

## Seminář z chemie ve francouzském jazyce - 6. ročník

| očekávané výstupy RVP        | témata / učivo   | očekávané výstupy ŠVP  | přesahy, vazby, mezipředmětové vztahy průřezová témata   |
|------------------------------|--|--|--|
| 2.1., 2.2., 2.4., 3.1., 3.3. | <p><b>1. Přeměny chemických soustav</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chemická přeměna není vždy úplná, reakce přímá a vratná</li> <li>• rovnovážný stav chemické soustavy</li> <li>• transformace při acidobazických reakcích probíhajících ve vodném prostředí</li> </ul> | <p><b>Žák:</b></p> <p>1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definuje silné a slabé kyseliny a zásady na základě Brønstedovy teorie</li> <li>• umí zapsat rovnici protonizace (deprotonizace) a konjugované páry kyselina/zásada</li> <li>• zná definici pH zředěných roztoků</li> <li>• zná základní princip měření pH, je schopen změřit pH roztoků</li> <li>• na základě změřených hodnot umí vyplnit tabulku rozsahu chemické reakce a zjistit stupeň konverze</li> <li>• umí využívat relace mezi vodivostí <math>G</math> resp. konduktivitou <math>\sigma</math> a molárními koncentracemi iontů</li> <li>• chápe pojem dynamická rovnováha</li> <li>• umí zapsat vztah pro rovnovážnou konstantu na základě chemické rovnice</li> <li>• ví, že hodnota rovnovážné konstanty nezávisí na počátečním stavu chemické soustavy</li> <li>• ví, že pro danou transformaci stupeň konverze závisí na rovnovážné konstantě a na počátečním stavu soustavy</li> <li>• rozpozná konjugované páry, umí označit kyselinu a zásadu</li> <li>• zapíše autoprotolýzu vody a vyjádří <math>K_w</math></li> <li>• zná hodnoty pH a dokáže určit, o jaký</li> </ul> | <p><b>M</b> – aplikace matematiky v přírodních vědách: vyjádření neznámé ze vzorce, porozumění údajům v grafu, sestrojení grafu závislosti vodivosti či pH roztoku na objemu; využití derivace při vyhodnocování grafu (určení inflexního bodu na křivce)</p> <p><b>OSV</b> – osobní zodpovědnost za bezpečnost při práci s žiravinami</p> <p><b>ENV</b> – kyselá dešť, vliv pH na život ve vodě</p> <p><b>Bi</b> - vodní živočichové jako bioindikátory pH vody</p> |

|                                     |  |   |   |
|-------------------------------------|--|---|---|
| <p>2.1., 2.2., 2.4., 3.1., 3.3.</p> | <p><b>2. Chemická rovnováha a samovolnost chemických dějů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>chemický systém směřující spontánně k rovnovážnému stavu</li> <li>reakční kvocient a jeho vztah k rovnovážné konstantě</li> <li>chemické články představující přeměny spontánní, které umožňují získávat energii.</li> <li>vztah mezi rozsahem chemické přeměny v článku a prošlým nábojem – Faradayův zákon</li> <li>transformace nespontánní - elektrolýza</li> </ul> | <p>roztok se jedná (kyselé, neutrální, zásaditý)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>na základě hodnot molárních koncentrací <math>H_3O^+</math> resp. <math>OH^-</math> vypočítá pH roztoku</li> <li>umí vyjádřit a zapsat disociační konstantu kyselin</li> <li>umí zapsat rovnovážnou konstantu acidobazické reakce pomocí disociačních konstant příslušných konjugovaných párů</li> <li>umí pracovat s acidobazickými indikátory a používat vzorec pro výpočet pH slabých kyselin</li> <li>umí provést acidobazické titrace a interpretovat jejich výsledky</li> <li>pro danou titraci dovede vybrat vhodný acidobazický indikátor pro zjištění ekvivalence</li> <li>umí řešit komplexní úlohy týkající se acidobazických rovnováh</li> </ul> <p>2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>na základě chemické rovnice umí vyjádřit reakční kvocient a vypočítat jeho hodnotu pro daný stav</li> <li>ví, že soustava spěje spontánně k rovnovážnému stavu</li> <li>je schopen na základě porovnání hodnot reakčního kvocientu soustavy v počátečním stavu a rovnovážné konstanty předpovědět směr chemického děje</li> <li>umí zakreslit a zapsat schéma chemického článku</li> <li>umí vysvětlit pohyb všech částic na základě kritéria spontánnosti chemického děje</li> <li>umí interpretovat funkčnost chemického</li> </ul> | <p><b>M</b> – aplikace matematiky v přírodních vědách: řešení rovnic</p> <p><b>ENV</b> – znečišťování životního prostředí, kovy a jejich vliv na životní prostředí, recyklace baterií a článků</p> <p><b>D</b> – vynález chemického článku</p> <p><b>Z</b> – suroviny pro výrobu kovů</p> <p><b>OSV</b> – odpovědnost za třídění odpadů nebezpečný odpad – vybité články, ochrana kovů pře korozi</p> |
|-------------------------------------|--|---|---|

