

Predmet: **ORGANSKA HEMIJA III**

Smer: Fizika i hemija

Fond časova: 2+0 V semestar; 2+4 VI semestar

1. **Uvod:** 1.1. Definicija stereochemije i podela na statičku i dinamičku stereochemiju. 1.2. Istorijski razvoj stereochemije.
2. **Struktura:** 2.1. Osnovni pojmovi i definicije. 2.2. Konstitucija, konfiguracija i konformacija. 2.3. Molekulski modeli. 2.4. Grafičko pisanje i predstavljanje molekulskih struktura.
3. **Stereohemijski principi:** 3.1. Stereoizomeri, podela na enantiomere i diastereomere. 3.2. Hiralnost i optička aktivnost. 3.3. Simetrija i elementi simetrije. 3.4. Relativna i apsolutna konfiguracija. 3.5. Razlaganje racemskih smesa i racemizacija.
4. **Konformaciona analiza:** 4.1. Konformacija acikličnih molekula (etan, propan, butan, pentan i drugi jednostavni zasićeni aciklični molekuli); diedarski ugao i Klyne-Prelogovo obeležavanje diedarskog ugla; torzioni napon i sterni efekti. 4.2. Konfiguracija i konformacija cikličnih molekula: cikloheksan i monosupstituisani i disupstituisani cikloheksanovi derivati; ugaoni napon; konformacija dekalina i jednostavnijih kondenzovanih sistema. 4.3. Konformacija cikloheksena, malih i srednjih prstenova; dijamantska kristalna rešetka. 4.4. Stabilnost cikličnih molekula. 4.5. Optička aktivnost molekula bez hiralnih centara.
5. **Streohemija alkena:** 5.1. Struktura alkena i *cis-trans* izomerija.
6. **Osnovni tipovi organskih reakcija:** 6.1. Nukleofilne alifatične supstitucije. 6.2. Elektrophilne alifatične adicije. 6.3. Elektrophilne aromatične supstitucije. 6.3. Eliminacione reakcije 6.4. Oksido-redukcione reakcije. 6.5. Slobodno-radikalne reakcije.
7. **Specifične organske reakcije:** 7.1. Halogenovanje alkena, adicija vode (hidratacija alkena) i katalitička hidrogenizacija alkena. 7.2. Oksidacija alkohola i esterifikacija alkohola. 7.3. Grignard-ova reakcija. 7.4. Aldolna kondenzacija. 7.5. Nukleofilne adicije na karbonilnu grupu aldehida i ketona. 7.6. Reakcije kondenzacije aldehida i ketona sa primarnim aminima, hidrazinom i derivatima hidrazina. 7.7. Reakcije karboksilnih kiselina i derivata kiselina (nukleofilna acil supstitucija). 7.8. Halogenovanje, nitrovanje i sulfonovanje benzena; Friedel-Crafts-ovo alkilovanje i acilovanje.
8. **Stereospecifične i stereoselektivne reakcije:** 8.1. Stereochemija osnovnih organskih reakcija. 8.2. Adicija organometalnih reagenasa na karbonilnu grupu hiralnih aldehida i ketona (Cram-ovo pravilo).
9. **Sintetički polimeri:** 9.1. Podela, struktura polimera i osobine. 9.2. Adicioni i kondenzacioni polimeri. 9.3. Prirodna i sintetička guma. 9.4. Stereochemija polimera i kontrola polimerizacije.