

Očekávané a školní výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata
Anorganická chemie		
<p>OV - využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin</p> <p>ŠV - pojmenuje a zapíše vzorec koordinační sloučeniny</p> <ul style="list-style-type: none"> - užívá názvy a značky s-, p- a d- prvků - rozliší vzorec stechiometrický (empirický), molekulový (souhrnný), funkční (racionální), strukturní (konstituční) a geometrický (konfigurační) - určí oxidační číslo jednotlivých prvků v molekule nebo iontu a určí podle vzorce nebo názvu druh anorganické sloučeniny - tvoří vzorce a pojmenuje dvouprvkové (binární) sloučeniny: hydridy, sloučeniny nekovů s vodíkem, oxidy, sulfidy, halogenidy - pojmenuje a napíše vzorec hydroxidů, kyslíkatých kyselin, solí a hydrogensolí 	<p>Názvosloví koordinačních sloučenin</p> <p>Názvosloví anorganických sloučenin</p>	OSV 3
<p>OV - využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin</p> <p>ŠV - zapíše chemickými značkami nebo vzorci a pojmenuje vodík, kyslík, ozon, vzácné plyny, hydridy, binární sloučeniny vodíku s nekovy, oxidy, vodu a peroxid vodíku</p>	<p>Vodík a jeho sloučeniny</p> <p>Vodík, kyslík a jejich sloučeniny</p>	OSV 3

<p>OV - charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí</p> <p>ŠV - využívá poznatky o stavbě iontových, polárních a kovalentních látek k určení fyzikálních a chemických vlastností hydridů a oxidů</p> <ul style="list-style-type: none"> - využívá poznatky o složení a struktuře látek k určení fyzikálních a chemických vlastností peroxidu vodíku - uvede možnosti odstraňování nečistot a zplodin z vody a kouřových plynů - využívá poznatky o složení a struktuře látek k určení fyzikálních a chemických vlastností vodíku, kyslíku a vody - uvede výskyt a využití vodíku, kyslíku - uvede úpravy a využití vzduchu a vody - charakterizuje složení vzduchu a běžných druhů vody - zdůvodní význam čistoty ovzduší a vody - uvede hlavní zdroje znečištění vody a ovzduší - popíše chemické složení a pH povrchových a podzemních vod - uvede možnosti ochrany podzemních vod 	<p>Vodík a jeho sloučeniny Vodík, kyslík a jejich sloučeniny</p>	<p>EGS 2 EMV 2 OSV 3 BIO</p>
<p>OV - předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin</p> <p>ŠV - zapíše a vyčíslí chemické rovnice vyjadřující rozklad peroxidu vodíku, redoxní reakce peroxidu vodíku</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvede základní způsoby přípravy a výroby vodíku a kyslíku - zapíše a vyčíslí chemické rovnice vyjadřující základní reakce vodíku a kyslíku (např. s kovy a nekovy) 	<p>Vodík a jeho sloučeniny Vodík, kyslík a jejich sloučeniny</p>	<p>OSV 3</p>
<p>OV - využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin</p> <p>ŠV - zapíše chemickými značkami nebo vzorci a pojmenuje s- prvky, jejich dvouprvkové sloučeniny (hydridy, halogenidy, oxidy a peroxidy), hydroxidy, kyslíkaté soli a hydrogensoli</p>	<p>Názvosloví anorganických sloučenin</p>	<p>OSV 3</p>

