

Očekávané a školní výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata
Obecná chemie		
<p>OV - využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů</p> <p>ŠV - popíše soustavu a rozliší směs homogenní a heterogenní</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí rozdíl mezi směsí a chemicky čistou látkou - vymezí pojem chemický prvek a chemická sloučenina, atom, molekula a ion 	Soustavy látek a jejich složení	OSV 3
<p>OV - využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů</p> <p>ŠV - zapíše symboly fyzikálních veličin a jejich jednotky</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem látkové množství, definuje jednotku mol - užívá definiční rovnice pro veličiny molární hmotnost a molární objem - užívá definiční rovnice pro veličiny hmotnostní zlomek a objemové procento - užívá definiční rovnice pro veličiny molární koncentrace - vyhledá hodnoty základních chemických veličin v chemických tabulkách - odečte z grafu nebo schématu základní chemické veličiny 	Veličiny a výpočty v chemii	FYZ OSV 3
<p>OV - provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů</p> <p>ŠV - řeší jednoduché příklady s použitím definičních a odvozených vztahů nebo úměry</p>	Veličiny a výpočty v chemii	FYZ OSV 3

<p>OV - využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálněchemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích</p> <p>ŠV - popíše složení atomového jádra a rozdíly mezi pojmy nuklid, izotop, prvek</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje typy radioaktivního záření - charakterizuje rozdíly mezi přirozenou a umělou radioaktivitou - zapíše a doplní rovnice jaderných reakcí - vysvětlí podstatu jaderného záření a zásady ochrany životního prostředí a zdraví člověka před jeho škodlivými účinky 	<p>Stavba atomu Radioaktivita</p>	<p>EMV 2 OSV 3 FYZ</p>
<p>OV - předvídá vlastnosti prvků a jejich chování v chemických procesech na základě poznatků o periodické soustavě prvků</p> <p>ŠV - vymezí pojem orbital, zapíše orbitaly pomocí symbolů a rámečků</p> <ul style="list-style-type: none"> - vymezí hodnoty a význam hlavního, vedlejšího, magnetického a spinového magnetického kvantového čísla - zapíše elektronovou konfiguraci prvků, iontů podle pravidel o zaplňování orbitalů pomocí symbolů a rámečkových diagramů: s-, p-prvků a první řady d-prvků - vysvětlí pojmy perioda a skupina PSP a periodický zákon - zařadí a klasifikuje prvky PSP (s-, p-, d-, f- prvky, nepřechodné, přechodné a vnitřně přechodné prvky, nekovy, polokovy, kovy) - aplikuje periodický zákon při charakteristice skupin nepřechodných prvků 	<p>Periodická soustava prvků Stavba elektronového obalu</p>	<p>OSV 3</p>

<p>OV - využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálněchemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích</p> <p>ŠV - určí vaznost atomů v molekulách a porovná ji s vazebnými možnostmi atomů v základním a excitovaném stavu</p> <ul style="list-style-type: none"> - vymezí pojmy atomové (kovalentní), molekulové a iontové krystaly a kovy (kovové krystaly) - vysvětlí pomocí poznatků o složení a struktuře látek jejich fyzikální vlastnosti (teplotu tání a varu, vedení elektrického proudu v taveninách a vodných roztocích, rozpustnost v polárních a nepolárních rozpouštědlech) - vymezí podmínky vzniku chemické vazby - vymezí obsah pojmů délka chemické vazby, vazebná (disociační) energie, násobnost (vazba sigma a pí) - vymezí obsah pojmů polarita chemické vazby (nepolární, polárně kovalentní, iontová vazba) - vymezí obsah pojmu kovová vazba - vymezí obsah pojmů slabé vazebné interakce (vodíkové můstky a jejich vliv na fyzikální a chemické vlastnosti látek, van der Waalovy síly) - vysvětlí pomocí poznatků o složení a struktuře látek jejich fyzikální vlastnosti: teplotu tání a varu, vedení elektrického proudu 	<p>Chemická vazba a vlastnosti látek</p>	<p>OSV 3</p>
<p>OV - využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů</p> <p>ŠV - objasní podstatu průběhu koordinační (komplexotvorné) a srážecí reakce</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje pojmy chemická reakce a chemická rovnice, výchozí látky (reaktanty) a produkty - zapíše chemickou reakci rovnicí a určí typ reakce - vyčíslí chemickou rovnici s použitím pravidla o zachování druhů atomů - definuje a správně používá pojmy oxidace a redukce, oxidační a redukční činidlo - vysvětlí podstatu oxidačně redukčních dějů - vyčíslí chemickou rovnici s použitím pravidel o vyčíslování redoxních rovnic - objasní podstatu průběhu oxidačně - redukční (redoxní) reakce - objasní podstatu acidobazické (protolytické) reakce 	<p>Chemický děj a jeho zákonitosti</p>	<p>OSV 3</p>

