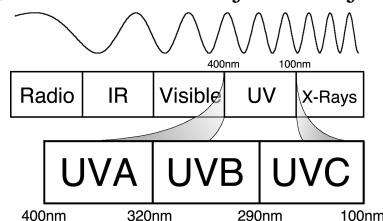


# Sú všetky slnečné okuliare kvalitné?

Už ste boli niekedy spálení od slnka? Ak áno, tak je vám známy fakt, že ultrafialové (UV) žiarenie, môže poškodiť pokožku. Avšak UV žiarenie môže ničiť (poškodiť) rovnako aj vaše oči. UV žiarenie, pohlcované vaším okom, vie spôsobiť popálenie oka, úplne rovnako ako popálenie pokožky. Táto situácia, niekedy nazývaná *snežná slepota* (podobne aj pri blesku pri zváraní), obyčajne trvá iba niekoľko dní. Avšak UV žiarenie môže tiež spôsobiť *šedý zákal* (katarakty), zakalené škvryny na šošovkách vášho oka, ktoré vyžadujú chirurgickú operáciu (zárok), inak to vedie k slepote. Teda, ako si chránite vaše oči? Robia okuliare dobrú prácu, ak neprepúšťajú UV žiarenie? Sú drahé okuliare lepšie, ako lacnejšie? Sú slnečné okuliare lepšie, ako normálne dioptrické okuliare? Toto sú niektoré otázky, ktoré budete skúmať v tomto experimente.

Obrázok 1 ukazuje polohu UV žiarenia v elektromagnetickom spektre. Všimnite si, že ultrafialový pás je rozdelený na tri oblasti označované ako UVA, UVB a UVC. Najškodlivejšie z týchto troch, UVC žiarenie, je absorbované atmosférou a nedosiahne povrch zeme. UVA svetlo preniká hlboko a spôsobuje opaľovanie, vrásky, a niektoré formy rakoviny. UVB svetlo je tiež zodpovedné za mnohé kožné problémy ako spálenie slnkom a niektoré formy rakoviny kože.



Obrázok 1

V tomto experimente budete merať, ako prepúšťajú, resp. neprepúšťajú, rôzne typy slnečných a dioptrických okuliarov, UVB žiarenie.

## ÚLOHY

V tomto experimente

- Sa naučíte používať UVB senzor pre meranie UVB žiarenia.
- Určíte v percentách, aká časť UVB žiarenia je blokováná rôznymi typmi slnečných a normálnych – dioptrických okuliarov.

## POMOCKY

LabQuest  
Vernier UVB Senzor

Kovový stojan a úchytka  
Slnečné okuliare a normálne okuliare  
Prázdna tuba na film

## ÚVODNÁ ÚLOHA

1. Získajte dva páry slnečných okuliarov a jeden pár normálnych okuliarov pre testovanie. Slnečné okuliare nech budú rôznej ceny.
2. Do tabuľky napíšte nasledovné údaje zo štítku okuliarov: informáciu o UV ochrane, materiál šošoviek, farba a cena. Ak vlastník okuliarov nevie tieto údaje, zistíte ich navštívením predajne, kde boli kúpené alebo navštívte webovú stránku výrobcu.

