

ZAŠTO ENKAPSULIRATI BOJILA?

dr. sc. Iva Brlek

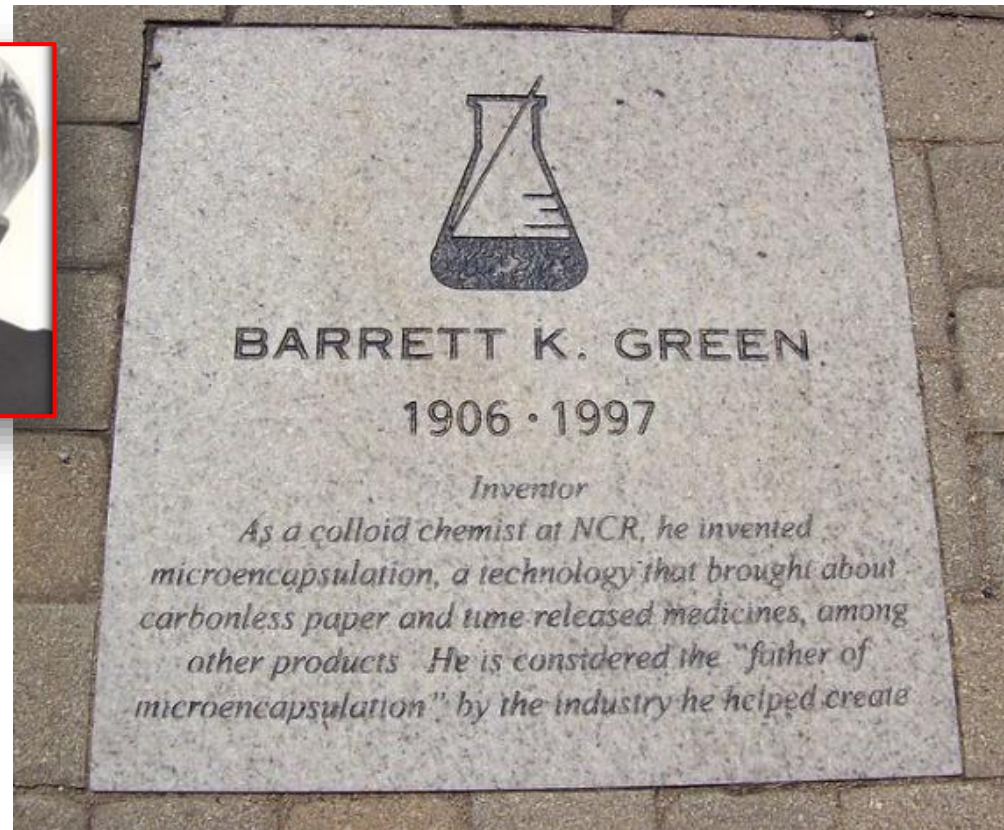


Povijest mikrokapsula

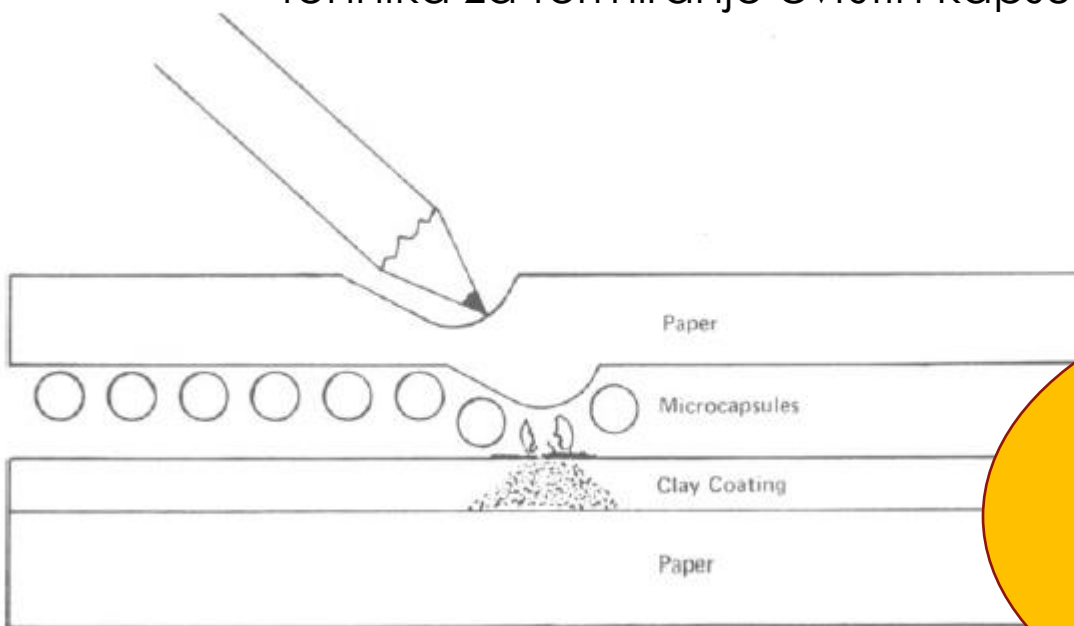
- 1930. Barret K. Green, *Nacional Cash Register Corporation*



