

OTÁZKY PROFILOVÉ ČÁSTI MATURITNÍ ZKOUŠKY

Předmět:	Chemie
Školní rok:	2021/2022
Počet otázek:	25

Číslo	Téma otázky
1	<p>Klasifikace látek, separační metody.</p> <p>Vysvětlení pojmů atom, molekula, sloučenina, ion, prvek, chemické individuum, směs. Počet atomů ve vzorcích molekul. Směsi homogení, koloidní a heterogenní. Dispergující (rozptylující) a dispergovaná (rozptýlená) složka. Dělení hom. směsí dle skupenství. Dělení heterogenních a koloidních směsí (suspenze, emulze, pěna, aerosol (mlha, dým)). Separací metody (sedimentace, dekantace, filtrace, krystalizace volná a rušená, destilace, chromatografie, sublimace).</p> <p>Reakce v organické chemii, činidla, I a M efekt</p> <p>Dělení reakcí dle počtu reaktantů a produktů a dle změny násobnosti vazeb (adice, eliminace, substituce, přesmyk), dělení reakcí dle způsobu štěpení vazby (homolytické a heterolytické), dělení reakcí dle typu částic (elektrofilní, nukleofilní, radikálové), u každého typu reakcí uvést charakteristické příklady, I a M efekt - definice, kterých vazeb se týká, dělení na + a - efekt, příklady látek s příslušným efektem.</p>
2	<p>Hmotnost atomů a molekul, látkové množství, stechiometrické výpočty.</p> <p>Relativní atomová hmotnost, relativní molekulová hmotnost, atomová hmotnostní konstanta, absolutní hmotnost atomů a molekul, mol, látkové množství, Avogadrova konstanta, molární hmotnost, vztah mezi "n, m, M", objem jednoho molu plynných látek, znalost výpočtů příkladů na tato témata.</p> <p>Složení, struktura, obecné vlastnosti a klasifikace organických sloučenin.</p> <p>Jakými sloučeninami se zabývá organická chemie, teorie "vis vitalis" a její popření Wöhlerem, kovalentní vazba v organických sloučeninách, vaznost prvků, vazba sigma a pi, typy vzorců (sumární, strukturní rozvinuté, strukturní racionální), modely (kuličkové, trubičkové, kalotové), konstituce, konformace a konfigurace s příklady, homologická řada, homologický přírůstek, obecný (homologický) vzorec, klasifikace organických sloučenin na uhlovodíky a deriváty s jejich podskupinami, uhlovodíky acyklické (nasyčené, nenasyčené), uhlovodíky cyklické (alicyklické, aromatické).</p>
3	<p>Roztoky, vyjadřování složení roztoků.</p> <p>Postavení roztoků ve směsích, příklady roztoků, hmotnostní a objemový zlomek a jeho vyjadřování jako bezrozměrné číslo či procenta, molární koncentrace, jednotky molární koncentrace, ředění roztoků, "křížové pravidlo" při ředění roztoků, znalost výpočtů příkladů na toto téma.</p> <p>Názvosloví organických sloučenin.</p> <p>Základní pravidla systematického i triviálního názvosloví, uhlovodíkový zbytek, číslování řetězců, přehled charakteristických skupin dle klesající nadřazenosti, principy názvosloví alkanů, alkenů, alkynů, cykloalkanů, arenů, halogenových derivátů, dusíkatých derivátů, kyslíkatých derivátů.</p>

4	<p>Názvosloví anorganických sloučenin.</p> <p>Značky prvků, dle čeho vznikaly latinské názvy prvků, oxidační číslo – definice, vlastnosti, rozsah, koncovky kladných ox. čísel, pravidlo o součtu ox. čísel, názvosloví jednotlivých skupin: oxidy, hydroxidy, bezkyslíkaté kyseliny, kyslíkaté kyseliny (=oxokyseliny), soli kyselin, hydrogensoli (=kyselé soli), hydráty solí, isopolykyseliny, thiokyseliny, podvojně oxidy, podvojně soli.</p> <p>Izomerie.</p> <p>Definice izomerie, vysvětlení a konkrétní příklady jednotlivých typů izomerie: izomerie konstituční a prostorová = stereoizomerie, izomerie konstituční (řetězcová, polohová, funkční, tautomerní), stereoizomerie konformační, stereoizomerie geometrická - cis, trans, stereoizomerie optická (polarizované světlo, chirální uhlík, enantiomery, racemická směs).</p>
