

Seznam příloh

Příloha č. 1: Padlet – Virtuální nástěnka

Příloha č. 2: Quizziz – online kvízy

Příloha č. 3: BEAKER Mix Chemicals

Příloha č. 4: BEAKER Mix Chemicals – vzorové řešení

Příloha č. 5: Wizer.me – Online pracovní list

Příloha č. 6: Lego, bonbóny – Vyčíslení chemických rovnic

Příloha č. 7: Lego, bonbóny – Vyčíslení chemických rovnic – vzorové řešení

Příloha č. 8: Chemické reakce – didaktické hry (AZ kvíz, pexeso, puzzle)

Příloha č. 9: AZ kvíz na téma Chemické reakce

Příloha č. 10: Pexeso na téma Chemické reakce

Příloha č. 1: Padlet – Virtuální nástěnka

Virtuální nástěnka na téma Chemické reakce

Učivo	<ul style="list-style-type: none">- chemické reakce, klasifikace chemických reakcí, faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí, oxidy, prvky (uhlík, kyslík)- díky širokému výběru možných úloh, které žáci mohou plnit, také díky možnostem vložit obrázky, videa či zvukový záznam, lze pracovní listy vytvořit nejen pro jakékoliv téma pro předmět chemie, ale jakýkoliv jiný školní předmět
Kompetence:	<ul style="list-style-type: none">- kompetence k řešení problému, k učení, sociální a komunikační
Předchozí znalosti:	Materiál navazuje na teoretické znalosti a výklad o klasifikaci chemických reakcí z minulých hodin (teoretický úvod, chemické rovnice, zákon o zachování hmotnosti, reaktanty, produkty, reakční pomůcky, dělení reakcí dle směru, změn, druhu přenášených částic), popřípadě může být využit jako motivační prvek před samotným výkladem.
Kognitivní cíle:	Žáci dokáží <ul style="list-style-type: none">- vyjmenovat výchozí látky a produkty chemické reakce- vlastními slovy popsat průběh chemické reakce- využít důležité pojmy souvisejících s problematikou ve vhodných souvislostech (reaktanty, produkty, syntéza, analýza, rozklad, podvojná záměna, neutralizace, redox reakce, koordinační reakce atd.)- určit faktory, které reakci ovlivňují- zapsat pomocí symbolů (značek a vzorců) chemickou reakci- přečíst a vyčíslit chemickou rovnici- klasifikovat chemické reakce dle daných kritérií (směr,

	změny, přenášené částice)
Mezipředmětové vztahy:	- Aj, ICT, Př
Odhadovaná doba:	- kolem 5 minut
Pomůcky:	- mobilní dotekové technologie (mobilní telefony, tablety, iPady atd.), stolní počítače, notebooky
Popis aktivity:	Žáci pomocí virtuální nástěnky popisují a shromažďují informace o konkrétní reakci (typ reakce, reaktanty, produkty, vyčíslení, doprovodné jevy, využití v reálném životě, přítomné částice atd.).
Technologie	<p>Webová stránka</p> <p>https://padlet.com/dashboard [cit. 2020-05-20]</p>
Důležité:	Je vhodné žáky předem instruovat a naučit je s webovou stránkou pracovat. Je také nutné jednotlivé úlohy předem připravit, popřípadě vyzkoušet před publikací a distribucí mezi žáky. Vhodné je také upřesnit, zdali se žáci musí přihlásit (kvůli jménům), či mají svá jména zveřejňovat v příspěvku, popřípadě ponechání anonymity.
Zadání:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Žáci se registrují do aplikace, popřípadě virtuální nástěnku pouze otevřou. Lze sdílet různými způsoby – odkazem, QR kódem, mailem, přes Facebook, Google Classroom, Twitter. 2. Žáci vyplňují jednotlivé úlohy, které vyučující vytvořil. Je výhodné efektivně využít různé formáty nástěnek (časovou osu, mřížku, sloupce, popis obrázku) a úlohy tomu přizpůsobit. Důležité je žáky instruovat o parametrech zadání (kolik příspěvků, v jakém časovém horizontu, jestli zveřejňovat pod jmény či stačí anonymně, zdali na sebe mají

žáci příspěvky navazovat, zdali mají komentovat, hodnotit atd.)

3. Autor nástěnky přes svůj profil vidí práci jednotlivých žáků, také on může komentovat či hodnotit, doplňovat, popřípadě i upravovat příspěvky či je mazat.
4. Autor může stanovit další kritéria, například propojení s dalšími předměty (v případě autora propojení s přírodopisem – dýchací plyny, první pomoc, ochrana při mimořádných událostech – chování při požárech atd.).

