

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Айская средняя общеобразовательная школа»

Школьная научно-практическая конференция «Истоки»

**«Действие ультрафиолетового излучения на организм
человека»**

Работу выполнила:
Дубровина Анастасия,
ученица 8а класса.
Руководитель:
Кнауб В.А.,
учитель биологии

С. Ая, 2024 г.

Содержание:

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	4
1.1. Воздействие ультрафиолетового излучения на кожу.....	4
1.2. Воздействие ультрафиолетового излучения на глаза.....	5
1.3. Методы защиты от ультрафиолетового излучения	5
ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ.....	6
2.1. Измерение УФ - излучения на улице	6
2.2. Анализ УФ – излучения.....	6
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	7
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:	7

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность: В современном обществе все чаще обсуждается влияние ультрафиолетового излучения на организм человека. Это актуальная и важная проблема, так как длительное воздействие ультрафиолетовых лучей может иметь серьезные последствия для здоровья человека.

Цель исследования: выяснить, как ультрафиолетовое излучение влияет на организм человека.

Задачи исследования:

1. Изучить что такое ультрафиолетовое излучение
2. Рассмотреть воздействие ультрафиолета на организм человека
3. Измерить и проанализировать ультрафиолетовое излучение нашей местности

Гипотеза: ультрафиолетовое излучение имеет негативное воздействие на организм человека

Объект исследования: ультрафиолетовое излучение

Предмет исследования: влияние ультрафиолетового излучения на живые организмы

Метод исследования: обзор литературных источников, исследование ультрафиолетового излучения в разные сезоны

Практическая значимость:

Для автора:

1. Приобретение опыта исследовательской деятельности.
2. Умение проводить сбор данных с разных точек, с помощью оборудования цифровой лаборатории Releon Point
3. Умение анализировать полученные результаты.

Для общественности:

1. Изучение общей картины воздействия ультрафиолетового излучения
2. Способы защиты организма от ультрафиолетового излучения

Перечень датчиков: цифровая лаборатория с датчиком ультрафиолетового излучения

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Ультрафиолетовое излучение — это электромагнитное излучение с длиной волны короче, чем у видимого света, но длиннее, чем у рентгеновских лучей.

Оно подразделяется на три типа: УФ-А, УФ-В и УФ-С. УФ-С-излучение: это наиболее опасный тип ультрафиолета, лучи поглощаются озоновым слоем атмосферы и до земли не доходят. УФ-А излучение: это наиболее длинноволновое и проникающее из всех видимых УФ-лучей. Оно способно проникать глубоко в кожу и участвует в процессе старения кожи. УФ-В излучение: эти лучи приводят к образованию витамина D в организме, но также они являются основной причиной ожогов от солнца.

УФ-излучение имеет короткую длину волны (между 100 и 400 нанометров) и более высокую энергию, чем видимый свет. Вспомним, что энергия световой волны обратно пропорциональна ее длине: чем короче длина волны, тем выше энергия. Поэтому УФ-излучение содержит больше энергии, чем видимый свет. УФ-излучение имеет несколько важных физических свойств:

1. УФ-излучение взаимодействует с веществами, такими как кожа и стекло. При поглощении УФ-излучения электроны в веществе получают энергию и могут переходить на более высокие энергетические уровни.

2. УФ-излучение способно вызвать фотохимические реакции, такие как фотолиз и фотоокисление, что может привести к повреждению ДНК и другим биологическим молекулам.

3. УФ-излучение имеет более короткую длину волны, чем видимый свет, и может проникать в ткани глубже, что делает его полезным в некоторых медицинских процедурах, таких как ультрафиолетовая фототерапия для лечения кожных заболеваний.



Рисунок 1 - Кожа человека под светом ультрафиолета

1.1. Воздействие ультрафиолетового излучения на кожу

Ультрафиолетовые лучи могут иметь как положительное, так и негативное воздействие на нашу кожу. УФ-А и УФ-В излучение проникают в верхние слои кожи, где оно воздействует на ДНК клеток, вызывая мутации и повреждения. С одной стороны, ультрафиолетовое излучение помогает организму производить витамин D, необходимый для здоровья костей. С другой стороны, пребывание на солнце без защиты может привести к ожогам, старению кожи и даже развитию рака кожи.

Лечебное применение ультрафиолетового излучения: Ультрафиолетовое излучение также используется в медицине для лечения различных заболеваний. УФ-излучение может использоваться для уничтожения бактерий, лечения псориаза, экземы и других кожных

заболеваний, а также для укрепления иммунитета путем стимуляции производства витамина D в организме.

Доказано, что ультрафиолетовое излучение может оказывать влияние на психическое здоровье человека. Солнечный свет помогает улучшить настроение, снизить уровень стресса, а также улучшить качество сна. Витамин D, производимый организмом при воздействии ультрафиолетовых лучей, имеет важное значение для здоровья костей, иммунной системы, сердечно-сосудистой системы, а также для профилактики рака.

