

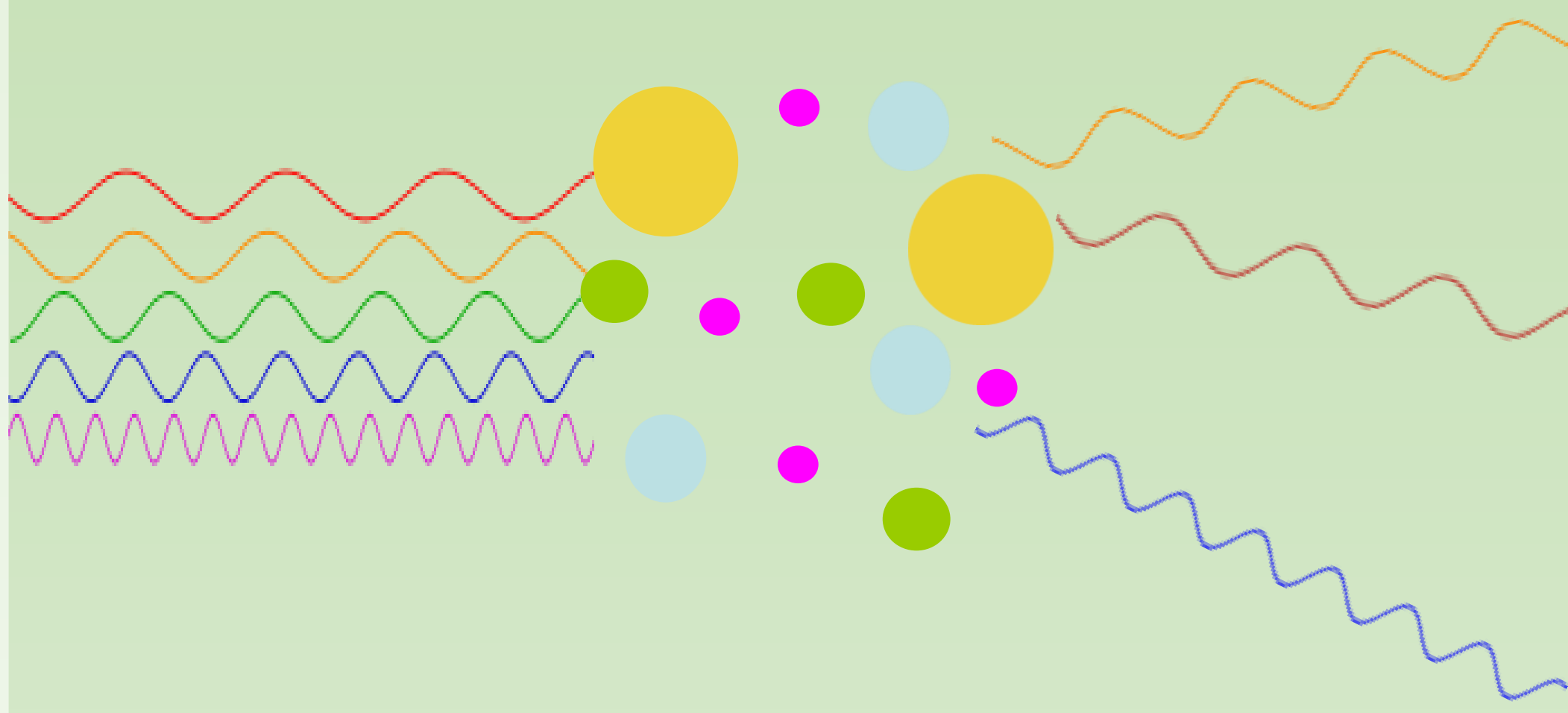
# Rayleighovo raspršenje

Adriana Macuka

Odjel za fiziku, Sveučilište u Rijeci

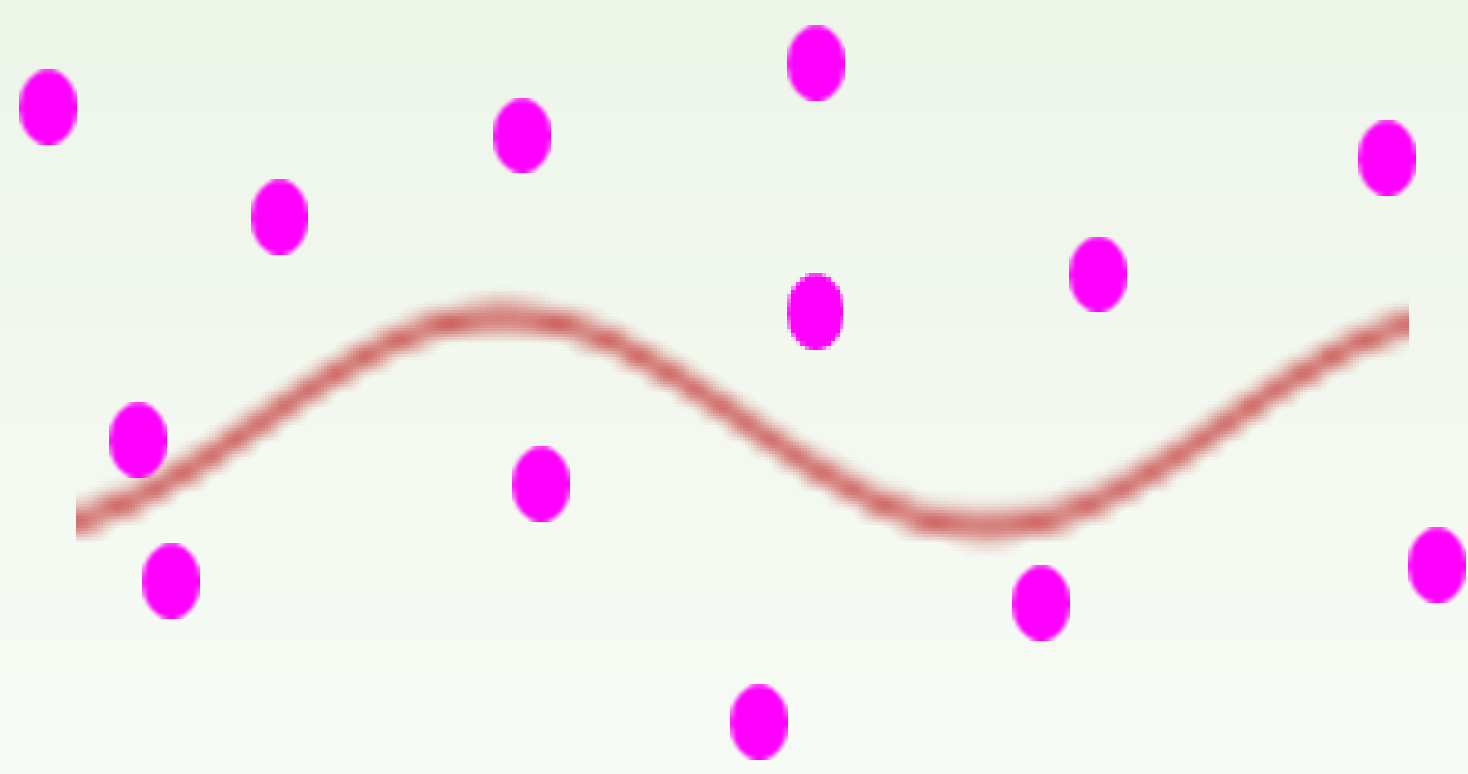
## Raspršenje – interakcija zračenja i materije

- pojava promjene smjera rasprostiranja svjetlosti u optički nehomogenom sredstvu zbog prisutnosti malih čestica druge tvari u tome sredstvu

