

# Fenotiazin, mint szubsztituens hatása a kurkuminoidok és bórkomplexeik fotofizikai tulajdonságainak vizsgálatában

## Effect of phenothiazine moieties on the photophysical properties of curcuminoids and their boron complexes

KIS Balázs-Ákos<sup>1</sup>, Dr. GÁL Emese<sup>1,2</sup> egyetemi docens,  
Dr. BRÉM Balázs<sup>1,2</sup> egyetemi adjunktus

<sup>1</sup>Babeş – Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyésztechnológiai kar, Arany János utca, 11 szám, Kolozsvár 400537, Románia

<sup>2</sup>Babeş – Bolyai Tudományegyetem, Research Center on Fundamental and Applied Heterochemistry, Arany János utca, 11 szám, Kolozsvár 400028, Románia  
[balazs.kis@stud.ubbcluj.ro](mailto:balazs.kis@stud.ubbcluj.ro)

### ABSTRACT

The  $\pi$ -conjugated system in curcuminoids plays a major role in the absorption of light, and the diversity of auxochromic groups in the structure allows the control of light absorption over a wide wavelength range. However, the complexation of these compounds with certain metals, especially boron, results in improved stability and a bathochromic shift in both absorption and emission spectra. It is well known that phenothiazine exhibits a rigid structure with a large  $\pi$ -conjugated system, and it has a strong electron donor effect due to the presence of electron-rich nitrogen and sulphur in the central ring. Furthermore, the ability to functionalize phenothiazine at multiple positions allows the photophysical properties of the molecule to vary. Therefore phenothiazine-based curcumin derivatives have the potential to be excellent raw materials in organic electronic applications, for example as a photosensitizer for DSSC third-generation solar cells

**Keywords:** curcuminoid, absorption, auxochrom, phenothiazine, photosensitizer

### ÖSSZEFOGLALÓ

A kurkuminoidokban megjelenő  $\pi$ -konjugált rendszer nagy szerepet játszik a fény abszorpciójában, és a szerkezetben megjelenő különböző auxokróm csoportok változatosságának hatására széles hullámhossz tartományban szabályozható a fényelnyelés. Mindemellett ezen vegyületek bizonyos fémekkel, főleg bórral történő komplexálása jobb stabilitást, illetve batokróm eltolódást eredményez az abszorpciós és emissziós spektrumban egyaránt. A fenotiazin merev szerkezetű, nagy  $\pi$ -konjugációval rendelkező molekula, amely a központi gyűrűben lévő, elektronban gazdag nitrogén és kén jelenlétének köszönhetően erős elektron küldő tulajdonsággal rendelkezik. Továbbá a fenotiazin több pozícióban történő funkcionálizálhatósága lehetővé teszi a molekula fotofizikai tulajdonságainak megváltoztatását. Ezen tulajdonságok ismeretében a fenotiazin alapú kurkuminoid-származékok potenciális alapanyagokként szolgálhatnak a szerves elektronikai alkalmazásokban, mint például a DSSC harmadik generációs napelemek fotoszenzibilizátoraként.

**Kulcsszavak:** kurkuminoid, abszorpció, auxokróm, fenotiazin, fotoszenzibilizátor.