Но при переизбытке ультрафиолетовое излучения организм человека способен получить ожоги.

1.2. Воздействие ультрафиолетового излучения на глаза

Глаза также подвержены негативному воздействию ультрафиолетовых лучей. УФ-излучение может проникать сквозь роговицу глаза до сетчатки, где оно может вызвать повреждения и воспаления. Поскольку УФ - излучение почти полностью поглощается роговицей, хрусталиком, стекловидным телом глаза и только его очень малая часть достигает сетчатки глаза, то чаще всего проявляется УФ – ожог роговицы, так как ей в первую очередь достаются наибольшие порции УФ излучения. Такой ожог проявляется гораздо болезненней, чем обычный солнечный ожог кожи. Чаще всего такой ожог проявляется после длительного пребывания с незащищенными глазами на ярком солнце, в особенности в горах и на снегу, но можно такой ожог получить и при длительном пребывании возле воды или на песчаном пляже, и дома, читая во время процедур загара под специальной лампой для загара, лучи которой отражаются от бумаги и попадают в глаза.

Особенно подвержены опасности глаза детей и молодежи, так как они еще не сформировались. Повышенная доза облучения может привести к частичной потере зрения, что зачастую не поддается лечению, и поэтому этот ущерб может быть невосполним. Ежедневная защита глаз должна стать первоочередной задачей каждого, независимо от времени года.

Длительное воздействие УФ-излучения может привести к заболеваниям глаз, включая катаракту, дегенерацию сетчатки и повышенному риску рака глаз.

1.3. Методы защиты от ультрафиолетового излучения

Защита от ультрафиолетового излучения включает в себя использование солнцезащитных кремов, ношение защитных очков и одежды, содержащей ультрафиолетовый защитный фактор (UPF), избегание солнечных лучей в период пика интенсивности (между 10 утра и 4 дня) и другие меры безопасности при пребывании на солнце. Важно учитывать, что воздействие ультрафиолетового излучения на организм человека комплексно и требует учета факторов, таких как физиологические, генетические и средовые особенности. С учетом этих факторов, исследование воздействия ультрафиолетового излучения на организм человека становится более интересным и актуальным в различных сферах, от медицины до психологии и безопасности.

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

Для исследования УФ-излучения мы возьмем цифровую лабораторию Releon Point по биологии с датчиком ультрафиолетового излучения. УФ-индекс является показателем, характеризующим уровень солнечного излучения на поверхности Земли. Чем выше его цифра, тем больше вреда солнце несет организму человека, создавая окислительный стресс для кожи и глаз. При его регулярном воздействии появляется риск преждевременного старения кожи и даже развития раковых заболеваний.

2.1. Измерение УФ - излучения на улице

1. Провести измерения УФ-излучения на улице (в тени)
2. Провести измерения УФ-излучения на улице (на солнце)
3. Результаты измерений внести в таблицу

Таблица 1.
Результаты измерения УФ - излучения

Место сбора данных	Индекс УФ - излучения
На улице в пасмурную погоду весной	4,1
На улице в солнечную погоду весной	5,66

2.2. Анализ УФ – излучения

Исходя из таблицы 1, мы видим, что индекс УФ-излучения в тени весной умеренный, а на солнце весной уже высокий. Поэтому необходимо использовать методы защиты, чтобы предотвратить негативное воздействие ультрафиолетового излучения на организм.

УФ-индекс

уровень ультрафиолетового излучения



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ультрафиолетовое излучение — это электромагнитное излучение с длиной волны короче, чем у видимого света, но длиннее, чем у рентгеновских лучей.

Ультрафиолетовые лучи могут иметь как положительное, так и негативное воздействие на нашу кожу. С одной стороны, ультрафиолетовое излучение помогает организму производить витамин D, необходимый для здоровья костей. С другой стороны, пребывание на солнце без защиты может привести к ожогам, старению кожи и даже развитию рака кожи. Глаза также подвержены негативному воздействию ультрафиолетовых лучей. УФ-излучение может проникать сквозь роговицу глаза до сетчатки, где оно может вызвать повреждения и воспаления.

Ультрафиолетовое излучение нашей местности весной имеет умеренный и высокий индекс в зависимости от погодных условий, необходимо использовать средства защиты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Пурышева, Н.С. Физика. 10 кл. Базовый уровень : учебник / Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, Д.А. Исаев ; под ред. Н.С. Пурышевой. - 7-е изд., пересмотр. - М : Дрофа, 2019.. – 271,[1] с. : ил. – (Российский учебник).
2. Электронный ресурс: <http://znanium.com>
3. Электронный ресурс: https://detdom-vidnoe.ru/for_parents/18402.php
4. Электронный ресурс: https://ru.wikipedia.org/wiki/Ультрафиолетовое_излучение