5	<p>Stavba atomového jádra, radioaktivita, modely atomů.</p> <p>Stavba atomu - jádro a obal, protony, neutrony, nukleony, protonové číslo Z, neutronové číslo N, nukleonové (hmotnostní) číslo A, izotopy, izotopy vodíku, izotopy uhlíku, princip radiokarbonové datace, rozměry a hmotnost jádra ve srovnání s atomem, objev radioaktivity, přírodní radioaktivita, umělá radioaktivita, záření alfa, beta mínus, gama, posuvové zákony, poločas rozpadu, vývoj názorů na atomy a jejich modely (Leukipos, Demokritos, Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr, Schrödinger).</p> <p>Alkeny, alkyny.</p> <p>Alkeny - definice, obecný vzorec, názvosloví, typické reakce adice a polymerace (adice bromu, elektrofilní adice halogenovodíku (vysvětlení Markovnikova pravidla), adice vody, adice vodíku = hydrogenace, polymerace), vlastnosti a použití zástupců alkenů, alkadieny - definice, klasifikace (s kumulovanými, konjugovanými a izolovanými dvojnými vazbami), zástupci alkadienů (buta-1,3 - dien, izopren), alkyny - definice, vlastnosti trojně vazby, typické reakce (elektrofilní adice bromu, e.a. chlorovodíku, e.a. vody za vzniku tautomerů), oxidace alkinů, zástupci alkinů.</p>
6	<p>Stavba elektronového obalu</p> <p>Kvantová čísla, orbitály a jejich zaplňování. Kvantové číslo hlavní, vedlejší, magnetické, spinové - značky, rozsah, význam, orbital, tvary a prostorová orientace orbitalů, znázorňování elektronové konfigurace (a) pomocí hlavního a vedlejšího kvantového čísla, b) pomocí rámečků), principy obsazování orbitalů (výstavbový princip, Pauliho vylučovací princip, Hundovo pravidlo), valenční elektrony, zápis konfigurace pomocí vzácného plynu, první a druhá excitace elektronů.</p> <p>Areny.</p> <p>Detailní přehled názvosloví, názvoslovné předpony substituentů (ortho, meta, para), vazebné poměry v arenech, delokalizace pí elektronů, typické reakce arenů - elektrofilní substituce, radikálová adice, oxidace, typy elektr. substituce (nitrace, halogenace, sulfonace, alkylace, acylace), pravidla substituce do prvního a druhého stupně, dělení substituentů dle řízení vstupu druhého substituentu, vlastnosti a použití základních zástupců arenů (benzen, toluen, styren, naftalen, benzopyren).</p>
7	<p>Chemická vazba.</p> <p>Kovalentní vazba - definice, její znázorňování pomocí rámečkových zápisů elektronových konfigurací vazebných partnerů, energie chemické vazby, disociační energie, kovalentní vazba jednoduchá a násobná, vazba sigma a pí, elektronegativita - definice, rozsah, rozložení v PSP, polarita vazby dle rozdílů elektronegativit, koordinačně kovalentní vazba - definice, donor a akceptor, "rámečkové" znázornění této vazby (H₃O⁺ atd.), vazba iontová, vazba kovová, slabé vazebné interakce - 1. van der Waalovy síly (coulombické, indukční, disperzní), 2. vodíkový můstek, hybridizace sp, sp², sp³, sp³d, příklady a tvary molekul.</p> <p>Zdroje organických sloučenin - ropa, uhlí, zemní plyn.</p> <p>Ropa - její vznik, naleziště, frakční destilace, charakteristika jednotlivých frakcí ropy - uhlovodíkové plyny, benzinová frakce (oktanové číslo, klepání motoru, reformování, antidetonační přísady), petrolejová frakce (krakování), plynový olej, mazut (palivo, vakuová destilace, asfalt), uhlí - dělení, vznik v geologické minulosti Země, karbonizace uhlí s popisem výroby a použití jejich základních produktů (koks, dehet, karbonizační plyn), zemní plyn - složení, použití, z něj vyráběné látky, odorizace.</p>

