



---

## 1. PREDMET: KEMIJSKI IN BIOKEMIJSKI ASPEKTI RADIKALOV

---

Šifra: 30-2014

Število kreditnih točk (ECTS): 12

Obseg ur: 60; predavanja 60, vaje 0, seminarji: 0

Program: podiplomski študij – smer Kemija

---

## 2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI

---

Predmet seznanja študente z načini tvorbe, detekcije in karakterizacije ter reaktivnost radikalov v kemijskih in bioloških sistemih. Usposobi jih za samostojno reševanje problemov iz tega področja.

---

## 3. VSEBINA

---

### A) UVOD

- homoliza in heteroliza
- paramagnetizem in elektronski spin
- diradikali in tripletna stanja
- radikalni kationi in anioni
- reaktivnost in stabilnost radikalov (kinetični in termodinamski aspekti)
- »stabilni« radikali

### B) TVORBA RADIKALOV

- termoliza in fotoliza peroksidov in azo spojin
- radikalni pari
- radioliza
- oksidacija in redukcija (vloga ionov prehodnih kovin)

### C) DETEKCIJA IN KARAKTERIZACIJA RADIKALOV

- elektronska spinska resonanca
- stereokemija radikalov
- spinsko lovljenje
- kemijsko inducirana dinamična nuklearna polarizacija (CIDNP)

### D) RADIKALSKE REAKCIJE

- kinetični in termodinamski aspekti
- substituentni učinek
- vpliv topila
- radikalne reakcije in industrijski procesi (odcepitev atomov, adicije, polimerizacije, substitucije – vključno z reakcijami s prenosom elektrona Srn mehanizmi)
- avtooksidacija (antioksidanti)
- premestitve
- sintezne aplikacije radikalnih reakcij

### E) RADIKALI V BIOLOŠKIH SISTEMIH

- kisik, kisikovi radikali (tripletni in singletni kisik, superoksidni ion, hidroksilni in

- hidroperoksilni radikali) in peroksidi v bioloških sistemih
- lipidna peroksidacija
  - oksidacije biomolekul s singletnim kisikom in ozonom
  - kisikovi radikali in peroksidi v patologiji in pri procesih staranja
  - zaščitni sistemi pred oksidanti in radikalskimi poškodbami
  - metode za merjenje lipidne peroksidacije
  - detekcija in karakterizacija radikalov v bioloških sistemih (ESR metode)

---

#### **4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI**

---

---

#### **5. ŠTUDIJSKA LITERATURA**

---

---

#### **6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA**

---

**PRIPRAVIL:** doc. dr. F. Kovač

**DATUM:** /