Příloha č. 2: Quizziz – online kvízy

Quizziz na téma Chemické reakce

Učivo	<ul style="list-style-type: none">- chemické reakce, klasifikace chemických reakcí, faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí- klasifikace chemických reakcí- díky širokému výběru možných úloh, které žáci mohou plnit, také díky možnostem vložit obrázky, lze kvízy vytvořit nejen pro jakékoliv téma pro předmět chemie, ale jakýkoliv jiný školní předmět
Kompetence:	<ul style="list-style-type: none">- kompetence k řešení problému, k učení, sociální a komunikační
Předchozí znalosti:	Materiál navazuje na teoretické znalosti a výklad o klasifikaci chemických reakcích z minulých hodin (teoretický úvod, chemické rovnice, zákon o zachování hmotnosti, reaktanty, produkty, reakční pomůcky, dělení reakcí dle směru, změn, druhu přenášených částic), popřípadě může být využit jako motivační prvek před samotným výkladem.
Kognitivní cíle:	<p>Žáci dokáží</p> <ul style="list-style-type: none">- vyjmenovat výchozí látky a produkty chemické reakce- vlastními slovy popsat průběh chemické reakce- využít důležité pojmy související s problematikou ve vhodných souvislostech (reaktanty, produkty, syntéza, analýza, rozklad, podvojná záměna, neutralizace, redox reakce, koordinační reakce atd.)- určit faktory, které reakci ovlivňují- zapsat pomocí symbolů (značek a vzorců) chemickou reakci- přečíst a vyčíslit chemickou rovnici- klasifikovat chemické reakce dle daných kritérií (směr, změny, přenášené částice)

Mezipředmětové vztahy:	- Fy, Aj, ICT
Odhadovaná doba:	- kolem 10 minut
Pomůcky:	- mobilní dotekové technologie (mobilní telefony, tablety, iPady atd.), stolní počítače, notebooky
Popis aktivity:	Žáci pomocí digitálních technologií vypracovávají online kvíz pomocí aplikace Quizizz.
Technologie	<p>Webová stránka:</p> <p>www.Quizizz.com [cit. 2020-04-10]</p> <p>Řešitelem navržený kvíz:</p> <p>https://quizizz.com/join/quiz/5e9082fec4a263001ba9a9ac/start?referrer=5e6817655a27d3001cd467f2 [cit. 2020-04-10]</p>
Důležité:	Je vhodné žáky předem instruovat a naučit je s webovou stránkou pracovat (autor využil vlastní instruktážní video kvůli omezení přímého kontaktu v hodině). Je také nutné jednotlivé úlohy předem připravit, popřípadě vyzkoušet před publikací a distribucí mezi žáky.
Zadání:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Žáci se registrují do aplikace. Lze přihlásit pouze pomocí odkazu či pinu (žáci vyplní pouze své jméno) nebo se registrují emailem. 2. Žáci vyplňují jednotlivé úlohy, které vyučující vytvořil. Rozhraní dovoluje vyučujícímu využít celou řadu úloh otevřených i uzavřených. Lze zvolit i více výběr správných odpovědí. Principem kvízu je v co nejkratším čase (lze

nastavit délku od pár vteřin do jedné hodiny pro realizaci například projektů, časově náročnějších úkolů atd.). Expiraci kvízu lze časově omezit. Žáci mohou vidět správné odpovědi, hra navíc motivuje žáky získáváním speciálních odměn za správné nebo rychlé odpovědi.

3. Autor pracovního listu přes svůj profil vidí práci jednotlivých žáků, počet bodů, kterých dosáhly, jednotlivé odpovědi, čas, který vyplňováním strávili, také datum vyplnění a podobně. Žáci se řadí dle dosaženého skóre.
4. V návaznosti na využití této platformy je možné zadat žákům vytvoření vlastního kvízu k procvičování určitého tématu, který lze dále distribuovat mezi ostatní žáky.