„As a colloid chemist at NCR, he invented microencapsulation, a technology that brought about carbonless paper and time released medicines, among other products. He is considered The „Father of microencapsulation” by the industry he helped create.”



- Bungenburg de Jong
 - tehnika za formiranje čvrstih kapsula



Tlakom aktivirano oslobađanje enkapsuliranog prekursora boje kako bi se dobila reakcija boje na papiru obloženog kiselom glinom

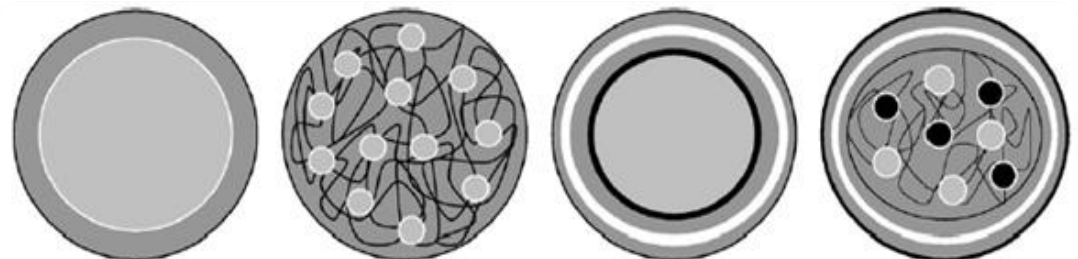
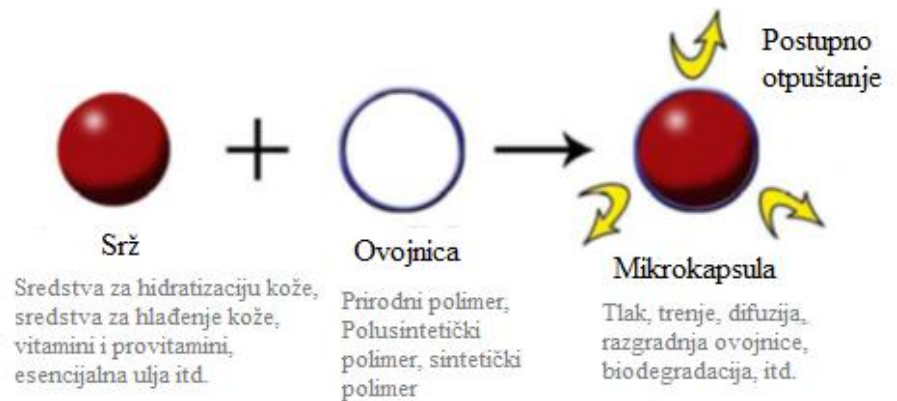
Povijest mikrokapsula

- NASA u ranim 1980.-im
 - upravljanje toplinskim svojstvom odjeće, naročito za upotrebu kod svemirskih odijela
- enkapsulirali su se materijali s promjenom faza (*engl. phase-change materials - PCMs*)
 - sa željom da se smanje ekstremne razlike u temperaturi kojima su astronauti izloženi tijekom misija u svemiru

