

OBLASTI ZA PRIPREMU PRIJEMNOG ISPITA IZ HEMIJE

I STRUKTURA ATOMA, PERIODNI SISTEM ELEMENATA

Struktura atoma: jezgro, elektronski omotač
Redni i maseni broj
Energetski nivoi, podnivoi, orbitale
Kvantni brojevi
Elektronska konfiguracija
Periodni sistem elemenata – periode, grupe
Periodni sistem elemenata – metali, metaloidi, nemetali, izotopi
Periodičnost svojstava elemenata
Energija jonizacije
Afinitet prema elektronu
Elektronegativnost

II HEMIJSKE VEZE

Elektronska teorija valence
Kovalentna veza – polarna, nepolarna, koordinativno kovalentna veza
Jonska veza
Metalna veza
Vodonična veza

III ENERGETSKE PROMENE U HEMIJSKIM REAKCIJAMA

Entalpija, entropija, slobodna Gibbs-ova energija
Sagorevanje, termičko razlaganje
Egzotermne i endotermne reakcije

IV HEMIJSKA KINETIKA, HEMIJSKA RAVNOTEŽA

Brzina hemijske reakcije i faktori koji utiču na brzinu hemijske reakcije
Hemijska ravnoteža – konstanta ravnoteže, ravnotežne koncentracije
Le Šateljov (Le Chatelier) princip i faktori koji utiču na pomeranje ravnoteže hemijske reakcije

V RASTVORI

Disperzni sistemi – suspenzije, emulzije, koloidni rastvori, pravi rastvori
Rastvorljivost
Kvantitativno izražavanje sastava rastvora
količina supstance, Avogadrov broj, maseni i količinski udeo, količinska i masena koncentracija, molalitet, gustina rastvora

VI RASTVORI ELEKTROLITA

Elektrolitička disocijacija – slabi i jaki elektroliti
Stepen disocijacije
Konstanta disocijacije
Jonske reakcije

VII OSNOVNI TIPOVI NEORGANSKIH JEDINJENJA

Kiseline i baze – jake i slabe
Teorije kiselina i baza – Arenijusova, Brenšted-Lorijeva (Brönsted-Lowry), Luisova
Amfoterni elektroliti

VIII JONSKI PROIZVOD VODE, pH I pOH

Protolitička ravnoteža u vodi

Jonski proizvod vode

pH i pOH

IX SOLI

Dobijanje i vrste soli

Neutralizacija

Hidroliza soli

X PUFERI

Vrste i osobine pufera

Mehanizam delovanja

Fiziološki puferi

XI OSOBINE RASTVORA

Koligativne osobine rastvora

sniženje temperature mržnjenja, povišenje tačke ključanja, osmotski pritisak

Koloidni rastvori – osobine, Faradej-Tindalov efekat

XII OKSIDOREDUKCIJE

Oksidacioni broj

Redukcija i oksidacija, redukciona i oksidaciona sredstva

Sastavljanje jednačina oksido-redukcionih reakcija

Naponski niz metala

XIII ELEKTROHEMIJA

Standardni redoks potencijal

Hemijski izvori struje

Galvanski elementi

Elektroliza – rastvori, rastopi

XIV TIPOVI NEORGANSKIH JEDINJENJA

Oksidi – kiseli, bazni, amfoterni, neutralni

Oksidi kao anhidridi kiselina

Hidridi

XV OSOBINE ELEMENATA I NJIHOVIH JEDINJENJA

Vodonik i njegova jedinjenja

Elementi IA grupe, opšte osobine, jedinjenja Na i K

Elementi IIA grupe, opšte osobine, jedinjenja Mg i Ca

Elementi IIIA grupe, opšte osobine, jedinjenja Al i B

Elementi IVA grupe, opšte osobine, jedinjenja C, Si, Sn i Pb

Elementi VA grupe, opšte osobine, jedinjenja N i P

Elementi VIA grupe, opšte osobine, jedinjenja O i S

Elementi VIIA grupe, opšte osobine, jedinjenja F, Cl, Br i I

Elementi IB grupe, opšte osobine, jedinjenja Cu i Ag

Elementi IIB grupe, opšte osobine, jedinjenja Zn i Hg

Jedinjenja Cr, Mn, Fe, Co i Ni

XVI IZOMERIJA

Strukturna izomerija
Geometrijska izomerija (cis-trans)
Optička izomerija
Keto-enolna izomerija
Tautomerija

XVII UGLJOVODONICI

Alkani (nomenklatura, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)
Alkeni (nomenklatura, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)
Alkini (nomenklatura, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)
Alkani (nomenklatura, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)
Alkadieni (nomenklatura, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)
Cikloalkani (nomenklatura, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)
Hibridizacija (sp^3 , sp^2 , sp)
Primarni, sekundarni, tercijarni, kvaternerni C atom
Nukleofilne i elektrofilne reakcije