## POSTUP

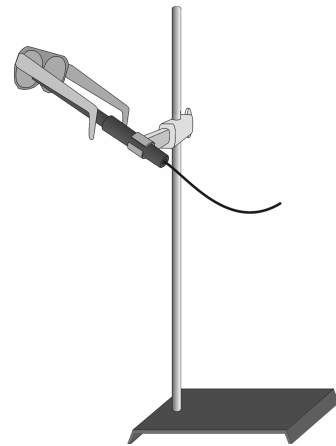
1. Zoberte vaše zariadenie (obr.2) a choďte vonku.
2. Pripojte UVB senzor k LabQuestu a vyberte New (nový) z File menu. Ak máte straší senzor, ktorý nemá auto-ID, nastavte senzor manuálne.
3. Použite tieň UVB senzora pre jeho správne nasmerovanie bez toho, aby ste sa pozerali priamo do slnka.
  - a. Držiak senzor palcom a prvým prstom, nasmerujte ho priamo (približne) na slnko.
  - b. Nájdite tieň senzora a pozorujte, ako sa mení, keď pohybujete senzorom.
  - c. Pohybujte senzorom dookola, až kým tieň bude mať tvar kruhu. To indikuje, že senzor je nasmerovaný priamo na slnko (presne).
  - d. Pre zachovanie orientácie UVB senzora, upevnite senzor do úchytky na stojane, ako je ukázané na obrázku 2.
  - e. Keď je senzor bezpečne upevnený na stojane, urobte posledné jemné nastavenie s tieňom, aby ste sa presvedčili, že senzor je orientovaný priamo na slnko.
4. Nastavenie módu Zber dát (Data Collection).
  - a. Na obrazovke merača (Meter Screen), kliknite na Mode (mód). Zmeňte mód zberu dát na Selected Events (vybrané udalosti).
  - b. Vyberte Average over (spriemerovanie za) 10 sekúnd a potvrdte OK.
5. Kalibrácia UVB Senzora.
  - a. Vyberte Calibrate (kalibrovať) zo Sensors menu.
  - b. Vyberte Calibrate Now (kalibrujte teraz).

Prvý kalibračný bod

    - c. Prvý kalibračný bod bude 100% UVB žiarenia. UVB senzor by mal byť v tejto polohe.
    - d. Vložte **100** ako percentá UVB žiarenia pre Reading 1 (odčítanie 1).
    - e. Keď sa hodnota stabilizuje, kliknite na Keep (podržať).

Druhý kalibračný bod

    - f. Druhý kalibračný bod bude v úplnej tme pre 0 % UVB žiarenia. Zmeriate to tak, že prázdnu tubou od filmu zakryjete špičku UVB senzora.
    - g. Vložte **0** ako percentá UVB žiarenie pre Reading 2 (odčítanie 1). Keď sa hodnota stabilizuje, kliknite na Keep. Potvrďte OK.
6. Začiatok zberu dát.
7. Teraz ste pripravený merať UVB hodnoty.
  - a. Držte vaše prvé okuliare so šošovkami blízko špičky UVB senzora, ale nedotýkajte sa špičky senzora, tak ako je ukázané na obrázku 2.
  - b. Kliknite na Keep. Nepohybujte okuliarmi asi 10 sekúnd.
8. Zopakujte krok 7 s ostatnými párami okuliarov.



Obrázok 2

9. Zastavte zber dát (meranie) a kliknite na Tabuľku. Zapište priemerné hodnoty UVB v percentách do tabuľky hodnôt.

## TABUĽKA

	Pár 1	Pár 2	Pár 3
UV ochrana na štítku			
Materiál šošoviek (sklo/umelá hmota)			
Farba šošoviek			
Približná cena			
UVB žiarenie prechádzajúce cez okuliare (%)			
UVB žiarenie blokové (%)			

## SPRACOVANIE DÁT

- Vypočítajte v percentách, UVB žiarenie blokové každým párom okuliarov a zapíšte to do tabuľky.  
$$\% \text{ (UVB žiarenie blokové)} = 100 \% - \% \text{ (UVB žiarenie prechádzajúce cez okuliare)}$$
- Rozhodnite, podľa vašich nameraných dát, či ovplyvnia nasledovné faktory, schopnosť okuliarov, ktoré ste testovali, blokovat' UVB žiarenie? Odpovedzte áno alebo nie a vysvetlite dôvody.
  - UV ochrana na štítku?
  - Materiál šošoviek?
  - Farba šošoviek?
  - Cena okuliarov?

3. Prečo je dôležité, okrem módy, nosiť vonku slnečné okuliare?

### **Rozšírenie**

1. Testujte viacero druhov slnečných okuliarov a dioptrických okuliarov, aby ste potvrdili alebo vyvrátili závery, ktoré ste získali vyššie.
2. UVA žiarenie nie je zodpovedné len za opaľovanie vašej pokožky, ale za vrásky, šedý zákal a taktiež za niektoré typy rakoviny kože. Ak má vaša škola Vernier senzor UVA , testujte niektoré okuliare na stupeň ochrany pred UVA žiarením.