

Správa o činnosti pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
3. Prijímateľ	Gymnázium sv. Moniky, Prešov
4. Názov projektu	Zvýšenie kvality vzdelávania v Gymnáziu sv. Moniky v Prešove zlepšením čitateľskej, matematickej, finančnej a prírodovednej gramotnosti.
5. Kód projektu ITMS2014+	312011W807
6. Názov pedagogického klubu	Pedagogický klub pre prírodovednú gramotnosť
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	7.2.2022
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	Gymnázium sv. Moniky
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Mária Kamenská
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	www.gymonika.sk

11. Manažérske zhrnutie:

krátka anotácia: V priebehu tohto stretnutia sa členovia pedagogického klubu pre prírodovednú gramotnosť v diskusii zamerali na tému „Tvorba databázy úloh na maturitnú skúšku z chémie“. Zanalyzovali sme legislatívu k maturitným skúškam a následne sme sa zamerali na tvorbu zadaní s akceptáciou jednotlivých okruhov chémie, ako všeobecná chémia, anorganická chémia, organická chémia, chémia makromolekulových a prírodných látok a biochémia. Preberali sme teoretické východiská, rozoberali sme jednotlivé témy z hľadiska didaktickej funkcie, z hľadiska obsahového, ciele a čo budeme hodnotiť. V rámci otvorenej diskusie sme si vymieňali názory a skúsenosti pri maturitných skúškach z hľadiska organizačnej formy, časového rozloženia a hodnotenia.

klúčové slová: maturitná skúška, úlohy, pokusy, maturitné zadania, ciele, hodnotenie

12. Hlavné body, témy stretnutia, zhrnutie priebehu stretnutia:

V úvode pedagogického klubu sa členovia pre prírodovednú gramotnosť vyjadrili k danej téme z hľadiska svojich skúseností s organizáciou a realizáciou maturitných skúšok počas svojej pedagogickej praxe. Sústredili sa najmä na prínosy tejto záverečnej formy hodnotenia vedomostí žiakov, na rozvíjanie kompetencií, hlavne na celoživotné vzdelávanie, kde sa teória pretavuje do praxe a spája sa pozorovanie a pochopenie v reálnom prostredí.

V hlavnej časti stretnutia sme sa venovali legislatíve maturitných skúšok, vytvárali databázu, najskôr sme vymedzili jednotlivé okruhy, základné pojmy až nakoniec sme prešli k úlohám s vyššími myšlienkovými operáciami, k výpočtovým úlohám a laboratórnym pokusom, kde je dôraz kladený na vysvetlenie pozorovaných javov v typických aj pozmenených podmienkach.

Základné informácie o organizácii maturitnej skúšky v školskom roku 2021/2022 sú na stránke NÚCEM, legislatíva upravujúca konanie maturitnej skúšky je dostupná na stránke NÚCEM - základné informácie k Maturite 2022. Organizačné pokyny k maturitnej skúške v školskom roku 2021/2022 sa nachádzajú na stránke NÚCEM - maturita - informácia pre gymnáziá k Maturite 2022. V uvedenom dokumente sú informácie najmä o: predmetoch maturitnej skúšky, maturite z cudzieho jazyka, spôsobe prihlasovania sa na maturitnú skúšku, termínoch maturitných skúšok, klasifikácii a hodnotení maturitnej skúšky, ukončení štúdia, MS pre zdravotne znevýhodnených žiakov.

Organizáciu a konanie maturitnej skúšky upravuje:

Zákon č. 254/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (školský zákon - platné znenie, účinný od 1.9.2018),

Vyhláška MŠ SR č. 318/2008 Z. z. o ukončovaní štúdia na stredných školách a jej zmien a doplnení (vyhláška v platnom znení).