|                                     |   |  |   |
|-------------------------------------|---|--|---|
| <p>2.1., 2.2., 4.2., 4.4., 4.5.</p> | <p><b>3. Můžeme mít kontrolu nad transformací hmoty?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• esterifikace a hydrolýza</li> <li>• syntéza esteru při záměně karboxylové kyseliny, alkalická hydrolýza esterů, saponifikace</li> <li>• katalytická reakce</li> </ul> | <p>článku – směr proudu, elektromotorickou sílu článku, reakce na elektrodách, polaritu elektrod</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí zapsat reakce na obou elektrodách, celkovou chemickou rovnici článku</li> <li>• na základě vypočítaného látkového množství vypočítá úbytek nebo vznik látek na elektrodách</li> <li>• umí vysvětlit rozdíl mezi transformací spontánní a elektrolýzou</li> <li>• umí nakreslit schéma elektrolyzéry, označit elektrody, popsat a zapsat reakce probíhající na elektrodách</li> <li>• zná různé aplikace elektrolýzy v běžném životě a dokáže uvést jejich konkrétní příklady</li> <li>• aplikuje Faradayův zákon při řešení komplexních úloh týkajících se kvantifikace rozsahu chemických dějů v chemických člancích a při elektrolýze</li> </ul> <p>3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí rozpoznat vzorce organických látek podle jejich charakteristických skupin (alkoholy, karboxylové kyseliny, estery, anhydridy)</li> <li>• zapisuje chemické rovnice esterifikací a hydrolýz</li> <li>• na základě vzorců esterů zapisuje příslušné vzorce odpovídajících alkoholů a kyselin</li> <li>• správně pojmenovává estery</li> <li>• ví, že esterifikace a hydrolýza jsou reakce přímá a zpětná, zná charakteristiky obou reakcí a jejich omezující důsledky</li> </ul> | <p><b>M</b> – aplikace matematiky v přírodních vědách: řešení rovnic</p> <p><b>ENV</b> – produkty organické syntézy v životním prostředí, detergenty</p> <p><b>Bi</b> – estery jako přírodní látky, produkty metabolismu různých skupin organismů</p> |
|-------------------------------------|---|--|---|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• umí navrhovat vhodné katalyzátory pro ovlivnění rychlosti reakcí</li><li>• ví, že posunutím rovnováhy (použitím nadbytku jedné v výchozích látek) se zvýší stupeň konverze, a tím i výtěžek reakce</li><li>• umí vypočítat výtěžek reakce, sestavuje a zakresluje schémata pro syntézy</li><li>• samostatně navrhuje modifikace reakcí pro zvýšení výtěžnosti</li><li>• ví, že saponifikace je reakcí s maximálním výtěžkem</li><li>• dokáže vyjádřit chemickou rovnicí alkalickou hydrolýzu esterů, popř. triesterů mastných kyselin</li><li>• zná strukturu tuků a olejů, umí ji zapsat chemickými vzorci</li><li>• u mýdla dokáže rozpoznat část hydrofilní a hydrofobní, umí popsat jeho reakci s vodou a vysvětlit práci účinky mýdla</li><li>• na základě reakcí vysvětlí roli katalyzátoru a jeho vlastnosti</li><li>• umí popsat chemický pokus nebo chemický jev, rozpozná a pojmenuje potřebný laboratorní materiál, umí realizovat různá laboratorní schémata</li><li>• správně používá chemickou terminologii, obhájí postupy a argumentuje</li><li>• je schopen na základě získaných veličin vytvořit graf, a z něj pak vyvodit patřičné závěry</li><li>• své znalosti umí uplatnit při řešení komplexních úloh založených na esterifikaci a hydrolýze nebo saponifikaci</li></ul> |  |
|--|--|---|--|

|                                     |   |  |  |
|-------------------------------------|---|--|--|
| <p>2.1., 2.2., 2.3., 3.1., 3.4.</p> | <p><b>4. Kinetika chemických dějů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• transformace pomalé a rychlé</li> <li>• průběh transformace</li> <li>• rychlost chemické reakce</li> <li>• faktory ovlivňující rychlost chemických dějů, princip jejich působení a interpretace z pohledu mikroskopického</li> <li>• metody studia kinetiky chemických reakcí</li> </ul> | <p>4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• na základě experimentálních výsledků vysvětlí vliv kinetických faktorů na rychlost chemických reakcí</li> <li>• dokáže správně sestrojit a interpretovat graf</li> <li>• ví, že rychlost chemické reakce se obecně zvyšuje se stoupající koncentrací a teplotou výchozích látek</li> <li>• umí přenést do grafu výsledky kinetického měření a z něj zjistit okamžitou rychlost chemické reakce v čase <math>t</math> a poločas chemické reakce</li> </ul> | <p><b>M</b> – aplikace matematiky v přírodních vědách: porozumění údajům v grafu, sestrojení grafu závislosti látkového množství reaktantu či produktu na čase; využití přibližné grafické metody derivace pro určení okamžité rychlosti reakce</p> <p><b>OSV</b> – zásady uchovávání potravin</p> |
|-------------------------------------|---|--|--|