<p>OV - charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí</p> <p>ŠV - využívá poznatky o stavbě iontových látek k určení vlastností sloučenin s-prvků (hydridů, halogenidů, oxidů a peroxidů, hydroxidů, kyslíkatých solí (uhličitany a hydrogenuhličitany, dusičnany, fosforečnany, sírany)</p> <ul style="list-style-type: none"> - na základě krystalové struktury a počtu valenčních elektronů určí fyzikální a chemické vlastnosti s-prvků - uvede příklady výskytu sodíku, draslíku, hořčíku a vápníku v přírodě ve formě solí - uvede využití sodíku, hořčíku, hydroxidu sodného, uhličitanu sodného, oxidu a hydroxidu vápenatého, síranu vápenatého - uvede a vysvětlí hlavní způsoby používání s- prvků a jejich sloučenin, s nimiž se setkáváme v běžném životě (vápnění půdy, používání prostředků pro praní v tvrdé vodě, užívání preparátů obsahujících kalcium) 	s-prvky a jejich sloučeniny	<p>EMV 2 EGS 2 OSV 3</p>
<p>OV - předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin</p> <p>ŠV - uvede způsob výroby sodíku a hořčíku, hydroxidu sodného, uhličitanu sodného, oxidu a hydroxidu vápenatého, síranu vápenatého</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip tvrdnutí malty, betonu, sádry - vysvětlí princip elektrolýzy taveniny a vodného roztoku chloridu sodného a využívá poznatky o elektrolýze k vysvětlení způsobu výroby sodíku a hořčíku - zapíše a vyčíslí chemické rovnice vyjadřující základní reakce prvků skupiny a jejich sloučenin - objasní průběh krasových jevů v přírodě na základě různé rozpustnosti uhličitanu vápenatého a hydrogenuhličitanu vápenatého ve vodě 	s-prvky a jejich sloučeniny	<p>OSV 3</p>
<p>OV - využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin</p> <p>ŠV - zapíše chemickými značkami nebo vzorci a pojmenuje prvky 13. a 14. skupiny, jejich oxidy, kyslíkaté kyseliny, hydroxidy a soli</p>	Názvosloví anorganických sloučenin	<p>OSV 3</p>

<p>OV - charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí</p> <p>ŠV - využívá poznatky o stavbě iontových, polárních a kovalentních látek k určení fyzikálních a chemických vlastností oxidů uhlíku, křemíku, základních kyslíkatých kyselin, hydroxidů a solí prvků 13. a 14. skupiny</p> <ul style="list-style-type: none"> - využívá poznatky o složení a struktuře látek k určení fyzikálních a chemických vlastností nekovů (uhlík, bor), polokovů (křemík) a kovů (cín, olovo a hliník) - uvede příklady alotropických modifikací uhlíku - uvede výskyt uhličitánů v přírodě, výskyt oxidů, příp. sulfidů a dalších důležitých solí křemíku, cínu, olova a hliníku - popíše využití a zpracování vápence - popíše použití křemičitanů a oxidu křemičitého pro výrobu skla, porcelánu a keramiky - uvede hlavní způsoby využití křemíku a jeho sloučenin, s nimiž se setkáváme v běžném životě (polovodiče v elektrotechnice, výrobky ze skla, porcelánu a keramiky) - posoudí význam a uplatnění drahých kamenů (diamant, odrůdy křemene a korundu) 	<p>p-prvky a jejich sloučeniny Prvky 13. a 14. skupiny</p>	<p>OSV 3</p>
<p>OV - předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin</p> <p>ŠV - zapíše a vyčíslí chemické rovnice vyjadřující základní reakce prvků skupiny a jejich sloučenin (např. reakce hydroxidu hlinitého, objasní jeho amfoterní charakter)</p>	<p>p - prvky a jejich sloučeniny Prvky 13. a 14. skupiny</p>	<p>OSV 3</p>
<p>OV - využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin</p> <p>ŠV - zapíše chemickými značkami nebo vzorci a pojmenuje prvky 15.skupiny, amoniak, oxidy dusíku a fosforu, kyselinu dusičnou a fosforečnou a jejich soli a hydrogensoli</p>	<p>Názvosloví anorganických sloučenin</p>	<p>OSV 3</p>