Příloha č. 3: BEAKER Mix Chemicals

Chemické reakce – mobilní laboratoř

Učivo	<ul style="list-style-type: none">- chemické reakce, klasifikace chemických reakcí, faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí- díky široké nabídce chemikálií a možných laboratorních operací (zahřátí, míchání atd.) je možné využít v dalších tématech jako neutralizace, redox reakce, barvení plamene, rozpustnost atd.
Kompetence:	<ul style="list-style-type: none">- kompetence k řešení problému, k učení, sociální a personální, komunikační.
Předchozí znalosti:	Žáci již znali teoretická východiska ke kapitole chemické reakce a rovnice – zákon o zachování hmotnosti, zápis chemické reakce (symboly), termíny – reaktant, produkt, faktory ovlivňující průběh chemické reakce, stechiometrický koeficient.
Kognitivní cíle:	Žáci dokáží <ul style="list-style-type: none">- vyjmenovat výchozí látky a produkty konkrétní chemické reakce- využít důležité pojmy – reaktant, produkt, slučování, rozklad, záměna, podvojná záměna, faktory ovlivňující chemickou reakci, stechiometrické koeficienty, ve vhodných souvislostech- určit faktory, které chemickou reakci ovlivňují- zapsat pomocí symbolů (značek a vzorců) chemickou reakci chemickou rovnicí- přečíst chemickou rovnici- vyčíslit chemickou rovnici- na základě pozorování chemického děje určit podmínky průběhu chemické reakce- posoudit vhodnost ochranných pomůcek při manipulaci s chemikáliemi a při realizaci chemických reakcí
Afektivní cíle:	Žáci dokáží <ul style="list-style-type: none">- rozvíjet svou zodpovědnost a důslednost k dodržování podmínek

	bezpečné práce s chemickými látkami
Psychomotorické cíle:	Žáci dokáží <ul style="list-style-type: none"> - bezpečně manipulovat s chemikáliemi
Mezipředmětové vztahy:	- Aj, ICT
Odhadovaná doba:	- kolem 30 minut (autorem navržený pracovní list)
Pomůcky:	- mobilní dotekové technologie (mobilní telefony, tablety, iPady atd.)
Popis aktivity:	Žáci pomocí online laboratoře simulují průběh chemických reakcí a hodnotí jejich průběh. Na základě pozorování odvozují typy chemických reakcí.
Technologie	Mobilní aplikace: Pro Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=air.thix.sciencesense.beaker&hl=cs Pro iOS: https://apps.apple.com/app/beaker-by-thix/id961227503 [cit. 2020-04-10]
Důležité:	Je vhodné žáky předem upozornit na podmínky použití simulátoru, možnost aplikaci nainstalovat, instruovat a naučit je s mobilní aplikací pracovat. Je také nutné jednotlivé úlohy předem připravit, ověřit, zdali zvolené chemikálie aplikace nabízí, popřípadě vyzkoušet před prezentací a distribucí mezi žáky.
Zadání:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Učitel žákům distribuuje pracovní listy. Dle nich žáci vypracovávají jednotlivé úlohy a odpovídají na otázky. Je vhodné, aby učitel žáky upozornil, čeho si mají u reakcí všimnout, jaké doprovodné jevy sledovat atd. 2. Žáci vyplňují řešení jednotlivých úloh, které vyučující zadal. Na základě

zkoumání průběhu chemické reakce a zápisu do pracovních listů žáci popisují jednotlivé typy reakcí podle vnější změny.

**Příloha č. 4: BEAKER Mix Chemicals – vzorové řešení pracovního listu na téma
Chemické reakce**

Dělení chemických reakcí dle vnějších změn

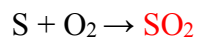
Pomocí mobilní aplikace BEAKER – Mix Chemicals (Dostupné z webu <https://play.google.com/store/apps/details?id=air.thix.sciencesense.beaker&hl=cs>)

simulujte uvedené reakce a doplňte úlohy.

A. Slučování (syntéza)

Slučování síry s kyslíkem

- I. Jakých změn jste si během reakce všimli? **Únik bezbarvého plynu, hoření síry – světelný efekt**
- II. Jaké podmínky musely být zajištěny, aby reakce proběhla? **Zahřátí síry spirálou**
- III. Pokuste se popsat, jak proběhla uvedená chemická reakce: **Jednoduché látky – plynný kyslík a pevná síra, spolu po zahřátí reagují a slučují se ve složitější látku – plynný oxid siřičitý.**
- IV. Doplňte produkty reakce, nezapomeňte doplnit vhodné stechiometrické koeficienty, aby rovnice byla správně vyčíslena:

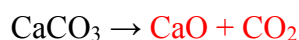


B. Rozklad (analýza)

Tepelný rozklad vápence

- I. Jakých změn jste si během reakce všimli? **Pevný krystal vápence částečně změnil své skupenství (vznik oxidu uhličitého).**
- II. Jaké podmínky musely být zajištěny, aby reakce proběhla? **Zahřátí spirálou, přiklopení víčkem, delší doba reakce.**
- III. Pokuste se popsat, jak proběhla uvedená chemická reakce: **Složitá molekula uhličitá vápenatého se vlivem tepla rozkládá na jednodušší látky – plynný oxid uhličitý a pevný oxid vápenatý.**