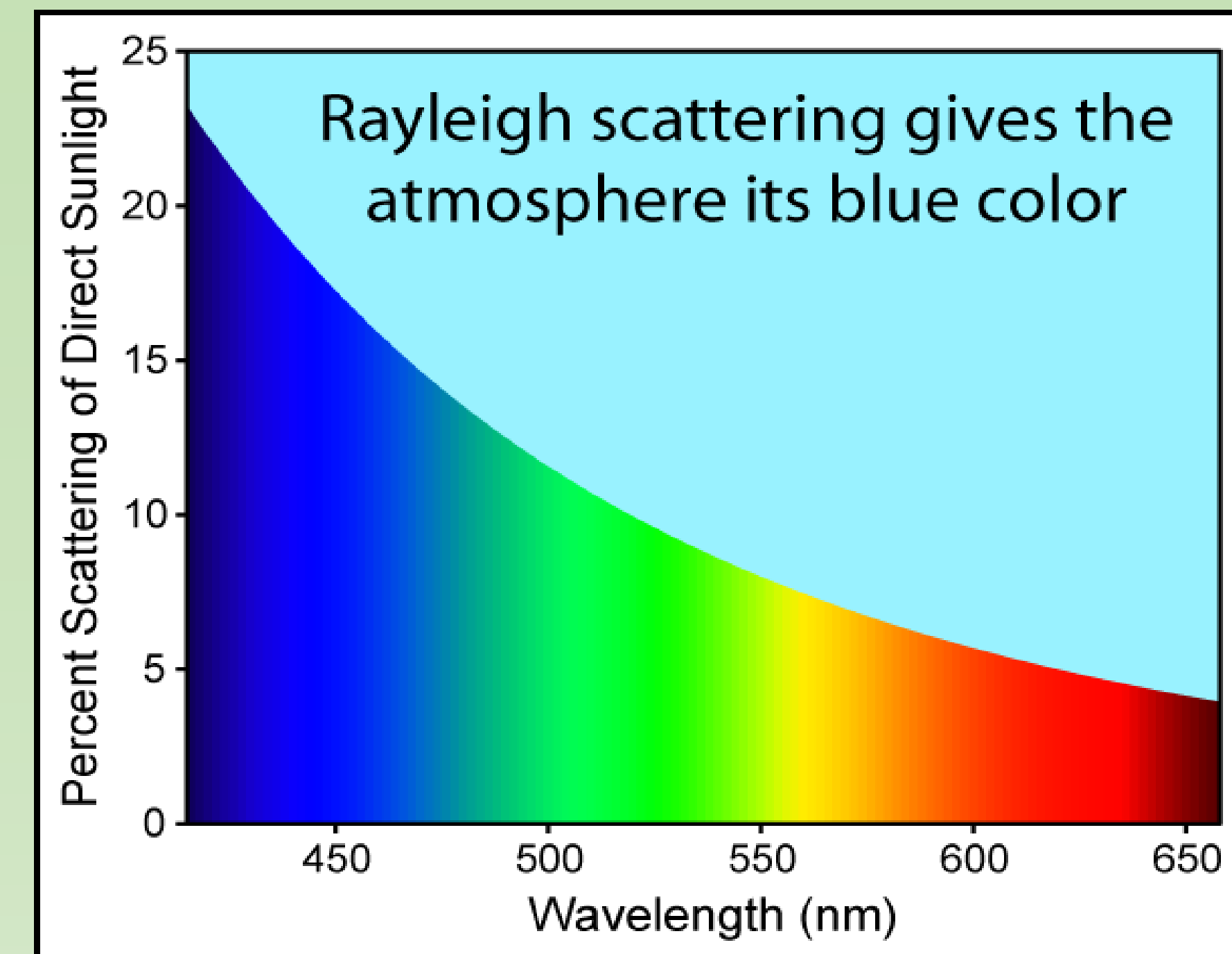


## Rayleighovo raspršenje

- elastično raspršenje  
- ne mijenja se valna duljina upadnog vala  
- na česticama puno manjih dimenzija od dimenzija valne duljine svjetlosti  
- događa se kad svjetlost prolazi kroz prozirne fluide, najuočljivije kod plinova

