

Štvrtročná správa o činnosti pedagogického zamestnanca pre štandardnú stupnicu jednotkových nákladov „hodinová sadzba učiteľa/učiteľov podľa kategórie škôl (ZŠ, SŠ) - počet hodín strávených vzdelávacími aktivitami („extra hodiny“)

Operačný program	OP Ľudské zdroje
Prioritná os	1 Vzdelávanie
Prijímateľ	Súkromné gymnázium, Dneperská 1, Košice
Názov projektu	Bádam, bádaš, bádame
Kód ITMS ŽoP	312011X6742015
Meno a priezvisko pedagogického zamestnanca	Mgr. Ivana Šmelková
Druh školy	Stredná škola
Názov a číslo rozpočtovej položky rozpočtu projektu	4.6.1. Extra hodiny
Obdobie vykonávanej činnosti	01.09.2022 – 30.11.2022

Správa o činnosti:

Názov vyučovacieho predmetu: Bádanie - časť Chémia (6. ročník)

Rozsah vyučovacieho predmetu: 2 extra vyučovacie hodiny týždenne

Celkový počet odučených hodín: 22

Prehľad a náplň vyučovacích hodín: vid' prílohy - výpis z e-TK a podrobná činnosť žiakov na hodinách

V mesiacoch september - november 2022 sme realizovali **tieto experimenty**:

LP: Chemické sklo a chemické nástroje

Úlohou žiakov bolo spoznávanie chemického skla a pomôcok. Naučili sa ergonomicky usporiadať pomôcky tak, aby dokázali rýchlo a prehľadne s nimi pracovať. Súčasťou práce bolo tiež poučenie o bezpečnosti práce v chemickom laboratóriu.

LP: Premena vody na víno

Žiaci sa v tomto pokuse naučili postaviť hypotézu, pretože ich teoretické vedomosti o kyselinách a zásadách sú dostatočné. Predpokladali zmenu farebných pigmentov pôsobením oxidačných činidiel a ich vplyv na zmenu veľkosti elmg poľa a následné premiestnenie elektrónov, ktoré pozorujeme ako farebné prechody. Každému farebnému prechodu zodpovedá konkrétne oxidačné číslo.

LP: Izolácia farebných pigmentov zo zmesi krieda/voda

Žiaci mali experimentálne zistiť, ktorý spôsob filtrácie je najefektívnejší. V diskusii pochopili, koľko faktorov ovplyvňuje účinnosť filtrácie. Zistili, rozdiely vo veľkostiach pórov troch typov filtra. A prakticky si overili, že v reálnom živote existujú procesy, ktoré vyžaduje presne ten ktorý typ filtra, aby reakčné membrány prepustili osmoticky ten typ zlúčeniny, ktorý má reakciu realizovať za účelom práve hľadaného/vytváraného produktu. Na pokus využili rôzne farebné kriedy, ktorých molekuly pigmentov sa líšia veľkosťou.

LP: Prečo nedokážeme v súčasnosti izolovať cez čistiace sítá hormóny z vody - modelový pokus na porovnanie veľkosti častíc a veľkosti filtračných sít laboratórnych a filtračných sít na princípe HEPA

Na tejto laboratórnej práci sme použili na filtráciu heterogénnych zmesí. Tieto sa vzájomne líšili veľkosťou zrn a častíc. Žiaci sa snažili usporiadať tieto zmesi podľa veľkosti častíc na základe teoretických vedomostí, ktoré majú. Po stanovení hypotézy, filtrovali a trikrát refiltrovali kvapalnú zmes s cieľom izolovať pevné častice z filtrátov, a porovnať množstvo získaného produktu v závislosti od použitého filtra.

LP: Práca s hnojivom - zloženie, príprava roztokov, množstvo biogénnych prvkov potrebných pre správny rast rastlín

Na školskej chodbe máme veľa kvetov. Pred školou žiaci v minulom školskom roku vybudovali záhon., o ktorý sa v tomto školskom roku starajú. Úlohou dnešnej laboratórnej práce bolo porovnať chemické zloženie rôznych typov hnojív, prepočítať hmotnostné zloženie prítomných prvkov na objemové zlomky, vytvoriť ideálny roztok pre izbové rastliny a ideálny roztok pre vonkajšie rastliny.

Na tejto hodine sme tiež založili kompostovisko, do ktorého sme nahrabali lístie a zasypali ho biourýchľovačom kompostu. Táto časť našej práce bude dlhodobá, pretože na jar budeme stanoviť množstvo prvkov v hnojive vytvorenom z nášho kompostu.