- IV. Doplňte produkty reakce, nezapomeňte doplnit vhodné stechiometrické koeficienty, aby rovnice byla správně vyčíslena:



C. Nahrazování (substituce)

Reakce kovového zinku s kyselinou chlorovodíkovou

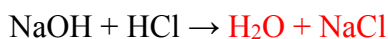
- I. Jakých změn jste si během reakce všímali? **Unikající bezbarvý plyn.**
- II. Jaké podmínky musely být zajištěny, aby reakce proběhla? Reaktanty se **musely dostat do kontaktu.**
- III. Pokuste se popsat, jak proběhla uvedená chemická reakce: **Část molekuly (kation vodíku) kyseliny chlorovodíkové, je nahrazena jiným kationtem nebo skupinou – zde kationtem zinku. Spojením dvou atomů vodíku vzniká bezbarvý plyn – vodík a čirá kapalina – vodný roztok chloridu zinečnatého.**
- IV. Doplňte produkty reakce, nezapomeňte doplnit vhodné stechiometrické koeficienty, aby rovnice byla správně vyčíslena:



D. Podvojná záměna (konverze)

Reakce hydroxidu sodného s kyselinou dusičnou

- I. Jakých změn jste si během reakce všímali? **Pevný krystal se rozpustil.**
- II. Jaké podmínky musely být zajištěny, aby reakce proběhla? Reaktanty se **musely dostat do kontaktu.**
- III. Pokuste se popsat, jak proběhla uvedená chemická reakce: **Během reakce si reagující látky – hydroxid sodný a kyselina chlorovodíková vyměnily části svých molekul. Došlo tak ke vzniku vody a chloridu sodného.**
- IV. Doplňte produkty reakce, nezapomeňte doplnit vhodné stechiometrické koeficienty, aby rovnice byla správně vyčíslena:



Příloha č. 5: Wizer.me – Online pracovní list

Online pracovní sešit – Wizer na téma Chemické reakce

Učivo	<ul style="list-style-type: none">- chemické reakce, klasifikace chemických reakcí, faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí- díky širokému výběru možných úloh, které žáci mohou plnit, také díky možnostem vložit obrázky, videa či zvukový záznam, lze pracovní listy vytvořit nejen pro jakékoliv téma pro předmět chemie, ale jakýkoliv jiný školní předmět
Kompetence:	<ul style="list-style-type: none">- kompetence k řešení problému, k učení, sociální a komunikační.
Předchozí znalosti:	Materiál navazuje na teoretické znalosti a výklad o chemických reakcích z minulých hodin (teoretický úvod, chemické rovnice, zákon o zachování hmotnosti, reaktanty, produkty, reakční pomůcky atd.), popřípadě může být využit jako motivační prvek před samotným výkladem.
Kognitivní cíle:	<p>Žáci dokáží</p> <ul style="list-style-type: none">- vyjmenovat výchozí látky a produkty konkrétní chemické reakce- vlastními slovy popsat průběh konkrétní chemické reakce- využít důležité pojmy souvisejících s problematikou – reaktant, produkt, faktory ovlivňující chemickou reakci, atom, molekula, chemická sloučenina, víceatomová molekula, stechiometrický koeficient ve vhodných souvislostech- určit faktory, které reakci ovlivňují- zapsat pomocí symbolů (značek a vzorců) chemickou reakci- přečíst a vyčíslit chemickou rovnici

Afektivní cíle:	<p>Žáci dokáží</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjet své znalosti, dovednosti a postoje v otázkách bezpečnosti práce - posuzovat vhodnost ochranných pomůcek při manipulaci s chemikáliemi a při realizaci chemických procesů
Mezipředmětové vztahy:	- Ma, Fy, Aj, ICT
Odhadovaná doba:	- kolem 20 minut
Pomůcky:	- mobilní dotekové technologie (mobilní telefony, tablety, iPady atd.), stolní počítače, notebooky
Popis aktivity:	Žáci pomocí digitálních technologií vypracovávají online pracovní list pomocí aplikace Wizer.me.
Technologie	<p>Webová stránka:</p> <p>https://www.wizer.me/ [cit. 2020-04-10]</p> <p>Řešitelem navržený list:</p> <p>https://app.wizer.me/learn/5DV649 [cit. 2020-04-10]</p>
Důležité:	Je vhodné žáky předem instruovat a naučit je s webovou stránkou pracovat. Je také nutné jednotlivé úlohy předem připravit, popřípadě vyzkoušet před publikací a distribucí mezi žáky.
Zadání:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Žáci se registrují do aplikace. Nejschůdněji například přes školní email, lze však využít libovolnou adresu. 2. Žáci vyplňují jednotlivé úlohy, které vyučující vytvořil. <p>Rozhraní dovoluje vyučujícímu využít celou řadu úloh</p>

otevřených (doplňování slov do textu, volná odpověď atd.) i uzavřených (spojovačka, popis obrázku, výběr vhodného slova do textu atd.). Dané úlohy lze hodnotit pomocí bodů, lze nastavit, zda žáci uvidí správné odpovědi po vyplnění listů. Také je možné vložit panel diskuze, kde mohou žáci i vyučující přímo komunikovat, klást otázky, konzultovat problematiku a jiné.

