

Obor **Chemie konzervování – restaurování**

Státní závěrečná zkouška sestává z obhajoby bakalářské práce a písemné zkoušky z předmětů Chemie, Chemie a metodiky konzervování-restaurování a Muzeologie. Příslušné znalosti získá student absolvováním povinných předmětů studijního plánu. Okruhy otázek pro jednotlivé předměty jsou uvedeny níže. Při písemné zkoušce je povolena kalkulačka.

Požadavky k bakalářské zkoušce z chemie

Obecná a anorganická chemie

- Chemie a její postavení mezi ostatními vědami. Hmota, látka, fyzikální a chemické vlastnosti látek, pojem čistá látka, specifikace čistoty látek a její význam. Základní typy sloučenin. Směsi. Základní chemické zákony a veličiny.
- Atomy, molekuly, ionty, prvky, nuklidy, izotopy. Atomové jádro, stabilita jader, radioaktivita, jaderné reakce. Vlnově mechanický model atomu. Periodický systém prvků.
- Struktura molekul. Chemická vazba, slabé interakce mezi molekulami a vodíkové vazby. Vazba v kovech.
- Charakteristika jednotlivých skupenství. Rozpouštědla, roztoky, rozpustnost, způsob vyjadřování koncentrace roztoků, výpočet koncentrace roztoků. Acidobazické rovnováhy.
- Chemické reakce, chemické rovnice, stechiometrie. Katalýza.
- Přehled systematické anorganické chemie. Přechodné a nepřechodné prvky.
- Koordináční sloučeniny, typy ligandů a jejich klasifikace, koordináční čísla, cheláty

Literatura

- Toužín, Jiří - Stručný přehled chemie prvků, Skripta MU Brno 2001
- Greenwood, N. N. - Earnshaw, Chemie prvků I, II; Informatorium, Praha 1993
- Klikorka, Jiří - Hájek, Bohumil - Votinský, Jiří. Obecná a anorganická chemie. 2. nezměn. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1989.
- Gažo, Ján. Všeobecná a anorganická chémia 2.upravené vydání, Bratislava : Alfa, 1978.

Organická chemie

- Principy organicko-chemického názvosloví. Geometrie uhlíkatých sloučenin.
- Chemické reakce organických sloučenin.
- Chemo- a regioselektivita, kinetická a termodynamická kontrola průběhu reakce.
- Chemie a reakce uhlovodíků a jejich substitučních derivátů.
- Hydroxysloučeniny, alkoholy a fenoly. Etery. Epoxidové pryskyřice.
- Organické sloučeniny obsahující síru
- Estery minerálních kyselin (sulfáty, nitráty, nitrity, fosfáty). Příprava a využití (syntetická činidla, anionaktivní tenzidy, výbušiny, fyziologicky aktivní látky).
- Organické sloučeniny obsahující dusík.
- Karbonylové a karboxylové sloučeniny, funkční deriváty (estery, halogenidy, anhydridy, amidy).
- Tuky a jejich struktura, zmýdelnění.

- Deriváty kyseliny uhličitě, jejich klasifikace a základní typy, jejich syntéza, reaktivita a syntetické aplikace.
- Heterocyklické sloučeniny. Pyrrol, thiofen a furan, srovnání jejich chemických vlastností. Struktura pyrrolových a žlučových barviv. Indol, indoxyl, indigo (struktura).

Literatura:

- J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers: Organic Chemistry, Oxford University Press, New York 2001.
- J. McMurry: Organic Chemistry, 5th Ed., Brooks / Cole, Pacific Grove 2000.
- G.T.W. Solomons: Organic chemistry, 6th ed. New York : John Wiley & Sons, Inc.,1996.
- P. Hrnčiar: Organická chémia, 3. vyd. Bratislava : SPN, 1990.
- O. Červinka: Chemie organických sloučenin. Díl 1. + 2., 1. vyd., Státní nakladatelství technické literatury, 1985 a 1987.
- M. Potáček, C. Mazal, S. Janků: Řešené příklady z organické chemie. 1. vyd. Brno, Masarykova univerzita v Brně, 2000.
- M. Potáček: Organická chemie pro biology. 1. vyd. Brno : Vydavatelství Masarykovy univerzity, 1995.

Fyzikální chemie

- Základy kvantové chemie. Struktura a symetrie molekul.
- Interakce molekul s fotony. Absorpční spektroskopické metody, difrakční techniky.
- Základy termodynamiky a termochemie.
- Fázové rovnováhy. Gibbsův zákon fází, fázové diagramy jedné a více složek.
- Chemická rovnováha. Rovnovážná konstanta a její závislost na teplotě.
- Elektrochemie. Ionty, meziiontové interakce, iontová síla, elektrody a jejich potenciály, elektrochemické články.
- Chemická dynamika. Transport, difúze, reakční kinetika jednoduchých reakcí.
- Disperzní systémy. Fázové rozhraní, adsorpce, makromolekuly, polyelektrolyty, koloidy, micely.

Literatura:

- Atkins P.W.: Physical Chemistry. Oxford Univ.Press, Oxford 1996
- Moore W.J.: Fyzikální chemie, SNTL, Praha 1979
- Brdička R., Dvořák J.: Základy fyzikální chemie. Academia, Praha 1977

Analytická chemie

- Předmět analytické chemie. Obecný postup chemické analýzy. Odběr vzorků, vzorkovnice, suchý a mokrá rozklad. Hodnocení výsledků analýz.
- Kvalitativní analýza anorganických látek. Skupinové reakce kationtů a aniontů.
- Gravimetrie. Základní metody odměrné analýzy, bod ekvivalence.
- Elektroanalytické metody. Potenciometrie. Elektrody referentní a měřící.
- Polarografie a voltametrie, elektrody, rozpouštěcí voltametrie, využití. Coulometrie, uspořádání. Konduktometrie. Vodivostní titrace.