8	<p>Periodický systém prvků.</p> <p>Periodický zákon, Mendělejev - objev PSP a jeho předpovědi existence prvků, dle čeho jsou řazeny prvky PSP dnes a dříve, prvky s, p, d, f, prvky nepřechodné, přechodné a vnitřně přechodné, skupiny a periody, kovy a nekovy vzhledem k poloze v PSP, skupinové názvy prvků, závislost některých vlastností prvků na jejich poloze v PSP - počet vrstev, počet valenčních elektronů, poloměr atomů, elektronegativita, kovový charakter, ionizační energie.</p> <p>Dělení derivátů, halogenderiváty.</p> <p>Definice derivátů uhlovodíků, přehled derivátů s příslušnými charakteristickými skupinami - halogenové deriváty (halogenidy), dusíkaté deriváty (nitrosloučeniny, aminy), kyslíkaté deriváty (hydroxysloučeniny, ethery, karboxylové sloučeniny, karboxylové kyseliny), halogenové deriváty - názvosloví, chemické vlastnosti (polarita vazby, polarizovatelnost vazby, I efekt), typické reakce (nukleofilní substituce, eliminace), vlastnosti a použití typických zástupců, halogenderiváty a životní prostředí (freony, DDT, PCB).</p>
9	<p>Chemický děj, výpočty z chemických rovnic.</p> <p>Chemická reakce, reaktanty, produkty, stechiometrické koeficienty, symboly skupenství látek, zákony zachování (hmotnosti, energie, stálých poměrů slučovacích), třídění chemických reakcí - dle vnějších změn (syntéza, analýza, vytěšňování, podvojná záměna), dle reakčního mechanismu (adice, eliminace, substituce, přesmyk), dle počtu fází (homogenní, heterogenní), dle přenášených částic (redox, acidobazické, koordinační), dle štěpení vazeb (homolytické, heterolytické), výpočty hmotnosti, látkových množství, počtu částic, objemů z chemických rovnic.</p> <p>Alkany, cykloalkany.</p> <p>Definice alkanů, detailní znalost názvosloví (volba hlavního řetězce, jeho číslování, pojmenování hlavního řetězce, pojmenování zbytků, konečná úprava názvu), obecný vzorec, konstituční izomerie a jejich počet, typické reakce (hoření, radikálová substituce (iniciace, propagace, terminace), sulfochlorace), vlastnosti, použití zástupců alkanů, cykloalkany - definice, obecný vzorec, homologická řada, racionální vzorce cykloalkanů, cyklohexan - reakce, židličková a vaničková konformace.</p>
10	<p>Energie v chemických reakcích.</p> <p>Předmět studia termochemie, reakční teplo, termochemické reakce, exotermické a endotermické reakce, změna enthalpie, první term. zákon (Lavoisier - Laplaceův), druhý term. zákon (Hessův), standardní slučovací teplo, standardní spalné teplo, výpočet reakčního tepla z hodnot standardního slučovacího a spalného tepla.</p> <p>Dusíkaté deriváty uhlovodíků.</p> <p>Dělení dusíkatých derivátů, nitrosloučeniny - struktura NO₂ skupiny, názvosloví, snadnost další elektrofilní substituce v závislosti na přítomném substituentu, typické reakce (redukce), zástupci. Aminy - primární, sekundární, terciární, názvosloví, proč se aminy chovají zásaditě, M efekt - definice, schéma + M efektu anilinu, porovnání bazicity methylaminu, amoniaku a anilinu, typické reakce aminů (diazotace, kopulace, oxidace aromatických aminů), zástupci aminů</p>
11	<p>Chemická kinetika, chemické rovnováhy.</p> <p>Předmět studia reakční kinetiky, teorie aktivních srážek, teorie aktivovaného komplexu, definice reakční rychlosti, Guldberg -Waagův zákon dynamické rovnováhy, odvození rovnovážné konstanty, vliv teploty na rychlost reakce, katalyzátory, inhibitory, Le Chatelierův princip akce a reakce.</p> <p>Kyslíkaté deriváty, hydroxysloučeniny a ethery.</p> <p>Dělení hydroxysloučenin na alkoholy a fenoly, sytnost alkoholů, alkoholy primární, sekundární, terciární, názvosloví, amfoterní chování hydroxysloučenin - proč se hydroxylová skupina může chovat kyselé i zásaditě (dle Brönsteda), typické reakce (reakce se zásadami za vzniku alkoholátů, reakce s kyselinami za vzniku alkoxoniových solí, oxidace primárních a sekundárních alkoholů, esterifikace, elektrofilní substituce, eliminace), důležití zástupci - význam a použití, sirné období hydroxysloučenin, ethery - složení, názvosloví, zástupci - ether, dioxan, ethylenoxid, anisol.</p>