<p>OV - charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí</p> <p>ŠV - využívá poznatky o stavbě iontových, polárních a kovalentních látek k určení fyzikálních a chemických vlastností amoniaku, oxidů dusíku a fosforu, základních kyslíkatých kyselin a solí dusíku a fosforu</p> <ul style="list-style-type: none"> - využívá poznatky o složení a struktuře látek k určení fyzikálních a chemických vlastností dusíku a fosforu - uvede výskyt dusíku v atmosféře a fosforu ve formě fosforečnanů (např. fosforečnanu vápenatého) - uvede způsob získávání a využití dusíku a fosforu - uvede hlavní příčiny znečišťování ovzduší výfukovými plyny a posoudí možnost omezení tohoto jevu při používání automobilových katalyzátorů, - zdůvodní význam výroby průmyslových hnojiv a jejich možné negativní účinky na životní prostředí 	<p>p-prvky a jejich sloučeniny Prvky 15. skupiny</p>	<p>EGS 2 EMV 2 OSV 3 BIO</p>
<p>OV - předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin</p> <p>ŠV - popíše výrobu a využití amoniaku a kyseliny dusičné</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapíše a vyčíslí chemické rovnice vyjadřující základní reakce prvků skupiny a jejich sloučenin např. reakce amoniaku s vodou, oxidace amoniaku, oxidace oxidu dusnatého, reakce zředěné a koncentrované kyseliny dusičné s kovy) 	<p>p - prvky a jejich sloučeniny Prvky 15. skupiny</p>	<p>OSV 3</p>
<p>OV - využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin</p> <p>ŠV - zapíše chemickými značkami nebo vzorci a pojmenuje chalkogeny, sulfan a sulfidy, oxid siřičitý a oxid sírový, kyselinu sírovou a kyselinu siřičitou a jejich soli a hydrogensoli</p>	<p>Názvosloví anorganických sloučenin</p>	<p>OSV 3</p>

<p>OV - charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí</p> <p>ŠV - využívá poznatky o stavbě iontových, polárních a kovalentních látek k určení fyzikálních a chemických vlastností sulfanu, sulfidů, oxidů síry, kyslíkatých kyselin síry a jejich solí</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní metodu odsiřování kouřových plynů pomocí vápenatých sloučenin, jejichž produktem je síran vápenatý - využívá poznatky o složení a struktuře látek k určení fyzikálních a chemických vlastností síry - uvede příklady výskytu síry ve formě sulfidů (argentit, pyrit, sfalerit, galenit) a síranů (Glauberova sůl, sádrovec) - uvede způsob získávání a využití síry - popíše využití kyseliny sírové - uvede a vysvětlí příčiny vzniku kyselých dešťů a posoudí možnost omezení tohoto jevu snížením koncentrace oxidu siřičitého v ovzduší 	<p>p-prvky a jejich sloučeniny Prvky 16.skupiny</p>	<p>EGS 2 EMV 2 OSV 3</p>
<p>OV - předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin</p> <p>ŠV - popíše základní způsob přípravy sulfanu a výroby kyseliny sírové</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapíše a vyčíslí chemické rovnice vyjadřující základní reakce prvků skupiny a jejich sloučenin (např. oxidace oxidu siřičitého, reakce zředěné a koncentrované kyseliny sírové s kovy) 	<p>p - prvky Prvky 16. skupiny</p>	<p>OSV 3</p>
<p>OV - využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin</p> <p>ŠV - zapíše chemickými značkami nebo vzorci a pojmenuje halogeny, halogenovodíky a halogenidy, oxidy halogenů, kyslíkaté kyseliny halogenů, kyslíkaté soli halogenů a vzájemné sloučeniny halogenů</p>	<p>Názvosloví anorganických sloučenin</p>	<p>OSV 3</p>

