

Com podem mesurar la intensitat de la radiació ultraviolada (UV)?

Amb quines unitats? De què depèn?

Cada tipus de radiació es caracteritza per una longitud d'ona. La radiació **UVA** inclou radiacions de longitud d'ona **entre 315 nm i 400 nm**, i la radiació **UVB** longituds d'ona **entre 280 nm i 315 nm**. A cada longitud d'ona correspon també un valor de l'energia per a aquella radiació.

Però, quina altra magnitud es necessita per caracteritzar la radiació UV?



Explorem què mesuren els sensors d'UV

Per conèixer les característiques d'un sensor, com de qualsevol altre aparell, és convenient documentar-nos a partir del seu manual d'instruccions, per tal d'utilitzar-los correctament, i utilitzar-los per fer mesures.

Podem fer les mesures a l'exterior o bé a l'interior utilitzant làmpades UV.

- Què haureu de mantenir constant per poder comparar les mesures?
- Quines són les variables independent i dependent?

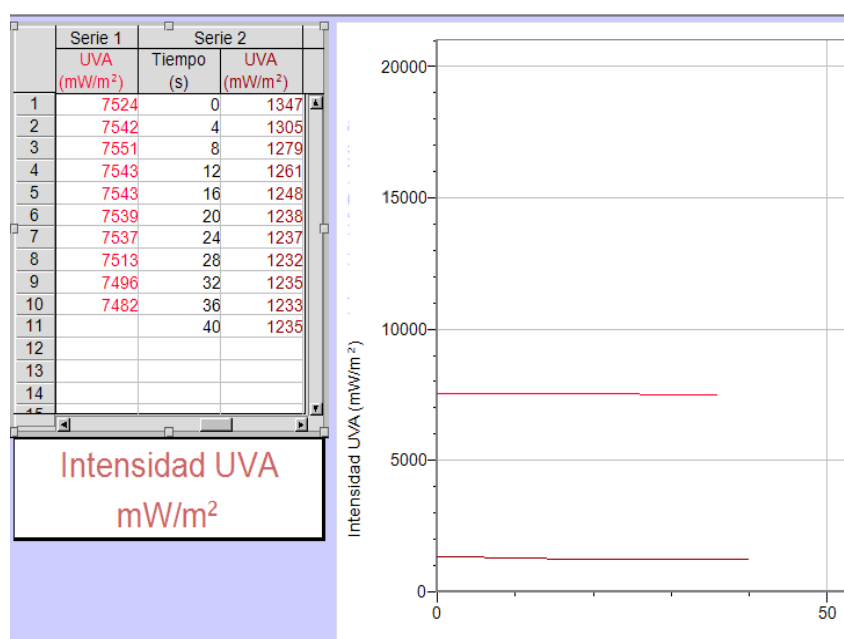


Inicieu la captació de dades, i observeu, en el cas d'utilitzar una làmpada UV, si varia el valor de la intensitat en acostar el sensor a la font de llum.

- Anoteu el valor de les mesures col·locant el sensor a diferents distància de la llum. Anoteu també les unitats en què s'expressen aquestes mesures.
- A quina magnitud corresponen aquestes unitats? Quines unitats hi intervenen, i per tant quines magnituds?

- Si no heu pogut fer enregistrament de dades amb els sensors, podeu utilitzar a taula i el gràfic següents, que mostren un exemple de dades recollides amb el sensor d'UVA i una làmpada de UV a diferents distàncies, per respondre les preguntes respecte a què mesura el sensor i en quines unitats s'expressa.

- Utilitzeu també aquest gràfic per predir i assenyalar quina de les dues línies del gràfic correspon a mesures amb el sensor més proper a la font de llum.



Quines diferències hi ha entre diferents fonts de llum UV?

Disposem de sensors de UVA i de UVB que ens permeten mesurar la intensitat de la radiació ultraviolada A i B. Disposem també de fonts de llum UV (llanterna UV, detector de bitllets, làmpada de terrari UVB, etc.). Treballareu en grups i cada grup farà mesures amb un sensor i una làmpada diferent.

- Compareu els vostres resultats amb els dels grups que han utilitzat altres làmpades UV i el sensor de UVA o el de UVB. A quines conclusions arribeu? De què depèn el valor de l'anomenada intensitat mesurada pel sensor?

Com i per què varia el valor de la intensitat mesurada en variar l'angle d'incidència de la llum sobre el sensor?

Us suggerim que per variar l'angle d'incidència de la llum sobre el sensor, col·loqueu el sensor amb diferent angle d'inclinació davant la mateixa llum UV i a la mateixa distància. Generalment, és més senzill moure la inclinació del sensor que la inclinació de la font de llum.

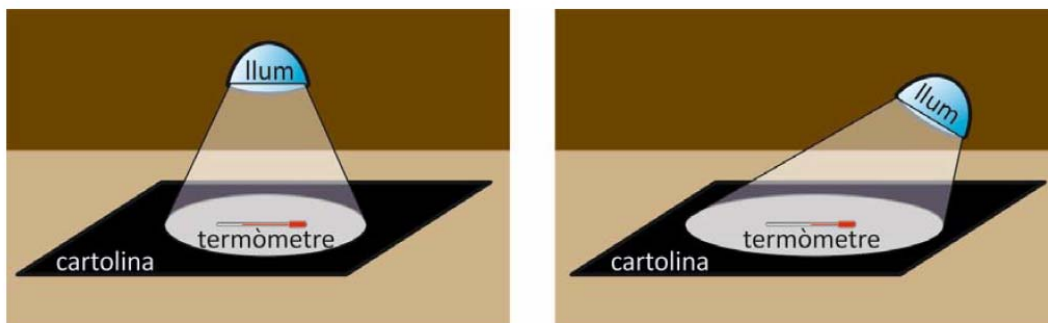
- Què és d'esperar en la mesura de la intensitat? Per què?
- Com relacionaríeu aquest fet amb el fet que hi intervingui la superfície en les unitats en què es mesura la intensitat?

Per conèixer les característiques d'un sensor, com de qualsevol altre aparell, és convenient documentar-nos a partir del seu manual d'instruccions, per tal d'utilitzar-los correctament. En el manual d'instruccions d'aquests sensors s'indica que tenen incorporat un difusor de llum per aconseguir que les lectures siguin una mica menys sensibles a la inclinació.

- Per què creus que el sensor porta aquest difusor incorporat?

Una analogia amb l'efecte tèrmic de la llum

Els companys d'una altra classe han dut a terme l'experiment que mostren aquests dibuixos.



- Per què en figura de la dreta el termòmetre marca una temperatura inferior?
- Com relacionaríeu aquest fet amb la influència de la inclinació de la font de llum en el valor de la intensitat que mesuren els sensor UVA i UVB?
- Quines són les similituds i diferències entre els dos fenòmens?

Proposta d'ampliació

-Elaboreu un disseny experimental per esbrinar si alguns materials (plàstics o vidres) deixen passar la radiació UVA i/o UVB en major o menor proporció, és a dir explorar la transmissió de llum UV a través de diferents superfícies de plàstic o de vidre.

-Decidiu quins plàstics, films plàstics o vidres escolliríeu per a la vostra investigació, tenint en compte que més endavant, quan investigueu l'efecte de les cremes solars, haureu de decidir sobre quin suport plàstic o de vidre estendreu les mostres de crema.

-Presenteu a la resta de grups els vostres dissenys experimentals i valoreu-ne la seva idoneïtat.