# Maturitní témata – Chemie

školní rok 2026/2027

**1. Předmět studia chemie, historie chemie, látky a jejich členění**
Definice chemie a předmět studia chemie, chemické vědní disciplíny, využití chemie v praxi, historie chemie, látky a jejich členění, směsi a jejich členění, oddělování složek ze směsí, roztoky, hmotnostní zlomek a procento, objemový zlomek a procento, změny složení roztoků, obecné principy českého chemického názvosloví, druhy vzorců.

**2. Struktura a hmotnost atomu, periodická soustava prvků**
Vývoj názorů na strukturu atomu, elementární částice, prvek, nuklid, izotop, radioaktivita, druhy záření, přeměny jader, vazebná energie jádra, poločas rozpadu, dualismus, orbital, kvantová čísla, pravidla obsazování orbitalů, valenční elektrony, souvislosti s periodickou tabulkou, excitace, ionizace, elektronová afinita, elektronegativita, periodický zákon, typy tabulek a jejich grafické provedení, periodicita fyzikálních a chemických vlastností prvků, atomová relativní hmotnost, molekulová relativní hmotnost.

**3. Chemická vazba, chemické reakce, chemické rovnice**
Molekula, chemická vazba, délka vazby, vazebná a disociační energie, charakteristika jednotlivých typů vazeb (kovalentní polární, kovalentní nepolární, iontová, kovová, koordinačně-kovalentní), násobnost vazby, vaznost, mezimolekulové interakce, tvary molekul, chemická reakce, reaktanty, produkty, členění chemických reakcí podle různých kritérií, zápis a úprava chemické rovnice, látkové množství, molární hmotnost.

**4. Chemická termodynamika a kinetika**
Typy soustav, stavové veličiny, exotermní a endotermní děje, termochemické zákony, reakční teplo, spalné a slučovací teplo, srážková teorie, teorie aktivovaného komplexu, aktivační energie, faktory ovlivňující rychlost chemické reakce, látková koncentrace.

**5. Teorie kyselin a zásad, hydrolýza solí**
Teorie kyselin a zásad, síla kyselin a zásad, vyjadřování kyselosti a zásaditosti látek, hydrolýza solí, měření a výpočet pH silných kyselin a zásad, neutralizace, indikátory.

**6. Základy elektrochemie**
Elektrická dvojvrstva, poločlánek, článek, standardní redukční potenciál a jeho výpočet, řada napětí kovů, elektrolýza, galvanické články, akumulátory.

**7. Prvky I.A a II.A skupiny (s-prvky)**
Výskyt s-prvků v přírodě, jejich výroba, fyzikální a chemické vlastnosti, důležité vybrané sloučeniny s-prvků, využití s-prvků a jejich sloučenin, voda, tvrdost vody, krasové jevy.

**8. Prvky III.A skupiny**
Výskyt prvků III.A skupiny v přírodě, jejich výroba, fyzikální a chemické vlastnosti, důležité vybrané sloučeniny prvků III.A skupiny, využití prvků III.A skupiny a jejich sloučenin. Aluminotermie, výpočty z rovnic.

**9. Prvky IV.A skupiny**
Výskyt prvků IV.A skupiny v přírodě, modifikace uhlíku, základní a excitovaný stav, řetězení, jejich výroba, fyzikální a chemické vlastnosti, důležité vybrané sloučeniny prvků IV.A skupiny, využití prvků IV.A skupiny a jejich sloučenin, sklo, biochemický význam, skleníkový jev.

**10. Prvky V.A skupiny**
Výskyt prvků V.A skupiny v přírodě, jejich výroba, fyzikální a chemické vlastnosti, důležité vybrané sloučeniny prvků V.A skupiny, využití prvků V.A skupiny a jejich sloučenin, biochemický význam.

**11. Prvky VI.A skupiny**
Výskyt prvků VI.A skupiny v přírodě, jejich výroba, fyzikální a chemické vlastnosti, důležité vybrané sloučeniny prvků VI.A skupiny, využití prvků VI.A skupiny a jejich sloučenin, voda, kyselé deště.

**12. Prvky VII.A skupiny a VIII.A skupiny**
Výskyt prvků VII.A skupiny v přírodě, jejich výroba, fyzikální a chemické vlastnosti, důležité vybrané sloučeniny prvků VII.A skupiny, využití prvků VII.A skupiny a jejich sloučenin, ozonová díra, vzácné plyny (výskyt, výroba, vlastnosti, využití).

**13. Přechodné prvky (d-prvky) a vnitřně přechodné prvky (f-prvky)**
Umístění d-prvků a f-prvků v PSP, výskyt d-prvků a f-prvků v přírodě, těžba a zpracování přechodných prvků, výroba kovů z jejich rud, fyzikální a chemické vlastnosti d-prvků a f-prvků, výroba a použití významných kovů (zejména: Ti, Cr, Mn, Fe, Cu, Zn, Hg, drahé kovy) a jejich sloučenin, koroze, proces výroby železa a oceli, princip černobílé fotografie, využití uranu a thoria, komplexní sloučeniny.