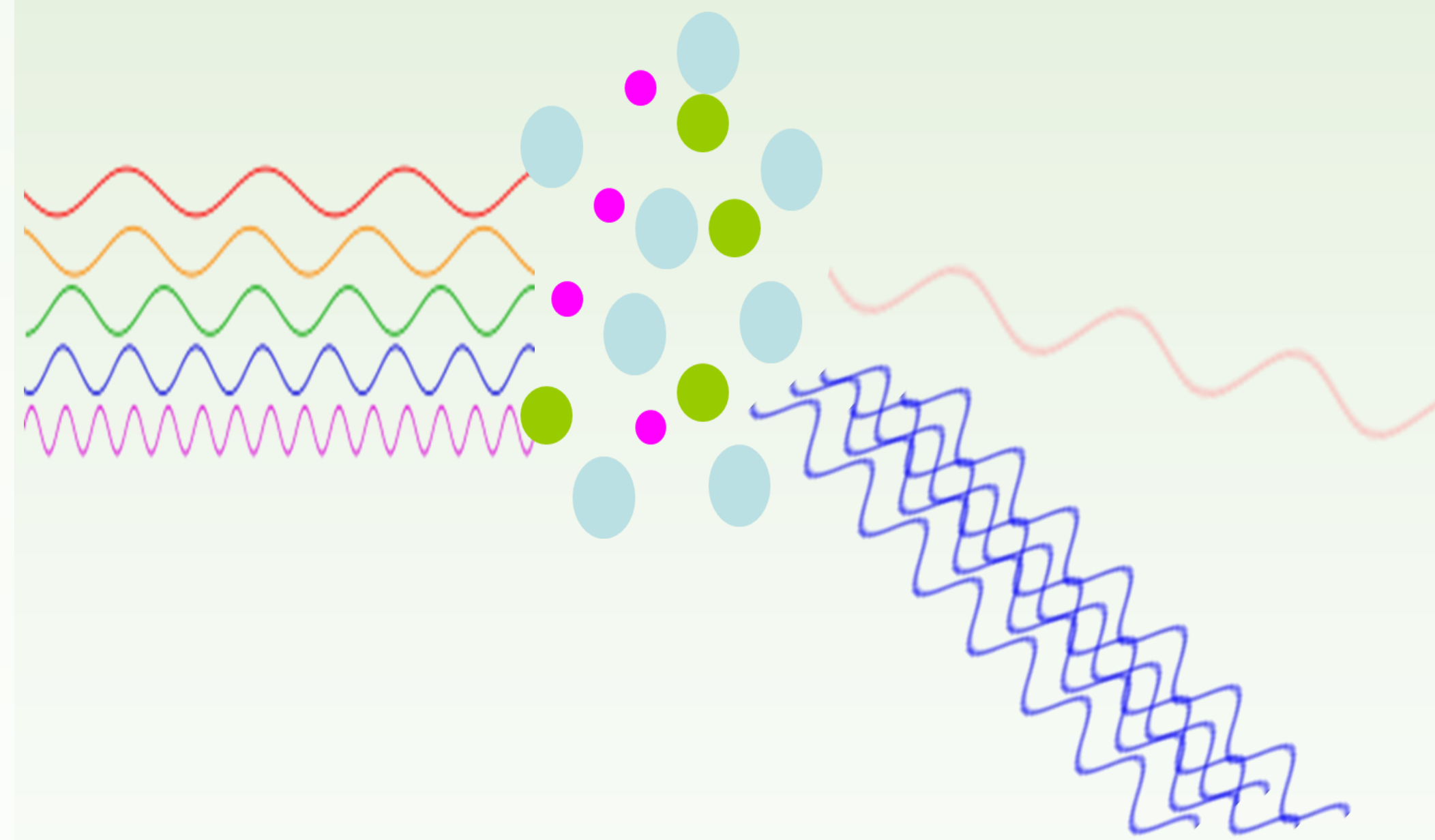


## Zašto je nebo plavo?



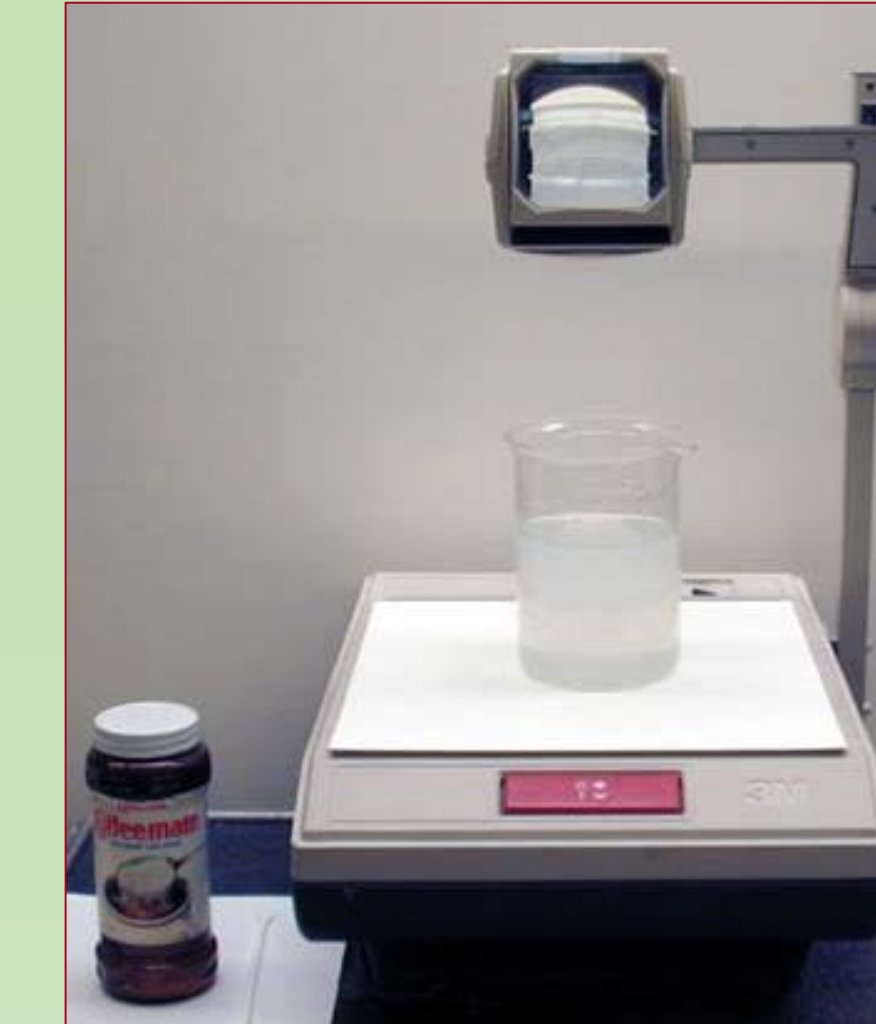
prikaz ovisnosti valne duljine i postotka raspršenja

- plava svjetlost se raspršuje (i lomi) više od crvene kada svjetlost prolazi kroz molekule dušika