LP: Vyvíjanie vodíka. Porovnať množstvo vodíka vyrobeného v závislosti od koncentrácie
Úlohou žiakov bol vývoj vodíka a porovnať množstvo vodíka v závislosti od koncentrácie, a rýchlosť vývoja vodíka v závislosti od rôznych faktorov, ktoré rýchlosť chemickej reakcie ovplyvňujú/ teplota a plošný obsah. Žiaci si uvedomili, že látka zložená z atómov okom neviditeľných sa kineticky spáva inak v rôznych podmienkach.

LP: Vplyv koncentrácie na rozpustnosť látok

Chemickú kinetiku látok môžeme charakterizovať rýchlosťou chemickej reakcie, teda zmenou rýchlosti za časovú jednotku. Žiaci prostredníctvom tejto laboratórnej práce videli prostredníctvom farebných zmien a okom viditeľných zmien v rôznych produktoch, a zmenu dynamickej rovnováhy sústav ovplyvnených koncentráciou východiskových látok.

LP: príprava kyslíka z peroxidu vodíka s rôznou koncentráciou

Žiaci experimentálne pripravili vodík z východiskových látok manganistan draselný a peroxid vodíka. Peroxid vodíka je silným oxidačno-redukčným činidlom. Zmenou koncentrácie manganistanu draselného žiaci vyrobili rôzne množstvá vodíka. Aby boli schopní porovnať množstva vyprodukovaného vodíka, použili balóniky, do ktorých ho zachytávali. Takto reálne pozorovali a porovnávali vplyv koncentrácie východiskovej látky na množstvo uvoľneného plynu, okom neviditeľného.

LP: Množstvo kyslíka v objeme vzduchu, vplyv atmosférického tlaku na objem vody

Na prírodovedných predmetoch sa učíme, že vo vzduchu sa nachádza 78% dusíka, 21% kyslíka a 1% iných plynov. Žiaci realizovali experiment, ktorým mohli reálne pozorovať, že v celom objeme vzduchu je pätina objem kyslíka. Na pokus použili sústava, v ktorej realizáciou experimentu v ktorom objem kyslíka vytlačil adekvátne množstvo vody v uzavretej sústave. Aby mali žiaci relevantný výsledok, použili vodu, v ktorej rozpustili modrú skalicu.

LP: Dôkaz prítomnosti škrobu v neznámej vzorke

Škrob je makromolekula, v ktorej sú zosieťované dve štruktúry: amyulóza a amylopektín. Obe štruktúry majú rôzne priestorové usporiadnanie. Šrubovnicová konfigurácia amyulózy umožňuje vykonať jodidoškrobovú skúšku na prítomnosť škrobu v neznámej vzorke. Žiaci experimentálne určovali prítomnosť škrobu vo vzorkách rôznych potravín. Modelovali štruktúru amyulózy a pochopili optický jav pozorovaný pri zmene hnedočervenej jódovej tinktúry na tmavomodrú, vplyvom závitov amyulózy.

LP: Dôkaz laktózy v neznámej vzorke

Žiaci teoreticky poznajú štruktúry monosacharidov, ktoré sa líšia prítomnosťou funkčných skupín a disacharidov, ktoré sa líšia prítomnosťou/neprítomnosťou poloacetálového hydroxyly. Toto laboratórne cvičenie im umožnilo experimentálne dokázať prítomnosť/neprítomnosť poloacetálového hydroxidu, určiť redukujúci a neredukujúci sacharid a tiež predpokladať jeho správanie v metabolickej ceste. Ako dôkazové činidlo si vyrobili Fehlingov roztok, ktorý po pridaní a následnom zohriatí zmesi redukoval pôvodné sfarbenie kráľovkej modrej na hnedočervené. Žiaci reálne videli a porozumeli oxidačno-redukčnému mechanizmu zmeny pôvodnej aldehydo-, resp. keto-skupine v sacharide a meďnatého katiónu v sústave. Tiež mali možnosť pozorovať elektrochemický potenciál dvoch rôznych látok, umiestnených v Becketovom rade napätia kovov na opačných stranách od vodíka.

LP: Chemická rovnováha v reakcii NaOH so vzdušným CO₂ v plastovej fľaši

Žiaci v tomto experimente hľadali odpovede na otázky: Čo dýchame, keď dýchame? Z akých zložiek sa skladá vzduch? V tomto experimente si overili, že CO₂ prítomný vo vzduchu reaguje s hydroxidom sodným za vzniku neškodného hydrogenuhličitanu sodného. Žiaci hľadali odpovede, ako výsledok tohto pokusu by bolo možné použiť na zneškodnenie CO₂, ktorý dnes klimatológovia pokladajú za jeden zo skleníkových plynov.

Vypracoval (meno, priezvisko, dátum)	Mgr. Ivana Šmelková, 02.12.2022
Podpis	
Schválil (meno, priezvisko, dátum)	RNDr. Míriam Melišová-Čugová, 05.12.2022
Podpis	