12	<p>Acidobazické děje.</p> <p>Charakteristika acidobazických reakcí, teorie kyseliny a zásad (Arrheniova, Brønstedova, Lewisova), amfiprotní látky, protolytické reakce, konjugovaný pár, síla kyselin a zásad, konstanta acidity, odhad síly kyselin ze vzorce, autoprotolýza vody, iontový součinný faktor, definice pH, výpočet pH silných kyselin a zásad, výpočet pH slabých kyselin a zásad, pufrů, neutralizace, hydrolyza solí, metody určování pH.</p> <p>Karbonylové sloučeniny.</p> <p>Dělení karbonylových sloučenin na aldehydy a ketony, názvosloví systematické a nesystematické dle latinského názvu kyseliny, typické reakce: nukleofilní adice (vzniká poloacetalů a acetalů, aldolová kondenzace), redukce, oxidace, význam a použití důležitých zástupců - formaldehyd, acetaldehyd, benzaldehyd, aceton, cyklohexanon.</p>
13	<p>Redoxní děje, základy elektrochemie.</p> <p>Co to je redox reakce, redukce, oxidace, redukční a oxidační činidlo, vyčíslování redox reakcí, Beketovova řada kovů a její zákonitosti, standardní elektrodový potenciál, galvanický článek, suchý článek, akumulátor, elektrolyza.</p> <p>Karboxylové kyseliny.</p> <p>Původ zkratkového slova karboxylová skupina, její vazebná struktura, názvosloví systematické a triviální, systematické i triviální české a latinské názvosloví kyselin jednosytných, dvojsytných = dikarboxylových, nenasycených jednosytných, nenasycených dvojsytných, aromatických, kyselé chování COOH skupiny a stavba COO⁻ aniontu, typické reakce (dekarboxylace, esterifikace, hydrolyza esterů za katalýzy kyselinou a zásadou, vznik solí, hydrolyza solí), důležití zástupci - význam a použití.</p>
14	<p>Vodík, voda.</p> <p>Vodík - elektronová konfigurace, dosahování stabilní konfigurace ve sloučeninách, izotopy vodíku, výskyt, vlastnosti, objev, příprava a výroba, použití vodíku (sváření kovů, ztužování tuků, výroba amoniaku, kyseliny chlorovodíkové, metanolu, palivo budoucnosti), voda - zápis vazebných poměrů pomocí rámečkové elektronové konfigurace, geometrie molekuly, hybridizace kyslíku ve vodě, výskyt vody na Zemi, voda sladká, brakická, slaná, salinita vody, tvrdost vody přechodná, tvrdost vody trvalá, anomálie vody, vodíkový můstek ve vodě, úprava vody na vodu pitnou, čištění odpadní vody.</p> <p>Funkční a substituční deriváty karboxylových kyselin.</p> <p>Vysvětlení rozdílu mezi funkčními a substitučními deriváty dle místa substituce na karboxylové kyselině, přehled názvosloví, vlastností, typických reakcí funkčních derivátů (solí, estery, halogenidy, amidy, anhydridy) a substitučních derivátů (halogenidy, aminokyseliny, hydroxykyseliny, ketokyseliny), organické deriváty kyseliny uhličitě (fosgen a močovina).</p>
15	<p>Kyslík, oxidy.</p> <p>Postavení v PSP, elektronová konfigurace (její zápis, valenční elektrony, volné elektronové páry, vaznost, dosahování stabilní el. konfigurace), výskyt, vlastnosti, alotropie (kyslík, ozón - struktura, ozonová vrstva, vznik, použití - sterilizace), příprava, výroba, použití kyslíku (výroba oceli, sváření kovů, medicína, sport), oxidy - definice, názvosloví, jejich dělení na kyselinotvorné, zásadotvorné a amfoterní.</p> <p>Syntetické polymery, plasty.