Žiak môže vykonať maturitnú skúšku len z vyučovacích predmetov, v ktorých sa vzdelával. Maturitnú skúšku tvoria 4 povinné predmety. Chémia je v rámci koncepcie maturitnej skúšky zaradená medzi prírodovedné voliteľné predmety. Cieľové požiadavky na vedomosti a zručnosti maturantov sú spracované pre internú časť maturitnej skúšky z chémie. Učebný predmet chémia si môžu zvoliť žiaci ako jeden z voliteľných predmetov maturitnej skúšky alebo vykonať z neho dobrovoľnú maturitnú skúšku. Zastúpenie jednotlivých tém/tematických okruhov predmetu chémia v maturitných zadaniach by malo

zodpovedať zastúpeniu tém/tematických okruhov v školskom vzdelávacom programe pre predmet chémia, resp. vyučovacích predmetov, ktoré rozširujú a prehlbujú obsah predmetu chémia v danej škole. Cieľom maturitnej skúšky z chémie je overiť, do akej miery si žiaci osvojili poznatky z jednotlivých oblastí chémie a sú schopní aplikovať tieto poznatky pri riešení úloh súvisiacich nielen s ich každodennou skúsenosťou, ale aj pri praktickom realizovaní chemického experimentu. Obsah maturitnej skúšky je členený a konkretizovaný v 8 tematických okruhoch, ktoré korešpondujú so základnými chemickými disciplínami:

- 1 Sústavy látok, pozorovanie, experiment, bezpečnosť práce
- 2 Štruktúra atómov a iónov, periodická sústava prvkov
- 3 Základy názvoslovia anorganických látok
- 4 Chemická väzba
- 5 Chemické reakcie, chemické rovnice (Chemické reakcie, chemické rovnice, Energetické zmeny pri chemických reakciách, Rýchlosť chemických reakcií, Chemická rovnováha, Typy chemických reakcií)
- 6 Prvky a ich anorganické zlúčeniny (s-prvky, p-prvky, d-prvky)
- 7 Organické látky, uhl'ovodíky a ich deriváty (Organické látky, Alifatické uhl'ovodíky, Aromatické uhl'ovodíky, Deriváty uhl'ovodíkov, Heterocyklické zlúčeniny)
- 8 Biochémia, látky v živých organizmoch (Lipidy , Sacharidy, Bielkoviny, Enzýmy, Nukleové kyseliny, Biochemické deje)

Cieľové požiadavky na vedomosti a zručnosti maturantov z chémie sú súborom výstupných kompetencií žiaka maturujúceho z chémie a priamo nadväzujú na Štátny vzdelávací program vzdelávacej oblasti Človek a príroda, príloha ISCED 3A - chémia.

Každé maturitné zadanie sa skladá z troch úloh. Úlohy žiadneho maturitného zadania nemôžu byť len z jedného tematického okruhu. V maturitných zadaniach musia byť zastúpené všetky tematické celky z cieľových požiadaviek.

Charakteristika úloh maturitných zadaní

Úloha č. 1 – úloha na reprodukciu, pochopenie a jednoduché myšlienkové operácie, napr. jednoduché výpočty, názvoslovie, vlastnosti látok, zaradenie do skupiny, neúplný zápis reakcie a podobne, spojená s pokynmi typu definuj, pomenuj, vymenuj a podobne (prevláda forma monológu).

Úloha č. 2 – úloha zameraná na zložitejšie myšlienkové operácie a tvorivé myslenie, na analýzu, porovnávanie, hodnotenie, aplikáciu osvojených poznatkov (prevláda forma

dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie).

Úloha č. 3 – úloha zameraná na laboratórnu skúsenosť žiaka (bez použitia protokolu), napr. opis alebo realizácia laboratórneho postupu, výpočet spojený s pokusom, vyslovenie hypotézy, hľadanie vhodných chemikálií, pomôcok, laboratórneho postupu, diskusia o výsledkoch pokusu a podobne, alebo na schopnosť žiaka pracovať s odborným textom, napr. analyzovať, vyhľadávať v texte, reagovať na otázky týkajúce sa textu a podobne (prevláda forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie).

Maturitná skúška z predmetu chémia má len ústnu časť maturitnej skúšky. Chémia je v štátnom vzdelávacom pláne zaradená do oblasti človek a príroda. Maturita z chémie pozostáva z internej časti, ktorú vykoná študent ako ústnu skúšku pred komisiou. Pre internú maturitnú skúšku je vypracovaných 30 maturitných zadaní v súlade s Cieľovými požiadavkami na vedomosti a zručnosti maturantov chémie, ktoré boli vydané Štátnym pedagogickým ústavom v Bratislave. Každé zadanie má tri samostatné úlohy. Žiak má k dispozícii 20 minút na prípravu a 20 minút na odpoveď.