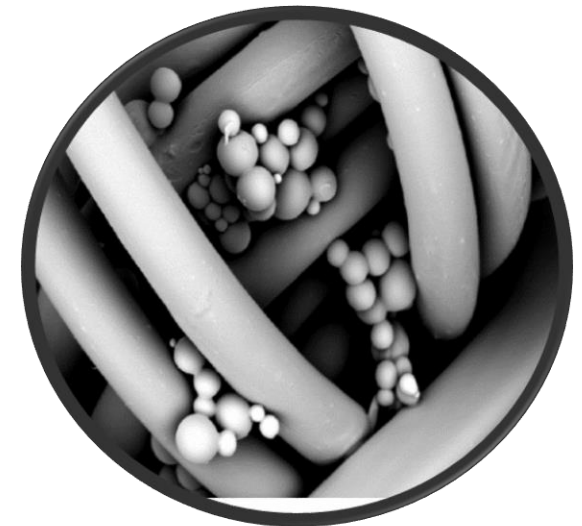


MIKROKAPSULE

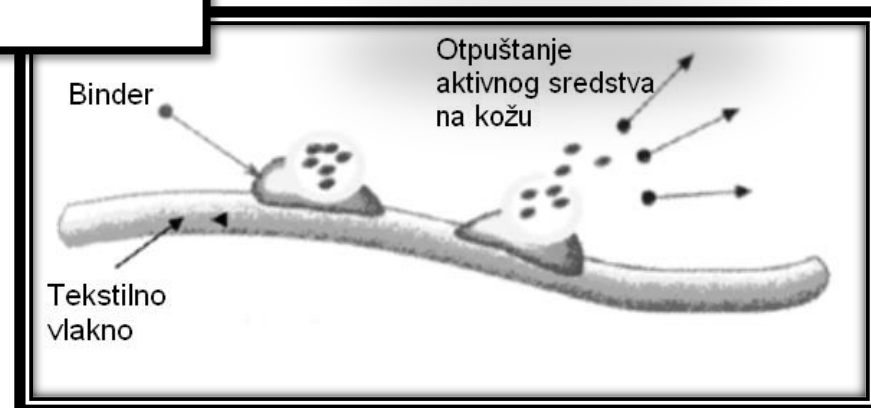
- Mikrokapsule i nanokapsule su čestice sfernog oblika
- 1 – 1000 nm
- CILJ: dodavanje veće vrijednosti raznim proizvodima
- Jezgra - u tekućem, krutom ili plinovitom stanju
 - lijekovi, proteini, hormoni, pesticidi, kozmetički pripravci, bojila, i td.
- Ovojnica štiti aktivnu tvar od vanjskih utjecaja ili je porozna i može kontinuirano ispuštati aktivno sredstvo



Aplikacija na tekstil



- Binder

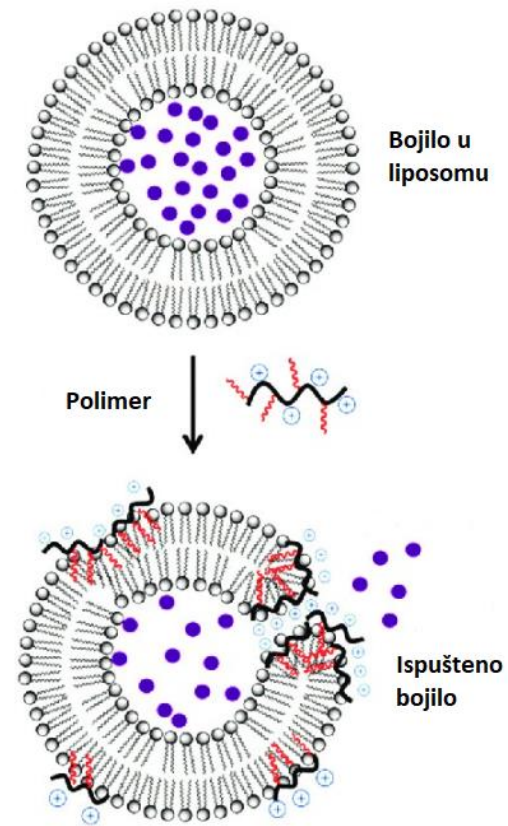
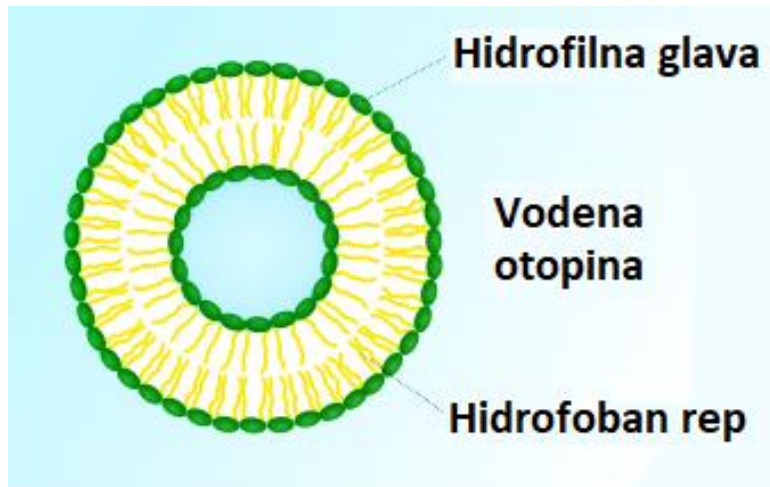