<p>OV - využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů</p> <p>ŠV - uvede příklady využití katalyzátorů (průmyslové a automobilové katalyzátory, enzymy) při chemických a potravinářských výrobcích, v dopravě, v technické praxi a při průběhu biochemických dějů</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvede základní faktory ovlivňující rychlost chemické reakce (koncentrace látek, teplota, tlak, pozitivní a negativní katalyzátor) - vysvětlí pojmy aktivační energie a aktivovaný komplex - zapíše kinetickou rovnici chemické reakce - vysvětlí působení katalyzátorů a inhibitorů - vymezí pojmy homogenní a heterogenní katalýza 	<p>Rychlost chemických reakcí a chemická rovnováha Rychlost chemické reakce</p>	<p>OSV 3</p>
<p>OV - využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálněchemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích</p> <p>ŠV- posoudí vlivy na rovnovážné složení směsi změnou: koncentrace (látkového množství) reagujících látek, teploty, tlaku (v soustavě obsahující plynné látky)</p> <ul style="list-style-type: none"> - posoudí význam optimálního průběhu chemické reakce v průmyslu - vysvětlí pojem chemické rovnováhy v soustavě a její dynamický charakter - zapíše vztah pro rovnovážnou konstantu z chemické rovnice dané chemické reakce, vypočítá hodnotu rovnovážné konstanty 	<p>Rychlost chemických reakcí a chemická rovnováha Chemická rovnováha</p>	<p>OSV 3</p>

<p>OV - využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálněchemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích</p> <p>ŠV - vymezení pojmy elektrolytická disociace, silný a slabý elektrolyt</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí podstatu hydrolyzy vody - využívá poznatky o hydrolyze k rozdělení daných vodních roztoků solí na kyselé, neutrální a zásadité - vysvětlí průběh acidobazického (protolytického) děje pomocí Bronstedovy teorie kyselin a zásad - definuje disociační konstantu kyseliny a zásady, porovná sílu kyselin a zásad podle hodnot disociačních konstant - zapíše rovnici daného protolytického děje, vyznačí konjugované páry a vztah pro disociační konstantu dané kyseliny (zásady) - vymezení pojmy amfoterní látka, amfion (obojaký ion) a autoprotolýza, zapíše rovnici autoprotolýzy vody - definuje iontový součin vody a pH - klasifikuje roztoky podle hodnoty pH (kyselé, neutrální a zásadité) 	<p>Rychlost chemických reakcí a chemická rovnováha Teorie kyselin a zásad</p>	<p>OSV 3</p>
<p>OV - provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů</p> <p>ŠV - vypočítá pH roztoků silných kyselin a zásad ze známé koncentrace oxoniových a hydroxidových iontů v jejich roztocích a naopak</p>	<p>Rychlost chemických reakcí a chemická rovnováha Teorie kyselin a zásad</p>	<p>OSV 3</p>
<p>OV - využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů</p> <p>ŠV - vysvětlí pojmy reakční teplo, standardní slučovací teplo a standardní spalné teplo</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasifikuje chemické děje podle tepelné bilance (exotermické a endotermické reakce) 	<p>Tepelné změny při chemických reakcích</p>	<p>OSV 3</p>
<p>OV - provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů</p> <p>ŠV - aplikuje termochemické zákony při výpočtu reakčního tepla reakce z termochemických rovnic</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyhledá v chemických tabulkách příklady látek užívaných jako paliva a porovná jejich výhřevnost 	<p>Tepelné změny při chemických reakcích</p>	

<p>OV - využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálněchemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích</p> <p>ŠV - porovná podle Beketovy elektrochemické řady napětí schopnost prvků tvořit kationty (ve vodném prostředí)</p> <ul style="list-style-type: none">- posoudí schopnost určitého prvku působit jako oxidační (redukční) činidlo- uvede příklady oxidačně redukčních dějů v technice - elektrolýza, galvanický článek- uvede příklady oxidačně redukčních dějů v přírodě a technice (např. dýchací řetězec, fotolýza vody, galvanické články)	Elektrochemie	OSV 3 FYZ
--	---------------	---------------------