</p> <p>Definice polymerů, mer, polymerační stupeň, základní klasifikace polymerů (dle původu, dle typu chemických reakcí, kterými vznikají, dle tvaru molekul, dle chování při zvýšené teploty), stavební x strukturální jednotka, obecné vlastnosti syntetických polymerů, polymerace (definice, reakční mechanismus - iniciace, propagace, terminace), přehled polymerů vzniklých polymerací - syntetické kaučuky, PE, PP, PVC, PS, polytetrafluorethylen, polyvinylacetát, polymethylmethakrylát, polykondenzace - definice, významné polymery vyráběné polykondenzací (polyestery, polyamidy - nylon, silon, fenolformaldehydové pryskyřice, močovinoformaldehydové pryskyřice, polyadice (definice, polyurethany), silikony.</p>

16	<p>Prvky p 5 a p 6 (halogeny, vzácné plyny).</p> <p>Halogeny - skupinové vlastnosti (elektronová konfigurace, dosahování stabilní el. konf., skupienství, elektronegativita, velikost atomů, oxidační čísla), výskyt, fluor - vlastnosti, charakteristika důležitých sloučenin (k. fluorovodíková, fluorit, kryolit, ferony, teflon), chlor - vlastnosti, příprava, výroba (elektrolýza solanky), použití elementárního chloru, sloučeniny chloru (kyselina chlorovodíková, chlorid sodný, kyselina chlorná, chlorečná, chloristá), brom - princip výroby, vlastnosti, bromid stříbrný, jód - sublimace, biogenní prvek, hormony štítné žlázy, vzácné plyny - skupinové vlastnosti, elektronová konfigurace, jejich inertnost, první sloučeniny, helium (výroba, supravodivost, supratekutost, použití), neon, argon, xenon, radon a jeho radioaktivita.</p> <p>Organická chemie kolem nás.</p> <p>Charakteristika a příklady jednotlivých podskupin léčiv (anestetika, analgetika, antipyretika, sedativa, hypnotiva, antibiotika), detergenty (princip funkce tenzidů, hydrofóbní a hydrofilní část, konkrétní příklady tenzidů, doprovodné složky detergentů), pesticidy (definice, ekologie, klasifikace - herbicidy, insekticidy, fungicidy), výbušniny (nitroglycerin, dynamit, TNT, k. pikrová), barviva, potravinářská aditiva.</p>
17	<p>Prvky p 4 (chalkogeny) mimo kyslíku, prvky p1 s důrazem na hliník.</p> <p>Skupinové obecné vlastnosti (proč prvky p⁴, valenční elektrony a jejich konfigurace, změna elektronegativity a kovových vlastností). Síra - výskyt, vlastnosti, podoby síry, výroba, použití, bezkyslíkaté sloučeniny síry - sulfan, sulfidy, kyslíkaté sloučeniny síry - oxid siřičitý a sírová, kyselina sírová (vlastnosti, výroba), kyselina siřičitá, přehled neznámějších síranů a siřičitanů, jejich vlastností a použití. Skupinové obecné vlastnosti (proč prvky p¹, valenční elektrony a jejich konfigurace, změna elektronegativity a kovových vlastností). Hliník - výskyt, výroba elektrolýzou taveniny bauxitu, použití elementárního hliníku, sloučeniny hliníku.</p> <p>Lipidy.</p> <p>Charakteristika lipidů, jednoduché lipidy (acylglyceroly, vosky), alkoholová složka lipidů (glycerol, cetylalkohol, stearylalkohol, myricylalkohol), karboxylové kyseliny lipidů (nasycené a nenasycené), tuky a oleje, žluknutí, ztužování tuků, hydrolýza tuků a olejů, mýdla, složité lipidy - fosfolipidy - stavba, biologický význam pro cytoplazmatickou membránu, glykolipidy.</p>
18	<p>Prvky p 3 s důrazem na dusík a fosfor.</p> <p>Skupinové obecné vlastnosti (proč prvky p³, valenční elektrony a jejich konfigurace, změna elektronegativity a kovových vlastností), dusík - výskyt, vlastnosti, trojná vazba, elektronegativita, příprava z dusitanu amonného, výroba frakční destilací, značení bomb, použití elementárního dusíku, bezkyslíkaté sloučeniny - amoniak (Haber - Boschova syntéza, použití, amonné soli), kyslíkaté sloučeniny dusíku - oxidy (dusný, dusnatý, dusičitý), kyselina dusičná (výroba, chemické vlastnosti), kyselina dusitá, soli kyslíkatých kyselin - dusičnany, dusitany, fosfor - výskyt v anorganické i organické přírodě, alotropie - bílý, červený a černý P, sloučeniny fosforu bezkyslíkaté a kyslíkaté, arsen - polokov, oxid arsenitý.