3. Autor pracovního listu přes svůj profil vidí práci jednotlivých žáků, počet bodů, kterých dosáhly, jednotlivé odpovědi, čas, který vyplňováním strávili, také datum vyplnění a podobně. Pomocí zpětné vazby může učitel reagovat a poskytnout žákům slovní hodnocení ke konkrétním úlohám.
4. V návaznosti na využití této platformy je možné zadat žákům vytvoření vlastního pracovního listu k procvičování určitého tématu, který lze dále distribuovat mezi ostatní žáky.

Příloha č. 6: Lego, bonbóny – Vyčíslení chemických rovnic

Vyčíslování chemických rovnic – modely, lego, bonbóny

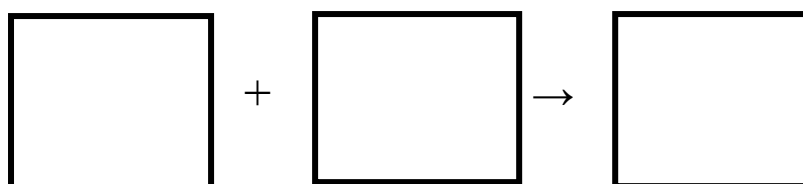
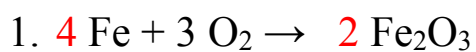
Učivo	<ul style="list-style-type: none">- chemické reakce, klasifikace chemických reakcí,- široká možnost uplatnění také například v biochemii (stavba modelů biopolymerů a složitějších struktur, párování bazí DNA), v učivu chemické vazby (typy chemických vazeb), částicové složení látek (stavba atomu), struktura a stechiometrie molekul atd.
Kompetence:	<ul style="list-style-type: none">- kompetence k řešení problému, k učení, sociální a komunikační
Předchozí znalosti:	Aktivita byla využita jako motivační prvek při úvodu do vyčíslování chemických rovnic. Žáci již znali teoretický úvod do učiva chemické reakce (chemická rovnice, reaktanty, produkty, reakční podmínky, zákon o zachování hmotnosti).
Kognitivní cíle:	Žáci dokáží <ul style="list-style-type: none">- vyjmenovat výchozí látky a produkty konkrétní chemické reakce- užívat termíny související s problematikou – reaktant, produkt, chemická reakce, reakční faktory ve vhodných souvislostech- zapsat pomocí symbolů (značek a vzorců) chemickou reakci- přečíst chemickou rovnici- vyčíselit chemickou rovnici
Psychomotorické cíle:	Žáci dokáží <ul style="list-style-type: none">- napodobit činnost učitele- manipulovat s pomůckami, sestavují orientační modely molekul

Mezipředmětové vztahy:	- Ma, jazyky (využití podkladů v cizím jazyce)
Odhadovaná doba:	- kolem 20 minut
Pomůcky:	- chemické modely, stavebnice (Lego, Merkur), barevné korálky, barevné bonbóny (Skittles, Lentilky atd.)
Popis aktivity:	Žáci si pomocí modelů ověřují poznatky o vyčíslování chemických reakcí.
Důležité:	Je nutné mít pomůcky předem připravené, popřípadě včas instruovat žáky, aby si pomůcky opatřili. Je také vhodné vytvořit pomocné kartičky s reakcemi a příslušnými okny jako podklad a pomocný materiál pro žáky, není nutné.
Zadání:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Učitel zadává konkrétní chemickou reakci. Debatuje s žáky nad důležitými pojmy souvisejícími s tématem – které látky jsou reaktanty, které produkty, co může ovlivnit průběh chemické reakce, jakým směrem reakce probíhá. 2. Žáci určují, které atomy modely či pomůcky představují – např. červené kostičky jsou kyslík, modré vodík atd (v autorově případě barevné bonbóny). 3. Žáci pomocí modelů či pomůcek vyplňují prázdná okna pro počet atomů konkrétní reakce. 4. Na základě počtu barevných bonbonů v jednotlivých polích zjišťují, jestli počet atomů/bonbonů odpovídá na obou stranách rovnice. Pokud nesouhlasí, doplňují stechiometrické koeficienty.

