

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 2023/24. godina

Za pripremnu nastavu iz Hemije koristi se sledeća literatura:

- Zbirka zadataka za pripremu prijemnog ispita iz hemije**, Grupa autora (urednik prof. dr I. Karadžić), 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