атмосфера в жизни на Земле?
2. Почему в горах рекомендуется использовать солнечные очки?
3. Какое свойство инфракрасных лучей используется на практике?
4. . Не так давно датская фирма "Лего" стала добавлять в свою продукцию сульфат бария, хорошо заметный в рентгеновских лучах. Для чего? ? Чтобы при рентгеновском исследовании обнаружить игрушку, проглоченную малышом.
5. . Каким образом ориентируются змеи в темноте?

На какой частоте суда передают сигнал бедствия SOS, если по международному соглашению длина волны должна быть 600 метров?

Принципиального различия между отдельными излучениями нет. Все они представляют собой электромагнитные волны, порождаемые заряженными частицами. Обнаруживаются электромагнитные волны по их действию на заряженные частицы. Границы между областями излучений весьма условны. Излучения различной длины волны отличаются друг от друга по способу их получения и методам регистрации. Излучения различной длины волны очень сильно отличаются друг от друга по поглощению их в веществе. Коротковолновые излучения (рентгеновские, гамма-излучения) поглощаются слабо. Непрозрачные для волн оптического диапазона вещества прозрачны для этих излучений.

Вся шкала электромагнитных волн является свидетельством, что все излучения обладают одновременно квантовыми и волновыми свойствами. Квантовые волновые свойства не исключают друг друга, а лишь дополняют. Волновые свойства ярче проявляются при малых частотах, и менее ярко при больших, и наоборот, квантовые свойства ярче проявляются при больших частотах. И менее ярко – при малых. Чем меньше длина волны, тем ярче проявляются квантовые свойства, а чем больше длина волны, тем ярче проявляются волновые свойства. Все это служит подтверждением закона диалектики (переход количественных изменений в качественные).

Исследование электромагнитного излучения имеют огромное значение для уточнения наших представлений о строении веществ. Так, исследования инфракрасного, видимого, ультрафиолетового излучения помогли выяснить строение молекул и внешних электронных оболочек атомов. Изучение рентгеновского излучения позволило установить строение внутренних оболочек атомов и структуру кристаллов, а изучение гамма-лучей даёт много ценных сведений о строении атомных ядер.