Příloha č. 7: Lego, bonbóny – Vyčíslení chemických rovnic – vzorové řešení

Atomy:

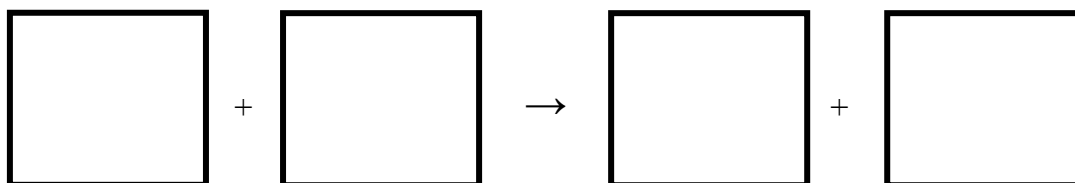
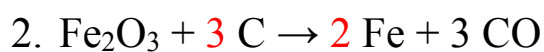
Český název: Železo Značka: Fe	
Český název: Kyslík Značka: O	
Český název: Uhlík Značka: C	



Reaktanty: **Železo, kyslík**

Produkty: **Oxid železitý**

Slovní zápis reakce: **Čtyři atomy železa reagují se třemi dvouatomovými molekulami kyslíku za vzniku dvou molekul oxidu železitého.**



Reaktanty: **Oxid železitý, uhlík**

Produkty: **Železo, oxid uhelnatý**

Slovní zápis reakce: Jedna molekula oxidu železitého reaguje se třemi atomy uhlíku za vzniku dvou atomů železa a tří molekul oxidu uhelnatého.

Příloha č. 8: Chemické reakce – didaktické hry (AZ kvíz, pexeso, puzzle)

chemické reakce – didaktické hry (AZ kvíz, pexeso, puzzle) na téma Chemické reakce

Učivo	<ul style="list-style-type: none">- chemická vazba, chemické reakce, klasifikace chemických reakcí, faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí- možné vytvořit na jakémoliv učivo
Kompetence:	<ul style="list-style-type: none">- kompetence k řešení problému, k učení, sociální personální, komunikační
Prekoncepty:	Materiál slouží jako opakovací aktivita během či po ukončení výuky učiva chemické reakce a chemická vazba. Předpokládá znalost základních pojmů souvisejících s tématem – valenční elektronový pár, valenční elektrony, vazba, reakce, rovnice, reaktanty, produkty, podmínky, složení látek atd.
Kognitivní cíle:	Žáci dokáží <ul style="list-style-type: none">- vyjmenovat výchozí látky a produkty konkrétní chemické reakce- vlastními slovy popsat průběh konkrétní chemické reakce atd.- využívat důležité pojmy související s problematikou – valenční elektronový pár, valenční elektrony, vazba, reakce, rovnice, reaktanty, produkty, podmínky, složení látek atd. ve vhodných souvislostech- určit faktory, které chemickou reakci ovlivňují- pomocí symbolů (značek a vzorců) zapsat chemickou reakci- přečíst chemickou rovnici

	<ul style="list-style-type: none"> - vyčíslit chemickou rovnici - určit souvislost mezi konkrétními pojmy
Afektivní cíle:	<p>Žáci dokáží</p> <ul style="list-style-type: none"> - naslouchat, debatovat, respektovat se navzájem - přijímat kritiku, porážku, pracovat s chybou - pracovat ve stresu, v časovém omezení
Mezipředmětové vztahy:	<ul style="list-style-type: none"> - Ma, ICT
Odhadovaná doba:	<ul style="list-style-type: none"> - kolem 20 minut
Pomůcky:	<ul style="list-style-type: none"> - mobilní dotekové technologie (mobilní telefony, tablety, iPady atd.), stolní počítače, notebooky, papíry, stopky
Popis aktivity:	<p>Žáci opakují téma chemické vazby a chemické reakce pomocí populárních her AZ-kvíz, pexesa a puzzlů.</p>
Technologie	<p>Webová stránka:</p> <p>AZ – kvíz (autorův) - https://uloz.to/file/L6wqorcD7Vg9/az-kviz-pptx [cit. 2020-04-10]</p> <p>Pexeso (autorovo) – http://www.pexeso.net/spusteni-hry?code=T6G8K&lang=cs [cit. 2020-04-10]</p>
Důležité:	<p>Je vhodné žáky předem instruovat a seznámit je s pravidly konkrétních her. Je také nutné jednotlivé úlohy předem připravit, popřípadě vyzkoušet před publikací a distribucí mezi žáky.</p>
Zadání:	<p><u>AZ – kvíz</u></p>