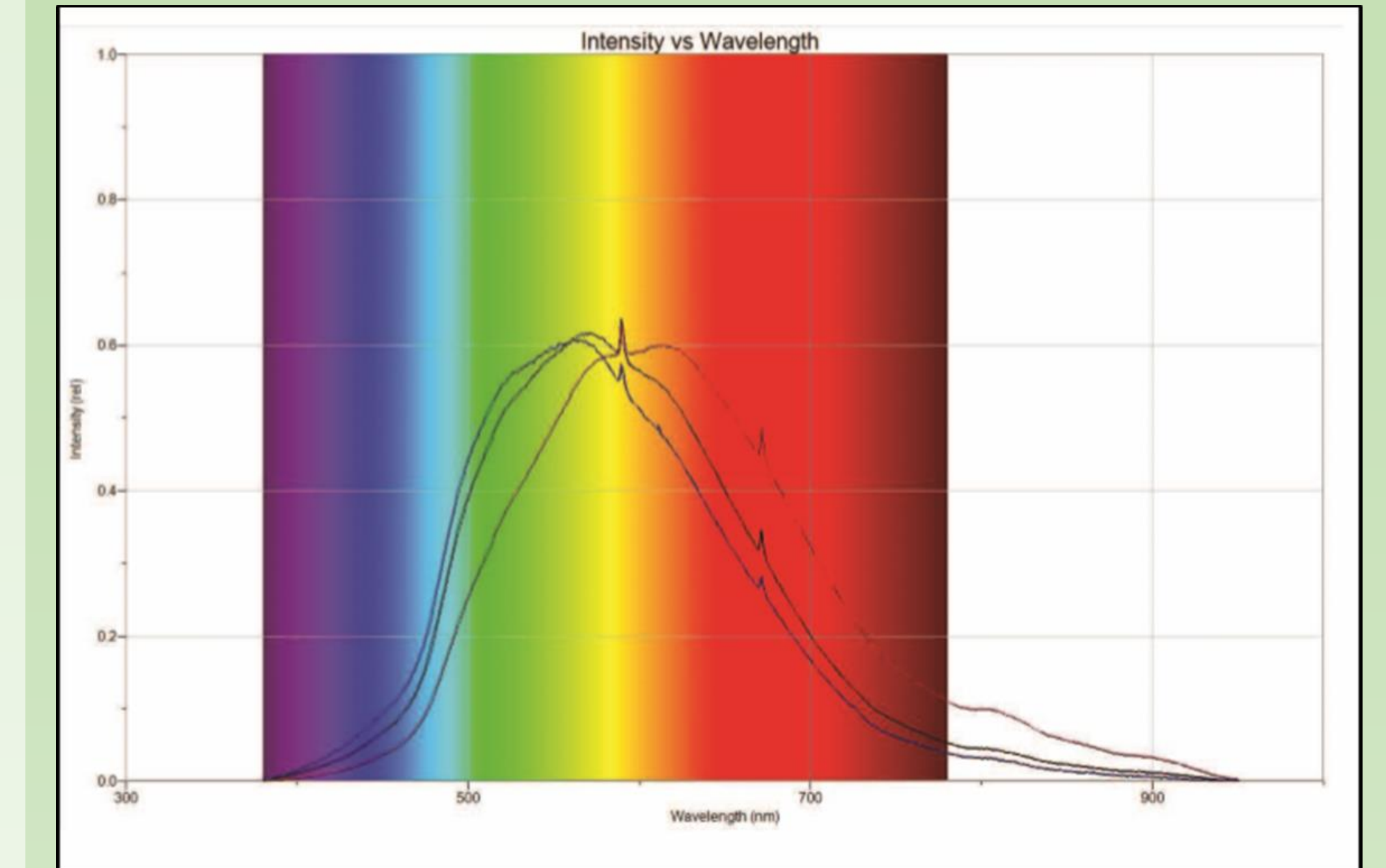
## Demonstracija zalaska Sunca

- posuda
- voda
- vrhnje za kavu
- karton
- grafoskop
- spektrometar (Red Tide)
- optički kabel
- kompjuterski program



- ✓ posuda se napuni vodom
- ✓ na grafoskop se stavi karton sa rupicom manjom od dna posude
- ✓ posuda se centrira na karton
- ✓ uključi se i fokusira grafoskop
- grafoskop projicira sliku dna posude na ekranu
- ✓ dodaje se mala količina vrhnja i promiješa s vodom
- grafoskop projicira dno posude na ekranu kao zacrvenjen krug
- ako se svjetlost promatra s bočne strane posude, ona će izgledati plavo

➤ prikaz grafa tri zabilježena spektra:

