

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 tvorby systematických názvů organických sloučenin.
- Vazebné poměry a hybridizace. Konjugace. Odvozování rezonančních (mezomerních) vzorců a jejich interpretace. Indukční a mezomerní efekt.
- Kyselost a bazicita organických látek. Faktory ovlivňující tyto vlastnosti. Hodnoty pK_a a pK_b důležitých funkčních skupin.
- Konformace alkanů, cykloalkanů a jejich derivátů. Metody zobrazování trojrozměrného uspořádání molekul. Chiralita, vlastnosti a dělení enantiomerů. Typy izomerů. Popis (absolutní) konfigurace stereogenního centra.
- Alkany a cykloalkany. Radikálové reakce jako typická reakce alkanů a jejich mechanismus.

- Alkeny a alkyny. Adiční reakce, mechanismus a stereochemie adičních reakcí. Konjugované polyeny, vlastnosti a reakce (1,2- a 1,4-adice, pericyklické reakce). Kyselost terminálních alkynů a její využití.
- Aromaticita. Benzoidní a nebenzoidní aromáty. Vlastnosti aromatických sloučenin, mechanismus elektrofilní a nukleofilní aromatické substituce. Vliv substituentů na rychlost a selektivitu S_{EAr} .
- Halogenderiváty. Metody přípravy a reaktivita (mechanismy S_N1 , S_N2 , E1, E2).
- Alkoholy a fenoly. Příprava a reaktivita alkoholů. Metody oxidace alkoholů. Příprava etherů. Příprava epoxidů a jejich reakce s nukleofily.
- Aminy. Příprava a reakce aminů a nitrosloučenin. Diazoniové soli a jejich využití.
- Organokovové sloučeniny, základní metody přípravy a reakce s kyselinami a elektrofilny.
- Karbonylové sloučeniny. Charakterizace karbonylu, nukleofilní adice, mechanismy reakce s kyslíkatými, dusíkatými a uhlíkatými nukleofily. Aldolové reakce. Oxidace a redukce aldehydů a ketonů. Reakce enolizovatelných karbonylových sloučenin s elektrofilny.
- Karboxylové kyseliny, jejich struktura a chemické vlastnosti. Funkční deriváty karboxylových kyselin (estery, halogenidy, anhydridy, amidy), jejich příprava, vlastnosti a reaktivita. Nukleofilní acylová substituce. Reakce funkčních derivátů s organokovy a komplexními hydridovými aniony.
- Heterocyklické sloučeniny. Elektronová struktura a vliv na chemické vlastnosti.
- Významné monosacharidy, oligo- a polysacharidy, jejich vlastnosti a výskyt.
- Lipidy, jejich vlastnosti a význam.

Literatura:

- Svoboda, Jiří a kol.: Organická chemie I. 1. vyd. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha 2005 (http://147.33.74.135/knihy/uid_isbn-80-7080-561-7/pages-pdf/obsah.html).
- McMurry, John: Organická chemie. 1. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Nakladatelství VUTIUM, 2015.

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. Lonty, 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 měřicí.
- 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

Kovy, silikáty (keramika, porcelán, sklo, kámen), dřevo, papír, textil, kolagenní materiály

- Chemické složení a reakce jednotlivých materiálů
- Metody a způsoby zpracování
- Degradční procesy
- Materiálový průzkum
- Zhodnocení stavu předmětu kulturního dědictví, návržení postupu konzervování- restaurování,
- Konzervace – orientace v postupech, které se používají pro konzervování jednotlivých skupin předmětů kulturního dědictví a jejich znalost
- Preventivní konzervace – ochrana předmětu vůči působení vnějších vlivů (fyzikální, chemické a biologické). Ochrana předmětů při odborné práci, při uložení, vystavení, transportu.

Literatura:

- ĎUROVIČ, Michal. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Vyd. 1. V Praze: Paseka, 2002. 517 s. ISBN 8071853836.
- ZELINGER, Jiří. *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*. Vyd. 2., přepracované a dopl. Praha: Academia, 1987. 253 s. : i.
- Kolektiv autorů: *Konzervování a restaurování kovů : ochrana předmětů kulturního dědictví z kovů a jejich slitin*, TMB, Brno, 2011

- Kite, M.: Conservation of Leather and Related Materials, Routledge, 2006

Požadavky k bakalářské zkoušce z Muzeologie

- **Muzeologie** – postavení muzeologie v systému věd, vztah k ostatním vědeckým disciplínám, vymezení jejího předmětu, metod, systém muzeologie; vysvětlení základních pojmů – muzealita, muzealizace, selekce, tezaurace, prezentace, muzejní vs. muzeální atd.
- **Muzeum** – vymezení pojmu, jednotlivá pojetí, jeho úloha a funkce v současné společnosti.
- **Základní pojetí muzeologie** – zahraniční (např. Rivière, van Mensch, Waidacher, Mairesse, Soares) a domácí představitelé (Komenský, Neustupný, Beneš, Stránský) – stručná charakteristika a přínos jejich myšlení pro vývoj sběratelství a muzejnictví; současné trendy.
- **Sbírkotvorná činnost muzeí** – pojetí sbírkového předmětu – muzejní předmět jako nositel autentický svědek reality, nositel informace, znak a aura; znalost základních postupů při začleňování předmětu do systému muzejní sbírky; typologie sbírkových předmětů v muzeu; vysvětlení základních pojmů – sbírkový předmět, selekce, tezaurace, muzejní sbírka, sbírkotvorná činnost, průvodní dokumentace, aktivní a pasivní selekce, naturfakt, artefakt, mentefakt.
- **Muzejní prezentace a komunikace** – základní charakteristika obou fenoménů, muzejního výstavnictví a muzejní pedagogiky; formy prezentačních aktivit – způsoby a prostředky komunikace s návštěvníkem v muzeu (např. popisky, panely, edukační pomůcky); muzejní návštěvník a jeho základní kategorizace; přehled hlavních českých i zahraničních představitelů muzejní pedagogiky.
- **Muzeologická literatura** – základní znalost a orientace v domácích i mezinárodních časopisech, slovnících, bibliografiích a klíčových monografických dílech současné muzeologie.
- **Profesní a zájmová sdružení v muzejnictví a muzeologii** – jejich typologie a význam pro rozvoj muzejnictví; znalost základních aktivit a struktury domácích (AMG) a mezinárodních (ICOM, NEMO) sdružení.
- **Výuka muzeologie v ČR a v zahraničí** – znalost významných muzeologických center a osobností s nimi spojenými.
- **Muzejní legislativa v ČR, etické kodexy, interní dokumenty vzešlé z činnosti muzeí** – základní znalost zákona č. 122/2000 Sb.; koncepce rozvoje muzejnictví v ČR – základní témata; mezinárodní, národní a mezinárodní etické kodexy – jejich význam a konkrétní příklady (např. Etický kodex ICOM), základní charakteristika interních dokumentů muzea – zřizovací listina, strategie/koncepce sbírkotvorné činnosti, režim zacházení se sbírkou.

Literatura:

- Beneš, Josef: základy muzeologie. Opava, Slezská univerzita 1997.
- Waidacher, Friedrich: Průručka všeobecné muzeologie, 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.