1. Žáci jsou rozděleni do skupin (náhodně, dle preferencí žáků/učitele), každé skupině je přidělena barva (modrá/zelená).
2. Učitel pomocí prezentace (dostupná v přílohách, viz Příloha 9) uvádí populární hru AZ – kvíz transformovanou do chemické podoby. Týmy vybírají jednotlivá čísla, pod kterými se skrývají otázky, na které žáci odpovídají. Je vhodné dobu odpovídání časově omezit (např. 30 sekund). Při volbě správné odpovědi hráči získávají políčko, při chybné odpovědi pole ztrácejí. Ztracený pole lze získat pomocí volby Náhradní otázka.
3. Vyhrává ta skupina žáků, které se povede propojit všechny strany pyramidy získanými políčky, popřípadě ta skupina, která ve stanoveném časovém intervalu získá nejvíce políček.
4. Konkrétní prezentaci lze snadno předělat k jakémukoliv tématu a použít ji ve kterémkoliv předmětu. Kromě počítače a promítacího plátna nevyžaduje jiné materiální vybavení, příprava hry je snadná a rychlá. Existují předpřipravené šablony na webových platformách (například <https://www.veskole.cz/dumy/stredni-skola/az-kviz-sablona-1> (pro interaktivní tabule) [cit. 2020-04-10] nebo <http://dumy.cz/material/23242-az-kviz> [cit. 2020-04-10])

Pexeso

1. Žáci jsou rozděleni do skupin (v případě online realizace lze hrát proti počítači).
2. Každá skupinka dostane sadu kartiček (dostupné

v přílohách, viz Příloha 10), které obsahují pojmy a jejich definice. Kartičky se otočí tak, aby stejná strana karet zůstala nahoře.

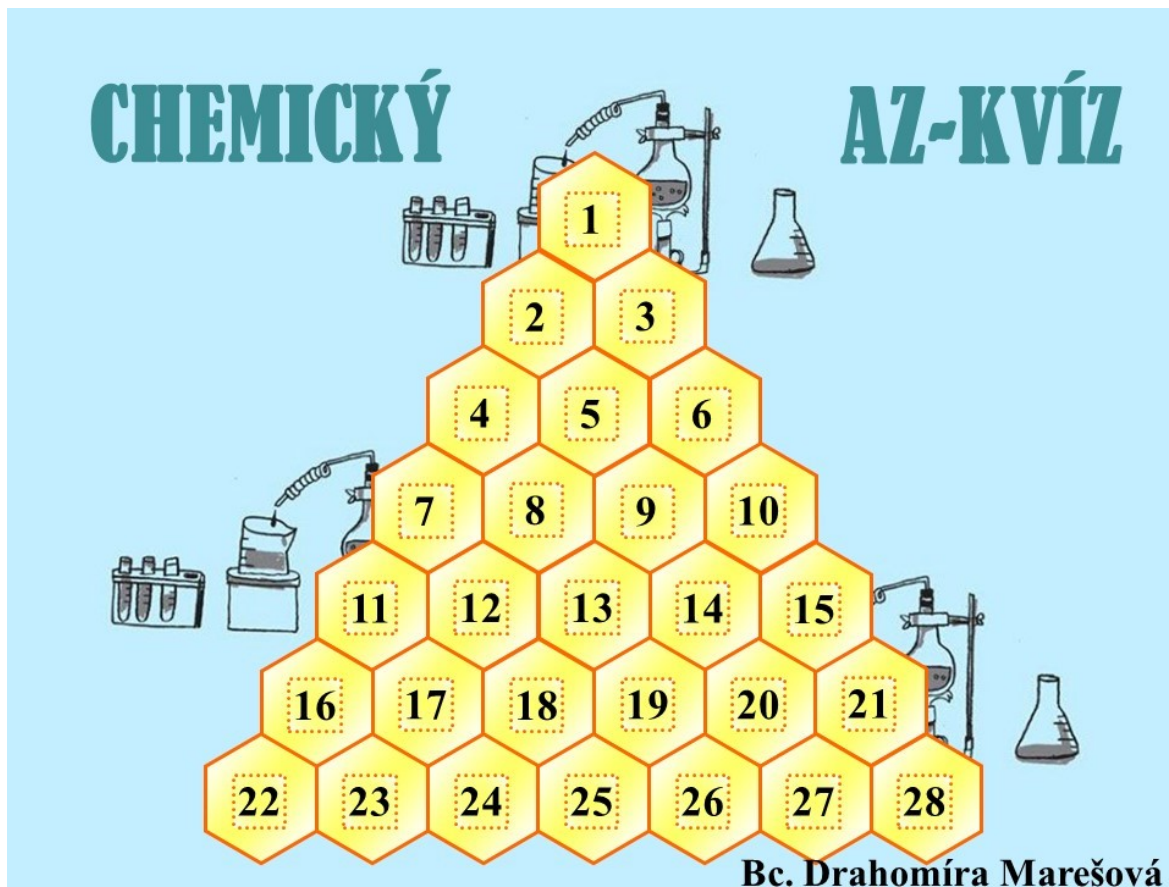
3. Cílem hry je nasbírat co nejvíce dvojic (pojem-definice).
4. Pexeso lze snadno předělat k jakémukoliv tématu a použít jej ve kterémkoliv předmětu. V případě hry přímo ve třídě je nutné karty pouze vytisknout, v případě online realizace mít technologie připojené k internetu. Existují webové stránky, které umožňují pexeso snadno vytvořit (například <http://www.pexeso.net/pexeso-info> [cit. 2020-04-10])