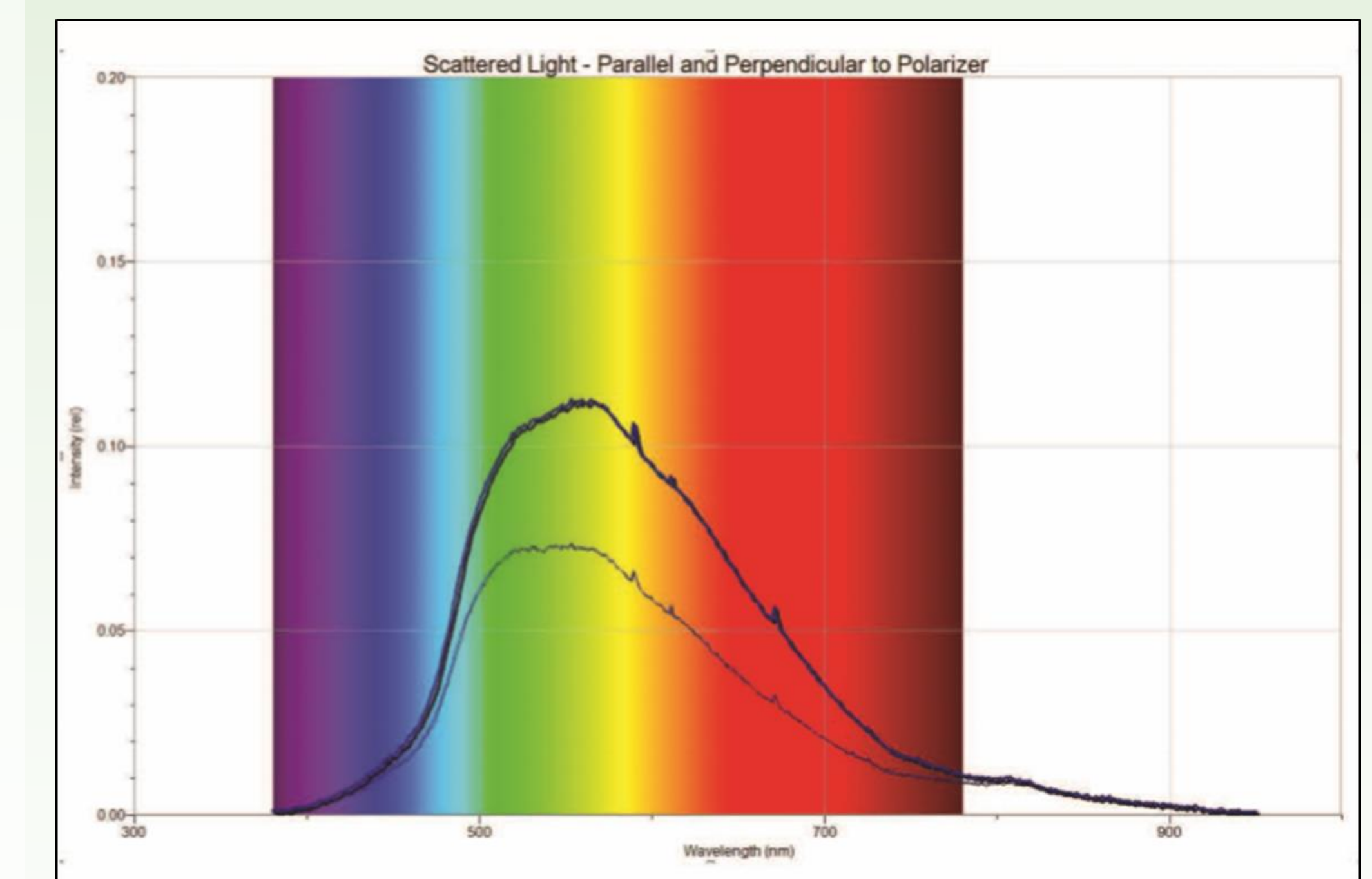


**crno** – spektar svjetlosti koji prolazi kroz vodu dok je kabel usmjeren dolje prema izvoru svjetlosti

**crveno** – spektar svjetlosti koji prolazi kroz vodu i vrhnje dok je kabel usmjeren dolje prema izvoru svjetlosti

**plavo** – spektar svjetlosti koji prolazi kroz vodu i vrhnje dok je kabel usmjeren prema bočnoj strani posude

➤ prikaz intenziteta svjetla:



• gornja krivulja – spektar svjetlosti koji prolazi kroz vodu i vrhnje dok je kabel usmjeren prema bočnoj strani posude; orijentacija grafoskopa je paralelna sa polarizacijom svjetlosti

• donja krivulja – spektar svjetlosti koji prolazi kroz vodu i vrhnje dok je kabel usmjeren prema bočnoj strani posude; orijentacija grafoskopa je okomita na polarizaciju svjetlosti

Članak *Blue Skies, Coffee Creamer, and Rayleigh Scattering*: M.Liebl, The Physics Teacher

### Smjernice autora:

- biti svjestan ograničenja eksperimenta
- spektrometar nije jednoliko osjetljiv putem cijelog vidljivog spektra

• za daljnje proučavanje:

- sastojci vrhnja su zadani → otkriti koji je sastojak najodgovorniji za raspršenje
- koristiti različite vrste vrhnja za kavu i vidjeti koji ima bolji učinak
- varirati koncentraciju vrhnja