</p> <p>Terpeny, steroidy, alkaloidy, heterocykly.</p> <p>Definice terpenů pomocí izoprenové jednotky, silice, pryskyřice, balzámy, definice a důležití zástupci monoterpenů, seskviterpenů, diterpenů, triterpenů, tetraterpenů a polyterpenů, definice steroidů pomocí steranu, dělení steroidů na steroly, žlučové kyseliny a steroidní hormony, charakteristika alkaloidů, typické rostlinné čeledi s výskytem alkaloidů, alkaloidy s pyridinovým cyklem (nikotin), s tropanovým cyklem (atropin), s chinolinovým a isochinolinovým cyklem (opiáty), s indolovým cyklem (námelové alkaloidy), s purinovým cyklem (kofein), Charakteristika heterocyklických sloučenin, zástupci, význam a chemické vlastnosti pětičlenných heterocyklů s jedním a se dvěma heteroatomy, šestičlenných heterocyklů s jedním a dvěma heteroatomy, heterocyklů se dvěma kondenzovanými heterocykly.</p>

19	<p>Prvky p 2 (prvky skupiny uhlíku).</p> <p>Elektronová konfigurace prvků IV. A skupiny, kovové - nekovové vlastnosti, typická oxidační čísla, uhlík - allotropie (grafit, diamant, fullerén), výskyt C v přírodě anorganické a organické (základní biogenní prvek), oxid uhelnatý a uhlíčitý, kyselina kyanovodíková, kyselina uhlíčitá, uhlíčitany. Křemík - výskyt v přírodě, výroba, křemík jako základní polovodič, nekyslíkaté sloučeniny křemíku - karborundum, chlorid křemičitý, silany, kyslíkaté sloučeniny křemíku - oxid křemičitý, kyselina křemičitá, křemičitany.</p> <p>Monosacharidy.</p> <p>Význam sacharidů pro živou přírodu, vznik sacharidů fotosyntézou, klasifikace sacharidů - monosacharidy, oligosacharidy, polysacharidy, charakteristické skupiny monosacharidů (hydroxyaldehydy, hydroxyketony), počet uhlíků (aldo či keto triózy až heptózy), optická aktivita, počet izomerů v závislosti na počtu chirálních uhlíků, D a L řada, + a - řada, acyklické vzorce Fischerovy, cyklické vzorce Tollensovy a Haworthovy, anomerie - alfa a beta řada v závislosti na orientaci poloacetalového hydroxyly, důkaz monosacharidů Tollensovým a Fehlingovým činidlem, reakce monosacharidů (redukčně - oxidační reakce, estery monosacharidů, glykosidy monosacharidů), přehled důležitých zástupců - glycerinaldehyd, dihydroxyaceton, ribosa, deoxyribosa, glukosa, manna, galaktosa, fruktosa.</p>
20	<p>Prvky s 2 (s důrazem na kovy alkalických zemin).</p> <p>Postavení prvků II. A skupiny v PSP, elektronová konfigurace, oxidační čísla, výskyt v přírodě, plamenové zkoušky. Sloučeniny kovů alkalických zemin s důrazem na sloučeniny vápníku - oxid vápenatý - pálené vápno, hydroxid vápenatý (hašené vápno), uhlíčan vápenatý (vápenec), hydrogenuhlíčan vápenatý, sírany vápníku.</p> <p>Disacharidy, polysacharidy.</p> <p>Charakteristika struktury a vlastností nejznámějších disacharidů (sacharosy, laktosy a maltosy), redukující a neredukující disacharidy dle typu glykosidové vazby, charakteristika struktury, vazeb a vlastností nejznámějších polysacharidů (škrob, glykogen, celulóza), technicky důležité deriváty celulózy (xantogenát celulózy, kolódium, celuloid).</p>