Puzzle

1. Hráči jsou rozděleni do skupin, možno však realizovat i jako práci ve dvojicích nebo jako individuální práci.
2. Každá skupina/hráč obdrží sadu puzzlů (v autorově případě trojúhelníků, viz Příloha 11) s konkrétními pojmy, jež skládá k sobě dle významu (v autorově případě pyramida z jednotlivých trojúhelníků vždy se třemi pojmy).
3. Úkolem hráče je sestavit daný útvar správně tak, aby pojmy a s nimi související údaje byly pravdivé.
4. Puzzle využít jako pomůcku v jakémkoliv učivu. Existují různé internetové platformy, které výrobu puzzlů usnadňují (například <https://www.jigidi.com/> [cit. 2020-04-10] nebo <https://www.jigsawplanet.com/?lang=cs> [cit. 2020-04-10])

Příloha č. 9: AZ kvíz na téma chemické reakce

Celé rozpracování AZ kvízu na téma chemické reakce se nachází v autorčině archivu.



1) Látky, které spolu reagují, jsou:

a) reaktanty



b) produkty



c) vždy plynné



Náhradní otázka

Pyramida

11) V reakci $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ je oxid uhličitý:

a) Reaktant



b) Produkt



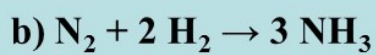
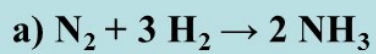
c) Oxid uhličitý se reakce neúčastní



Náhradní otázka

Pyramida

20) Správně vyčíslená reakce $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$ je:



Náhradní otázka

Pyramida

Náhradní otázka č. 13) Schopnost atomu přitahovat elektrony chemické vazby se nazývá elektronegativita.

a) Ano



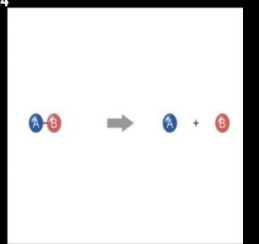
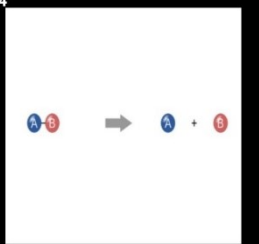
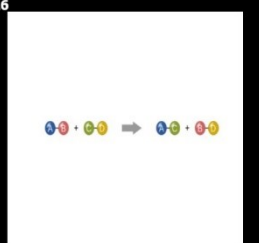
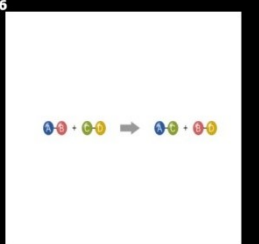
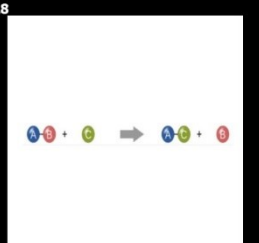
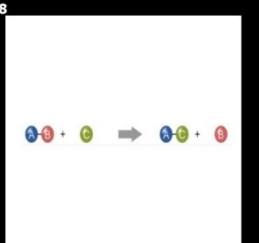
b) Ne



Pyramida

Příloha č. 10: Pexeso na téma Chemické reakce



13 Rozklad	13 Rozklad	14  $A-B \rightarrow A + B$	14  $A-B \rightarrow A + B$
15 Podvojná záměna	15 Podvojná záměna	16  $A-B \cdot C-D \rightarrow A-D \cdot B-C$	16  $A-B \cdot C-D \rightarrow A-D \cdot B-C$
17 Nahrazení	17 Nahrazení	18  $A-B + C \rightarrow A-C + B$	18  $A-B + C \rightarrow A-C + B$