

CHEMIE - tématické okruhy otázek k písemné zkoušce

Přijímací zkouška z chemie je písemná, je připravena formou konkrétních otázek ze základů učiva chemie pro čtyřletá gymnázia. Na otázky se odpovídá konkrétně, tj. vzorcem, chemickou rovnicí, schématem, nákresem či řešením početního příkladu.

Studijní literatura:

Učebnice Chemie pro čtyřletá gymnázia, I., II. a III. díl (různá vydání)

Jiří Vacík a kol.: Přehled středoškolské chemie. SPN-pedagogické nakladatelství a.s., Praha 1996

L. Kosina, V. Šrámek: Přehled středoškolského učiva chemie - univerzální příručka pro maturanty a uchazeče o studium na vysokých školách. ALBRA 1995.

Doporučená literatura:

J. Blažek: Současné chemické názvosloví. SPN Praha, 1982,1985.

TÉMATICKÉ OKRUHY:

Chemické názvosloví

Názvosloví binárních sloučenin, názvosloví kyslíkatých kyselin a jejich solí, názvosloví hydroxidů, názvosloví koordinačních sloučenin.

Názvosloví uhlovodíků: alkany, alkeny, dieny, alky, alicyklické uhlovodíky, arény. Názvosloví derivátů uhlovodíků: halogenderiváty, nitroderiváty, sulfonové kyseliny, aminy a diaminy, alkoholy a fenoly, ethery, karbonylové deriváty, monokarboxylové a dikarboxylové kyseliny, aromatické kyseliny, halogenkarboxylové kyseliny, oxokyseliny, hydroxykyseliny, aminokyseliny, soli organických kyselin, estery, chloridy organických kyselin, anhydridy organických kyselin, amidy organických kyselin, heterocyklické sloučeniny, polymerované plasty, sacharidy, lipidy názvosloví uhlovodíkových zbytků; názvosloví charakteristických funkčních skupin.

Základy anorganické chemie

Složení a struktura atomů, vývoj názorů na stavbu atomu; úvod do kvantové teorie; kvantová čísla, atomové orbitály, periodická soustava prvků, nuklidy a izotopy. Chemická vazba. Kovalentní vazba, iontová vazba, koordinační vazba

Chemický děj. Základní pojmy a stechiometrie chemického děje, psaní chemických rovnic, chemická rovnováha, roztoky; mechanismus protolytických reakcí, iontový součin vody, pH a hydrolýza solí, oxidačně-redukční reakce, mechanismus vylučovacích reakcí, součin rozpustnosti, chemické slučování, podvojná záměna, substituce, transmutace.

Periodická soustava prvků - základní obecné vlastnosti prvků, chemické vlastnosti prvků a jejich sloučenin. Vodík, vzácné plyny, halogeny, chalcogeny, prvky skupiny V.A, prvky skupiny IV.A, bor a hliník, prvky skupiny II.A skupiny (hořčík, vápník, stroncium, baryum), prvky skupiny I.A (sodík, draslík), přechodné prvky (chrom, molybden, wolfram, mangan, železo, kobalt, nikl, měď, stříbro, zinek, kadmium, rtuť).

Základy organické chemie

Chemické vlastnosti a základní chemické reakce organických sloučenin. Vazebné vlastnosti uhlíku v organických sloučeninách, struktura a izomerie organických sloučenin, homolytické reakce, heterolytické reakce, adiční reakce, substituční reakce.

Uhlovodíky (alkany, alkeny, dieny, alky, areny. Deriváty uhlovodíků (halogenderiváty, nitroderiváty). Sulfonové kyseliny, aminy, alkoholy a fenoly, aldehydy a ketony, organické kyseliny, substituované kyseliny. Heterocyklické sloučeniny s pěti- a šestičlenným cyklem a jejich deriváty.

Základní typy plastů vznikajících polymerací.

Základní typy bioorganických látek (sacharidy, bílkoviny, lipidy a nukleové kyseliny).

Biologie - Tématické okruhy otázek k písemné zkoušce

Obečná charakteristika živých soustav

Vznik a minulost života na Zemi. Živé soustavy, jejich vznik a vývoj. Tři domény života na Zemi, vznik eukaryotické buňky. Jedinec, druh. Vlastnosti organismů, závislost na prostředí. Vývoj evolučního myšlení, darwinismus. Mikroevoluce, speciace, makroevoluce, adaptivní radiace, konvergence. Principy taxonomie a fylogenetiky organismů.

Struktura živých soustav

Chemické složení živých soustav. Nebuněčné formy živých soustav. Buňka – základní jednotka živých systémů. Prokaryotická, eukaryotická, živočišná buňka. Buněčný metabolismus. Buněčné dělení. Chromozomy, genová exprese, replikace DNA. Chemické složení buňky, orgány. Jednobuněčné a mnohobuněčné organismy, metabolismus, řízení procesů v organismu, rozmnožování. Životní funkce a individuální vývoj organismů (viry, bakterie, jednobuněčné eukaryotické organismy, houby, rostliny, živočichové).

Genetika

Molekulární a cytologické základy dědičnosti. Rekombinace a mutace. Mendelismus, dědičnost mnohobuněčných organismů. Základy genetiky populací.

Zoologie

Prvoci (Protozoa). Evoluce orgánů a orgánových soustav živočichů a jejich funkce. Rozmnožování, ontogeneze. Etologie. Fylogeneze a systém živočichů. Přehled kmenů, tříd, případně řádů bezobratlých živočichů, hlavní znaky, zástupci. Strunatci (Chordata) – přehled podkmenů, tříd, řádů popř. čeledí, hlavní znaky, zástupci. Domestikace a laboratorní chovy zvířat.

Biologie člověka

Evoluce člověka. Soustava kosterní, svalová, cévní (včetně krve), dýchací, trávicí, vylučovací, pohlavní, krycí, nervová, endokrinní, smyslová. Metabolismus, imunita. Ontogeneze. Zdraví, nemoc.

Botanika

Struktura rostlinné buňky, pletiva, životní funkce, rozmnožování a individuální vývoj rostlin. Výživa a dýchání rostlin. Systém rostlin. Houby.

Ekologie

Organismy a prostředí, společenstva, ekosystémy. Ekologická nika, biotop. Abiotické a biotické složky prostředí. Potravní ekologie. Populace a vztahy mezi nimi. Biogeografie, biodiverzita. Ochrana přírody.

Biologické vědy a jejich dějiny

Členění biologických věd, významné osobnosti a objevy v oblasti biologie.

Doporučená literatura k přípravě na zkoušku:

Jelínek J., Zicháček V.: Biologie pro gymnázia. Nakladatelství Olomouc, 2007.
Rosypal S. a kol.: Nový přehled biologie. Scientia, Praha, 2003.