XVIII AROMATIČNI UGLJOVODONICI, HALOGENI DERIVATI UGLJOVODONIKA

Benzen (fizičko-hemijske osobine, reakcije)
Homologi red i derivati benzena (nomenklatura, fizičko-hemijske osobine, reakcije)
Policiklični areni
Halogeni derivati ugljovodonika (nomenklatura, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)

XIX ALKOHOLI I FENOLI

Alkoholi (nomenklatura, klasifikacija, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)
Polihidroksilni alkoholi
Fenoli (nomenklatura, klasifikacija, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)
Etri (nomenklatura, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)

XX ALDEHID I KETONI

Aldehidi (nomenklatura, klasifikacija, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)
Ketoni (nomenklatura, klasifikacija, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)

XXI KARBOKSILNE KISELINE, SUPSTITUISANE KARBOKSILNE KISELINE

Karboksilne kiseline (nomenklatura, klasifikacija, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)
Supstituisane karboksilne kiseline (nomenklatura, klasifikacija, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici)

XXII DERIVATI KARBOKSILNIH KISELINA

Derivati kiselina:
halogenidi, anhidridi, estri, amidi
Nomenklatura, klasifikacija, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici

XXIII DERIVATI UGLJENE KISELINE, ORGANSKA JEDINJENJA SA SUMPOROM

Derivati ugljene kiseline:

fozgen, urea (karbamid), barbiturati, karbonati, i sl.

Organska jedinjenja sa sumporom:

tioli, sulfidi, sulfoksidi, sulfonske kiseline, i sl.

XXIV AMINI I NITRO JEDINJENJA

Nomenklatura, klasifikacija, fizičko-hemijske osobine, reakcije, značajni predstavnici

XXV AMINOKISELINE

Nomenklatura, klasifikacija, fizičko-hemijske osobine, reakcije

XXVI PEPTIDI

Peptidska veza – karakteristike

Peptidi – nomenklatura, fizičko-hemijske osobine, biološki važni peptidi

Proteini – struktura, vrste, klasifikacija, osobine, predstavnici

XXVII HETEROCIKLIČNA JEDINJENJA

Heterociklična jedinjenja sa kiseonikom, azotom, sumporom

Heterociklična jedinjenja sa jednim i više heteroatoma

Petočlani, šestočlani i heterocikli sa kondenzovanim prstenovima

Nomenklatura, klasifikacija, predstavnici

XXVIII MONOSAHARIDI

Nomenklatura i klasifikacija monosaharida

Fizičko-hemijske osobine monosaharida – izomerija, optička aktivnost, redukcione osobine, itd.

Hemijske reakcije karakteristične za monosaharide

Predstavnici monosaharida

Derivati monosaharida

XXIX DISAHARIDI I POLISAHARIDI

Glikozidna veza – nastajanje, vrste

Predstavnici disaharida

Fizičko-hemijske osobine disaharida, reakcije disaharida

Polisaharidi – struktura, veze, fizičko-hemijske osobine, predstavnici

XXX LIPIDI

Masne kiseline – nomenklatura, klasifikacija, osobine, reakcije

Triacilgliceroli (trigliceridi) – fizičko-hemijske osobine, reakcije

PRIPREMNA NASTAVA IZ HEMIJE
Školska 2026/27. godina

Za pripremnu nastavu iz Hemije koristi se sledeća literatura:

-Zbirka zadataka za pripremu prijemnog ispita iz hemije za upis na Medicinski i srodne fakultete, Grupa autora (urednici: prof. dr V. Vujić i prof. dr D. Krstić), Medicinski fakultet u Beogradu, CIBID 2026. (kupuje se u Skriptarnici Medicinskog fakulteta u Beogradu)

-Zbirka zadataka za pripremu prijemnog ispita iz hemije, Grupa autora (urednik prof. dr I. Karadzić), Medicinski fakultet u Beogradu, CIBID 2018. (kupuje se u Skriptarnici Medicinskog fakulteta u Beogradu)

-Opšta hemija za I razred srednje škole, Miloje Rakočević, Rozalija Horvat, Zavod za udžbenike, Beograd

-Hemija udžbenik za II razred srednje škole, Slavica Veljković, Milenija Marković, Zavod za udžbenike, Beograd (str. 1-132, 171-185)

-Zbirka zadataka iz hemije za I i II razred gimnazije i srednje škole, Radivoje Nikolajević, Mirjana Šurjanović, Rozalija Horvat, Zavod za udžbenike, Beograd

-Hemija za III razred gimnazije prirodno-matematičkog smera, medicinske, veterinarske i škole za negu lepote, Aleksandra Stoilković, Zavod za udžbenike, Beograd

-Hemija za IV razred gimnazije, Julijana Petrović i Smiljana Velimirović, Zavod za udžbenike, Beograd (str. 1-72)

-Zbirka zadataka iz hemije za III i IV razred gimnazije, Janoš Čanadi i Velimir Popsavin, Zavod za udžbenike, Beograd