**14. Analytická chemie**
Definice, princip kvalitativní a kvantitativní analýzy, postup kvalitativní analýzy kationtů, postup kvalitativní analýzy aniontů, vážková analýza, odměrná analýza, vybrané důkazy a analytické metody. Výpočet látkové koncentrace, zřeďovací rovnice.

**15. Nasycené uhlovodíky**
Klasifikace nasycených uhlovodíků, názvosloví, izomerie, fyzikální a chemické vlastnosti, výroba nasycených uhlovodíků (zejména mechanismus radikálové substituce), nejdůležitější zástupci a jejich využití, přírodní zdroje nasycených uhlovodíků.

**16. Nenasycené uhlovodíky**
Klasifikace nenasycených uhlovodíků, charakteristika násobné vazby, názvosloví, izomerie, fyzikální a chemické vlastnosti, výroba nenasycených uhlovodíků (zejména mechanismus elektrofilní adice, Markovnikovo pravidlo), nejdůležitější zástupci a jejich využití.

**17. Aromatické uhlovodíky**
Klasifikace aromatických uhlovodíků, názvosloví aromatických uhlovodíků, aromatický stav, delokalizace π elektronů, fyzikální a chemické vlastnosti, výroba arenů (možnosti využití různých chemických reakcí), polohy substituentů při násobných substitucích, nejdůležitější zástupci a jejich využití, přírodní zdroje arenů.

**18. Nekyslíkaté deriváty uhlovodíků, organokovové sloučeniny a heterocykly**
Halogenderiváty (definice, výskyt, názvosloví, fyzikální vlastnosti, chemické vlastnosti, výroba, nejdůležitější zástupci a jejich využití, vztah k ŽP), dusíkaté deriváty (aminy, nitrosloučeniny, definice, výskyt, názvosloví, fyzikální vlastnosti, chemické vlastnosti, výroba, nejdůležitější zástupci a jejich využití, vztah k ŽP), sirné deriváty (definice, využití), heterocyklické sloučeniny (definice, rozdělení, zdroje, názvosloví, vlastnosti, nejdůležitější zástupci a jejich využití), organokovové sloučeniny (definice, rozdělení, nejdůležitější zástupci a jejich využití).

**19. Kyslíkaté deriváty uhlovodíků**
Definice alkoholů, fenolů, etherů, aldehydů a ketonů, názvosloví, chemické a fyzikální vlastnosti, typické reakce, esterifikace, přehled významných zástupců a jejich využití, alkoholismus.

**20. Karboxylové kyseliny a jejich deriváty**
Definice karboxylových kyselin, výskyt, názvosloví, fyzikální a chemické vlastnosti, důležité reakce, síla kyselin, nejdůležitější zástupci a jejich použití, definice a rozdělení derivátů karboxylových kyselin – stručná charakteristika jednotlivých skupin derivátů, nejdůležitější zástupci a jejich využití.

**21. Sacharidy a jejich metabolismus**
Definice, rozdělení sacharidů, výskyt, složení, vzorce a názvy sacharidů, fyzikální vlastnosti, optická aktivita, chemické vlastnosti, glykosidická vazba, funkce a význam sacharidů, nejdůležitější zástupci a jejich využití, metabolismus sacharidů a jeho vztah k metabolismu dalších látek.

**22. Lipidy a jejich metabolismus**
Definice, rozdělení lipidů, výskyt, složení, vzorce a názvy lipidů, fyzikální vlastnosti, chemické vlastnosti, esterifikace, funkce a význam lipidů, nejdůležitější zástupci a jejich využití, metabolismus lipidů a jeho vztah k metabolismu dalších látek, obezita.

**23. Bílkoviny a nukleové kyseliny a jejich metabolismus**
Definice, rozdělení bílkovin a nukleových kyselin, výskyt, složení, struktura, vzorce a názvy bílkovin a nukleových kyselin, fyzikální vlastnosti, chemické vlastnosti, peptidická vazba, funkce a význam bílkovin a nukleových kyselin, nejdůležitější zástupci a jejich využití, metabolismus bílkovin a nukleových kyselin a jeho vztah k metabolismu dalších látek.

**24. Biokatalyzátory**
Enzymy (definice, rozdělení, názvosloví, význam, specifita, vliv teploty a pH na činnost enzymů, inhibice), vitamíny (definice, rozdělení, jejich chemický základ, stručná charakteristika jednotlivých vitamínů), hormony (definice, rozdělení, vlastnosti, jejich chemický základ, stručná charakteristika nejdůležitějších skupin hormonů).

**25. Chemie a životní prostředí**
Vliv jednotlivých skupin chemických látek na ŽP a člověka, syntetické makromolekulární látky (definice, typy polymeračních reakcí, přehled významných polymerů, jejich využití a vztah k ŽP), drogy (jejich chemický základ, základní skupiny drog, jejich vlastnosti a jejich působení na člověka, kouření), skleníkový jev, ozonová díra, kyselé deště, princip čištění odpadních vod, třídění a likvidace odpadu, využití jaderné energie, chemické havárie a chování obyvatel při nich.