- Optické metody. Rozdělení oblastí záření. Molekulová spektroskopie. Fluorimetrie, fosforimetrie.
- Atomová spektroskopie. Emisní spektrální analýza. ICP. Hmotnostní spektrometrie.
- Chromatografie. Elektromigrační metody. Plynová chromatografie.
- Kapalinová chromatografie.

Literatura:

- Sommer L.: Základy analytické chemie I, VUTium Brno 1998.
- Sommer L. a kolektiv: Základy analytické chemie II, VUTium Brno 2000.
- Kellner R., Mermet J. M., Otto M., Widmer H. M.: Analytical Chemistry, Wiley 1998.
- Skoog D. A.: Analytical chemistry : an introduction. 7th ed. Fort Worth : Saunders College Publishing, 1999.
- Volka K.: Analytická chemie II. VŠCHT Praha 1995.
- Zýka J. a kol. : Analytická příručka. Díl I a II. SNTL Praha, 1988.

Požadavky k bakalářské zkoušce z Chemie a metodik konzervování-restaurování

- Chemie materiálů. Surovinová základna (materiálová a energetická).
- Přírodní materiály (anorganické - minerály a horniny, organické - pryskyřice, dřevo, přírodní vlákna, papír, kůže, kosti). Metody a způsoby zpracování. Degradální procesy.
- Upravené a umělé materiály (keramika, porcelán, sklo, kov, stavební materiály a materiály pro elektrotechniku). Degradální procesy.
- Plasty, výroba monomerů, typy polymerací, druhy plastů, aplikace. Stárnutí plastů, jejich aditivace a stabilizace.
- Paliva a maziva.
- Pigmenty, barviva a optické zjasňovací prostředky, strukturní principy, typy, barvicí procesy, výroba základních typů. Kosmetické prostředky. Nátěrové hmoty, laky, barvy, emaily, tmely, fermeže. Leštidla a pasty. Lepidla.
- Pomocné prostředky, detergenty, solubilizátory, smáčedla, emulgátory, stabilizátory. Tenzidy, principy účinku, základní typy, ionogenní a neionogenní tenzidy. Jejich výroba a použití. Prací a mycí proces.
- Léčiva, desinfekce, sterilizace, prostředky a provedení, účinek. Ochranné prostředky, pesticidy, typy, účinek, struktura.
- Orientace v postupech, které se používají pro konzervování jednotlivých skupin předmětů kulturního dědictví a jejich znalost (prostředí – stavební materiály, dřevo, kámen, beton, železobeton, úložné, balící, pomocné pracovní materiály a skupiny předmětů – přírodniny, malířská díla, sochařská díla, kovy, sklo, keramika, porcelán, dřevo, textil, papír, kůže, kosti, plasty a další).
- Zhodnocení stavu předmětu kulturního dědictví, návržení postupu konzervování- restaurování, ochrana předmětu vůči působení vnějších vlivů (fyzikální, chemické a biologické). Ochrana předmětů při odborné práci, při uložení, vystavení, transportu.
- Znalost softwaru pro archivaci dat předmětů kulturního dědictví.
- Fotografické techniky a postupy s cílem zachování, ochrany, evidence archivních fotografií, digitální zpracování obrazového materiálu.
- Znalost vytváření konzervátorsko- restaurátorské dokumentace.

Literatura:

- Nikitin, M. K., Melnikova, E. P.: Chemie v konzervátorské a restaurátorské praxi. Skripta MU Brno 2003.
- Pichler, J.: Chemie ve společnosti. 1, Chemizace. MU Brno 1992.
- Pichler, J.: Technologie základních organických látek, tenzidy, barviva a pigmenty. UJEP Brno 1987.
- Pichler, J.: Užitá chemie. MU Brno 1999.

Požadavky k bakalářské zkoušce z Muzeologie

- Znalost základní terminologie (muzeum, galerie, konzervace, restaurování, preparování, depozitář, evidence atd.)
- Zákon 122/2000 Sb. o sbírkách a navazující předpisy, další legislativa z oblasti ochrany kulturního a přírodního dědictví (zákon o archivnictví, knihovnictví, památkové péči, o ochraně přírody atd.)
- Evidence sbírkových předmětů, chronologická a systematická evidence, dokumentace sbírkových předmětů,
- Sbírkotvorná činnost muzeí – sbírkotvorný plán, způsoby získávání předmětů.
- Práce s veřejností – formy práce s dětmi a školami, s dospělými, propagace, práce s médii, atd.
- Muzejní výstavnictví – příprava a realizace výstav
- Bezpečnost sbírek – zabezpečovací systémy, protipožární ochrana

Literatura:

- Beneš, Josef: základy muzeologie. Opava, Slezská univerzita 1997.
- Waidacher, Friedrich: Príručka všeobecnej muzeológie, Bratislava 1999.
- Stránský, Zbyněk Zbyslav. *Úvod do studia muzeologie : určeno pro posluchače International Summer School of Museology - ISSOM : Muzeologie : úvod do studia (Variant.)*. Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 1995. 114 s. Obsahuje bibliografii. ISBN 80-210-0703-6.