RAZLIKA IZMEĐU BOJILA I PIGMENTATA

BOJILA	PIGMENTI
Toptivost u vodi 70 %	Netopivi u vodi 100%
Direktni afinitet prema tekstilu	Nemaju direktni afinitet prema tekstilu
Auksokromi su prisutni	Auksokromi nisu prisutni
Najčešće su organski spojevi	Najčešće su anorganski spojevi
Veća cijena €€€	Manja cijena €
Veživo sredstvo nije potrebno	Veživo sredstvo je potrebno
Difundira u tekstil	Veže se na površinu tekstila

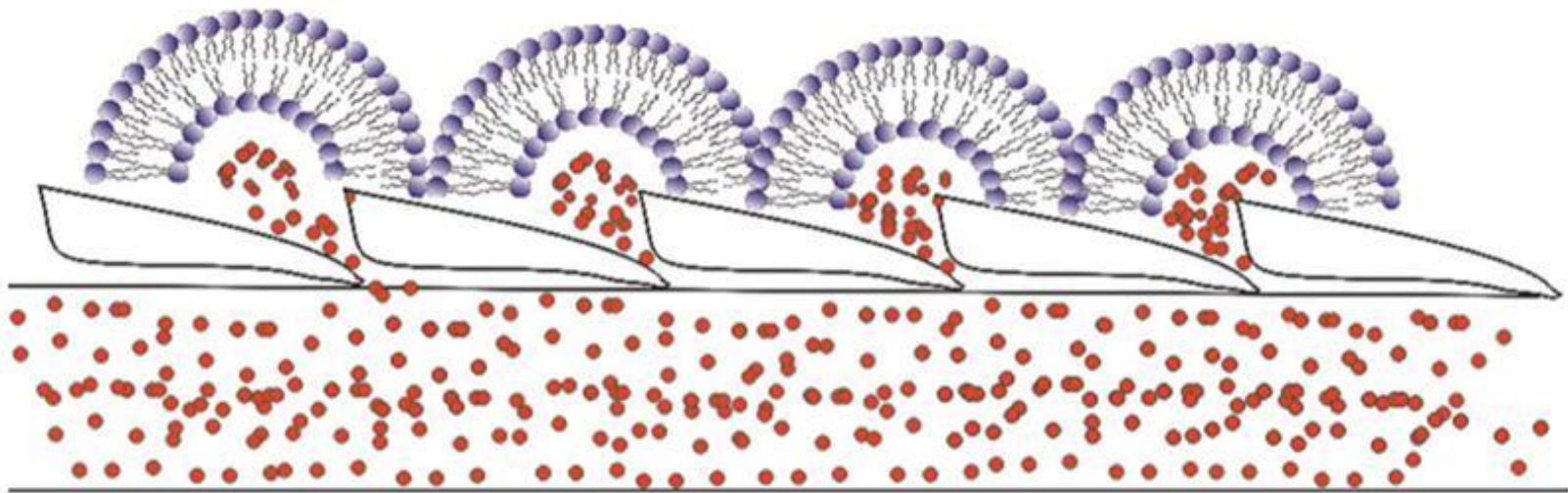
LIPOSOMI

- Liposomi mogu poslužiti kao „mjhurici” za prijenos enkapsuliranih bojila



LIPOSOMI

- Modifikacija lipida u liposomu može uvelike poboljšati učinkovitost bojadisanja i svojstva difuzije vunениh vlakana
 - rezultira kraćim vremenom obrade,
 - smanjenom temperaturom bojadisanja i
 - boljom postojanošću obojenja