<p>OV - charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí</p> <p>ŠV - uvede a vysvětlí hlavní způsoby používání halogenů a jejich sloučenin, s nimiž se setkáváme v běžném životě (chlorování pitné vody, fluorizace vody, jodování soli, desinfekce jodovou tinkturou, fotografování)</p> <ul style="list-style-type: none"> - využívá poznatky o stavbě iontových, polárních a kovalentních látek k určení fyzikálních a chemických vlastností halogenovodíků, halogenidů, kyslíkatých kyselin a solí halogenů - využívá poznatky o složení a struktuře látek k určení fyzikálních a chemických vlastností fluoru, chloru, bromu a jodu - uvede příklady výskytu halogenů ve formě halogenidů (fluorid vápenatý, chlorid sodný, chlorid draselný, chlorid vápenatý, chlorid hořečnatý) - uvede použití chloru a jodu - uvede využití kyseliny chlorovodíkové 	<p>p-prvky a jejich sloučeniny Prvky 17.skupiny</p>	<p>OSV 3</p>
<p>OV - předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin</p> <p>ŠV - uvede základní způsoby výroby a přípravy chloru</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvede základní způsoby přípravy a výroby kyseliny chlorovodíkové - zapíše a vyčíslí chemické rovnice vyjadřující základní reakce prvků skupiny a jejich sloučenin (např. reakce halogenů s kovy a nekovy, reakce halogenovodíku s hydroxidem alkalického kovu) 	<p>p - prvky Prvky 17. skupiny</p>	<p>OSV 3</p>
<p>OV - využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin</p> <p>ŠV - zapíše chemickými vzorci a pojmenuje vybrané koordinační sloučeniny d-prvků</p> <p>ŠV - zapíše chemickými značkami nebo vzorci a pojmenuje d-prvky a sloučeniny d-prvků (halogenidy, sulfidy, oxidy, hydroxidy a kyslíkaté soli)</p>	<p>d- a f- prvky a jejich sloučeniny</p>	<p>OSV 3</p>

<p>OV - charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí</p> <p>ŠV - využívá poznatky o složení a struktuře látek k určení základních fyzikálních a chemických vlastností d-prvků (tvorba koordinačních sloučenin)</p> <ul style="list-style-type: none"> - využívá poznatky o stavbě iontových látek k určení vlastností sulfidů, oxidů, hydroxidů, kyslíkatých solí a kordinačních sloučenin d-prvků - uvede příklady využití významných koordinačních sloučenin d-prvků - objasní existenci a přípravu radioaktivních prvků a různé způsoby jejich využití v energetice, v medicíně a ve farmakologii (problematika jaderných elektráren, radioterapie, skladování radioaktivního odpadu) - vyhodnotí bezpečnost ukládání odpadu - využívá poznatky o složení a struktuře látek k určení základních fyzikálních a chemických vlastností d-prvků (vlastnosti kovů, vytváření sloučenin v různém oxidačním čísle) - uvede významné rudy železa, mědi, stříbra, zinku, a rtuti - uvede způsob použití a využití železa, mědi, stříbra, zinku, a 	<p>d- a f- prvky a jejich sloučeniny</p>	<p>EMV 2 EGS 2 OSV 3</p>
<p>OV - předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin</p> <p>ŠV - zapíše a vyčíslí chemické rovnice vyjadřující základní reakce prvků 3. - 12. skupiny a jejich sloučenin</p>	<p>d- a f- prvky a jejich sloučeniny</p>	<p>OSV 3</p>
<p>OV - využívá znalosti základů kvalitativní a kvantitativní analýzy k pochopení jejich praktického významu v anorganické chemii</p> <p>ŠV - popíše význam chemické analýzy a její dva základní aspekty - kvalitativní a kvantitativní</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí kvalitativní způsob důkazu aniontů a kationtů danými činidly, uvede příklady - vysvětlí podstatu odměrné analýzy - vysvětlí podstatu základů nejdůležitějších analytických instrumentálních metod: kolorimetrie, spektroskopie, chromatografie 	<p>Analytické metody v anorganické chemii</p>	<p>OSV 2 MEV 1</p>