

UV ALARM

INTRODUCCIÓN

La exposición prolongada a altos niveles de radiación ultravioleta provoca mutaciones en la cadena de ADN de ciertas células epiteliales, en concreto los melanocitos. El melanoma es un tipo de cáncer muchas veces agresivo que da lugar a metástasis. Cada año aumenta el número de casos que son detectados. Recomendamos la visita al dermatólogo ante cualquier aparición de manchas, verrugas o pecas, con desarrollos anómalos. Evitar exposiciones prolongadas al Sol y usar cremas fotoprotectoras de factor elevado.

OBJETIVOS

Prevenir el desarrollo de melanomas por exposiciones prolongadas a la radiación ultravioleta solar.

Construir un dispositivo que sea capaz de medir la radiación ultravioleta (índice uv) in situ (sin necesidad de conexión a la red) y teniendo en cuenta el fototipo epitelial de cada persona, sea capaz de calcular el tiempo máximo de exposición solar antes que aparezca eritema epitelial.

DESCRIPCIÓN:

1. El dispositivo medirá el índice uv mediante un sensor fotoeléctrico.
2. Introduciremos nuestro fototipo (en nuestro proyecto consideramos hasta fototipo IV, las pieles de color más claro)
3. Teniendo en cuenta el periodo máximo de exposición, el dispositivo iniciará una cuenta atrás.
4. Como el uv es tomado por el sensor a tiempo real si se produce un aumento del índice uv, la cuenta atrás se detendrá y aparecerá una señal luminosa y sonora.
5. Cuando concluya la cuenta atrás sonará una señal luminosa y sonora indicando que hemos terminado nuestra exposición al Sol.



FUNDAMENTO TEÓRICO

La radiación uv es una onda electromagnética correspondiente al rango de los UVB (280-314 nm) y UVA (315-400 nm) de longitud de onda. Siendo más perjudiciales los de mayor Energía (menor longitud de onda).

Para el cálculo del índice ultravioleta se tiene en cuenta: un modelo numérico que relaciona la intensidad en la superficie terrestre de la radiación solar ultravioleta (UV) con la concentración de ozono estratosférico pronosticada, la cantidad de nubes pronosticada y la altura sobre el nivel del mar. Su escala va desde 1-2 BAJO, 3-5 MODERADO, 6-7 ALTO, 8-10 MUY ALTO, 11 o mayor EXTREMO.

La incidencia de la radiación uv sobre el sensor genera una ddp, midiendo así la radiación recibida.

MATERIALES

Arduino, sensor uv, pantalla LCD, leds, resistencias, buzzer, cables, soldador, placa

PROCEDIMIENTOS

- 1- Conectar la pantalla a la placa Arduino.
- 2- Conectar el sensor UVM30A a la placa Arduino.
- 3- Integrar componentes en la placa y soporte.
- 4- Programamos códigos.
- 5- Compilamos y cargamos en Arduino.
- 6- Comprobamos funcionamiento.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El dispositivo mide correctamente el índice uv, está correctamente calibrado (No difiere de los valores establecidos por la AEMET para el día y la localidad indicada).

La ejecución de la cuenta atrás en función del índice uv y del fototipo seleccionado es correcta, así como la alarma ante el aumento del índice uv.

BIBLIOGRAFÍA

Algunas fuentes consultadas para el desarrollo del proyecto han sido:

POLARIDAD.ES <https://polaridad.es/sensor-radiacion-ultravioleta-arduino-indice-uv-uvm30a-guvas12sd/> Laboratorio de atmósfera y energía: <http://www5.uva.es/laten/index.php/es/solaruv>

Nota de la autora: La originalidad del proyecto reside en el dispositivo físico desarrollado, ya que para teléfono móvil se han desarrollado recientemente aplicaciones, pero necesitan conexión de internet para recibir datos acerca del índice uv. Nuestro dispositivo permitiría su uso en lugares sin cobertura de telefonía móvil: alta mar y sobre todo en alta montaña, donde los índices uv son extremos debido a la altitud y si existe superficie nevada, al efecto albedo.