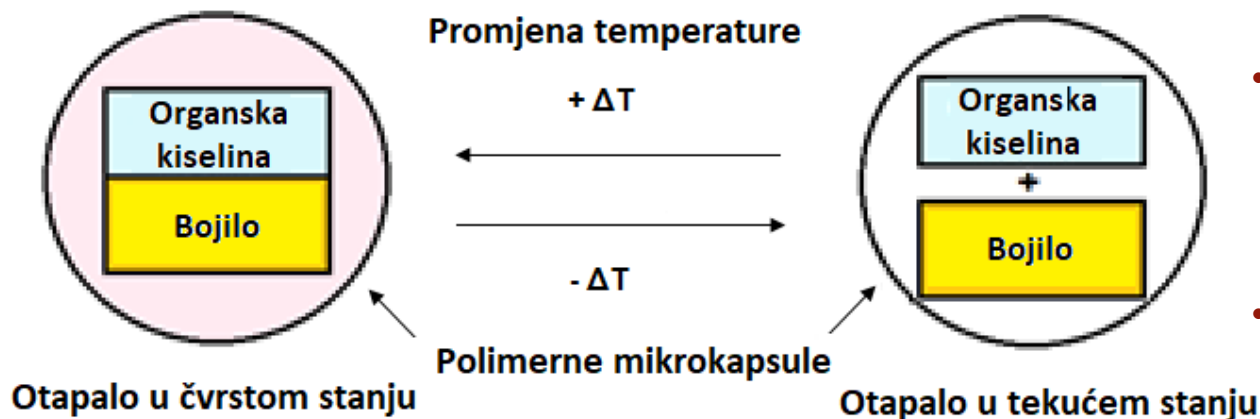
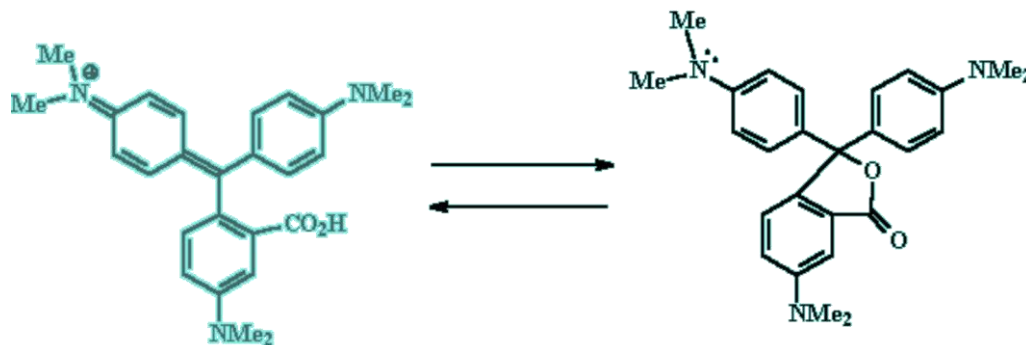
TERMOKROMNA BOJILA

- Utjecaj temperature na promjenu obojenja
- **SVOJSTVA TERMOKROMNIH bojila**
 - Temperatura termokromnog prijelaza:
 - temperatura na kojoj dolazi do promjene obojenja
 - obično između -15 do 65 °C
 - Temperaturna osjetljivost: 2 do 10 °C
 - Tonovi obojenja: ljubičasta, plava, zelena, žuta, narančasta, magenta, crvena i crna
 - Jednobojna promjena obojenja
 - Intenzivno obojenje



Mikrokapsulirana
leuko bojila

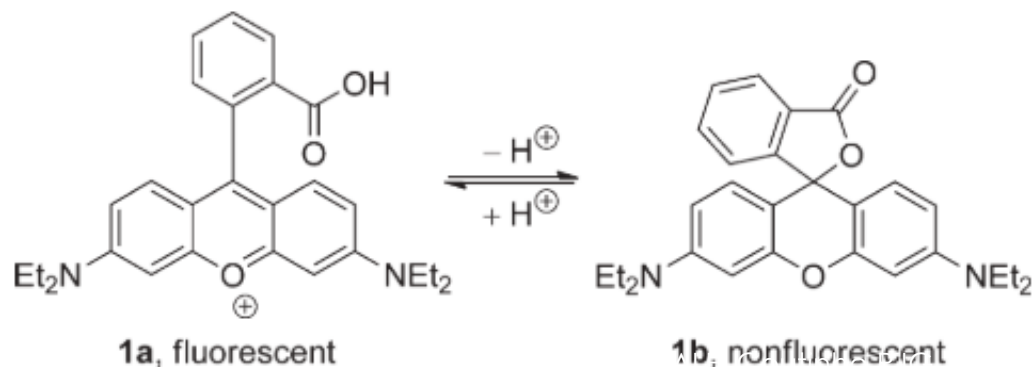
TERMOKROMNA BOJILA



- Promjene u strukturi kromofora.
- Neobojen prekursor bojila i razvijatelj boje otopljeni su u organskoj otopini.
- Otopina se nakon toga mikro-kapsulira, te ima svojstvo krutine na nižim temperaturama.
- Grijanjem sustav postaje obojen ili gubi prvotno obojenje u točki taljenja mješavine.
- Obrnuta promjena odvija se ukoliko se mješavina hladi.