21	<p>Prvky s 1 mimo vodíku (alkalické kovy).</p> <p>Postavení prvků I. A skupiny v PSP, elektronová konfigurace, oxidační čísla, výskyt v přírodě, plamenové zkoušky, vlastnosti alkalických kovů. Sloučeniny alkalických kovů s důrazem na sloučeniny sodíku - např. chlorid sodný, hydroxid sodný, uhoičitan sodný (soda), dusičnan sodný.</p> <p>Enzymy, vitamíny.</p> <p>Definice enzymů, mechanismus působení enzymů na základě aktivační energie, koenzymy a jejich funkce, rychlost enzymových reakcí, inhibice enzymů (kompetitivní, nekompetitivní, allosterická), aktivace enzymů (přeměna proenzymu, alosterická aktivace), názvosloví enzymů, klasifikace a charakteristika jednotlivých tříd (oxidoreduktasy, transferasy, hydrolasy, lyasy, izomerasy, ligasy), význam a charakteristika vitamínů, přehled vitamínů rozpustných v tucích (A, D, E, K) a ve vodě (B komplex, H, C), avitaminózy, hypovitaminózy, hypervitaminózy.</p>
22	<p>Přechodné prvky - obecná charakteristika, koordinační sloučeniny.</p> <p>Přechodné vlastnosti - postavení v PSP, dělení na přechodné (d) a vnitřně přechodné (f) prvky, postavení lanthanoidů a aktinoidů v PSP, konfigurace valenčních elektronů, obecné vlastnosti přechodných prvků, koordinační sloučeniny - definice, koordinační částice, centrální atom, ligandy a jejich názvosloví, komplexní číslo, názvosloví sloučenin s komplexním aniontem, kationtem, s komplexním aniontem i kationtem, neutrálních komplexních částic.</p> <p>Bílkoviny.</p> <p>Význam bílkovin v přírodě, funkce bílkovin, aminokyseliny (stavba, biogenní aminokyseliny, D a L řada, struktura některých aminokyselin, esenciální aminokyseliny, transaminace, amfion, izoelektrický bod), peptidická vazba, struktura bílkovin (primární, sekundární - alfa helix, skládaný list, terciární - fibrilární, globulární, kvartérní), denaturace bílkovin, přehled bílkovin.</p>

23	<p>Technicky významné přechodné kovy.</p> <p>Vlatnosti, výroba, použití, typické sloučeniny a reakce nejznámějších technicky významných přechodných kovů (měď, stříbro, zlato, zinek, rtuť, chrom, mangan, železo, nikl, platina).</p> <p>Nukleové kyseliny.</p> <p>Nukleotid (fosát, 5 C cukr, báze), nukleosid, báze purinové a pyrimidinové, vazby mezi částmi uvnitř nukleotidu, vazby mezi nukleotidy v řetězci, struktura dvoušroubovice DNA, replikace DNA, rozdíly DNA a RNA, typy RNA (ribozomová, messenger, transferová, heterogenní jaderná) a jejich význam.</p>
24	<p>Významné anorganické výroby.</p> <p>Frakční destilace kapalného vzduchu, elektrolýza solanky (výroba NaOH, chloru a vodíku), výroba sody Solvayovou metodou, výroba páleného vápna, výroba skla, elektrolýza taveniny bauxitu (výroba hliníku), výroba kyseliny chlorovodíkové kyseliny sírové, kyseliny dusičné, Haber - Boschova syntéza (výroba amoniaku), výroba železa (železné rudy, princip vysoké pece, přímá a nepřímá redukce, rozdíl mezi litinou a ocelí, princip výroby ocelí).</p> <p>Metabolismus cukrů.</p> <p>Anabolismus cukrů - fotosyntéza (souhrnná reakce, primární děje - fotolýza vody, sekundární děje - Calvinův cyklus), katabolismus cukrů - respirace (glykolýza, oxidační dekarboxylace, citrátový cyklus, koncový dýchací řetězec), "odbočky" glykolýzy - alkoholové a mléčné kvašení, porovnání zisku ATP při kvašení a respiraci.</p>
25	<p>Chemizace - životní prostředí.</p> <p>Globální ekologické problémy spojené s chemií - skleníkový efekt, skleníkové plyny, oteplování klimatu, poškozování ozonové vrstvy, eutrofizace vod, smog (Londýnského a Los - Angeleského typu), exhalace, třídění odpadů, chemické látky a zdraví - R a S věty, symboly rizik u chemických látek.</p> <p>Metabolismus lipidů a bílkovin.</p> <p>Anabolismus lipidů - základní informace, katabolismus lipidů - detailní průběh beta oxidace mastných kyselin, anabolismus bílkovin - detailní informace o proteosyntéze (transkripce, translace), odlišnosti proteosyntézy u prokaryot a eukaryot, základní informace o katabolismu bílkovin, Ornithinový cyklus.</p>