UTJECAJ pH NA PROMJENU OBOJENJA

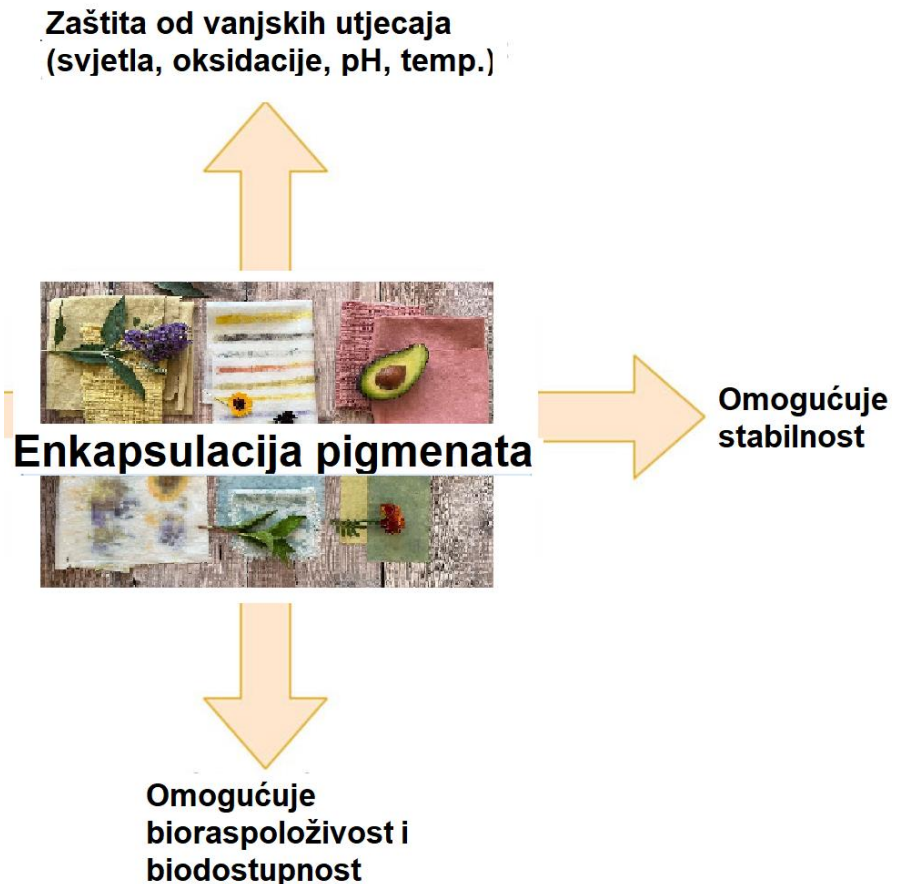
- Utjecaj pH na promjenu obojenja – rodamin fluorescentno bojilo
- može postojati u ravnoteži između dva oblika: "otvorenog"/fluorescentnog oblika i "zatvorenog"/nefluorescentnog spiro-laktonskog oblika
 - "Otvoreni" oblik dominira u $\text{pH} < 7$
 - "zatvoreni" oblik bezbojan u $\text{pH} > 7$



- bojilo za praćenje u vodi za određivanje brzine i smjera protoka i transporta
- često se miješaju s herbicidima kako bi se pokazalo gdje su korišteni

ENKAPSULIRANJE BILJNIH PIGMENATA

- prirodni pigmenti imaju razna biološka svojstva i terapijska djelovanja
- Ali njihove funkcije su otežane zbog njihove
 - slabe bioraspoloživosti,
 - biodostupnosti,
 - niske stope apsorpcije i
 - osjetljivosti na destruktivne promjene okoliša tijekom obrade i isporuke





HVALA NA PAŽNJI