Kedy žiak zmaturoje z chémie? Z predmetov, ktoré nemajú externú časť ani písomnú formu internej časti, ak hodnotenie z každej formy internej časti nebude horšie ako 4 - dostatočný.

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR vyzvalo školy, aby v obsahu maturitných otázok zohľadnili dištančné vzdelávanie a mieru, v akej prebrali v tomto čase jednotlivé učivo. V zmysle vyhlášky mohli školy toto učivo začleniť do maturitnej skúšky aj v zúženom rozsahu. My sme učivo chémie stihli prebrať aj zopakovať v plnom rozsahu, takže maturitné zadania boli úplne v obsahovom aj rozsahovom súlade s platnými cieľovými požiadavkami.

My sme sa pri tvorbe databázy úloh zamerali na výpočtové úlohy a na pokusy. Výsledok našej práce je uvedený v ďalšom:

Výpočtové úlohy:

1. Pripravte 200 ml 5% vodného roztoku chloridu sodného. Dokážte a vysvetlite, prečo sa pH vody po pridaní NaCl nezmení.
2. Pripravte 500 ml roztoku kyseliny chlorovodíkovej s koncentráciou $0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$. $w(\text{HCl})=36\%$, ktorá má hustotu $1,179 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ a destilovaná voda.
3. Použitím PSP určte relatívnu a mólovú hmotnosť dihydrátu síranu vápenatého.
4. Popíšte ako sa najčastejšie uskutočňuje redukcia nitrobenzénu. Chemickou rovnicou vyjadrite priebeh tejto chemickej reakcie a pomenujte produkt. Vypočítajte hmotnosť nitrobenzénu potrebného na prípravu 186 g výsledného

produktu.

5. Za úlohu máte pripraviť 2 litre 10% roztoku síranu meďnatého. K dispozícii máte pentahydrát síranu meďnatého $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$. Vypočítajte, akú hmotnosť $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ a vody potrebujete? Hustota 10% roztoku CuSO_4 (pri 20°C $\rho=1,107 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$)
6. Vypočítajte, aký objem čistého etylalkoholu(100%) obsahuje 0,2 del slivovice, ktorej objemový zlomok etylalkoholu je 52%.
7. Opíšte postup prípravy roztoku, ktorý vznikne zliatím 150g 40% roztoku jodidu draselného a 200g 60% roztoku jodidu draselného. Aký bude hmotnostný zlomok vzniknutého roztoku?
8. Vypočítajte údaj rozpustnosti vzťahovaný na 100g roztoku, keď sa pri 20°C v 100g vody rozpustí 46,0g chloridu hlinitého.
9. Do 150 g 15% roztoku síranu meďnatého sa pridalo 5 g železných pilín. Vypočítajte hmotnosť vylúčenej medi.
10. V 100 g horkých mandlí bolo stanovaných 600 μmol kyanidov. Smrteľná dávka kyanidu draselného pre človeka je 200 mg. Koľko gramov horkých mandlí usmrť človeka?

Pokusy:

1. Navrhnete aparaturu na elektrolyzu chloridu meďnatého a uskutočnite ju. Dokážte prítomnosť nových látok na elektródach a zapíšte ich vznik čiastkovými reakciami. Napíšte aj pomôcky a chemikálie.
2. Uskutočnite chemickú reakciu železa s roztokom chloridu meďnatého. Dokážte produkty tejto reakcie a zapíšte jej priebeh chemickou rovnicou.
3. Zistite, ako sa zmení pH vody, ak v nej rozpustíme octan sodný. Vysvetlite chemickou rovnicou pozorovaný jav. Aké pomôcky a chemikálie použijeme?
4. Navrhnete experiment, ktorým by ste overili, či rozklad peroxidu vodíka pri teplote 25°C prebieha samovoľne. Ktorá látka túto reakciu urýchľuje?
5. Uskutočnite pokus, ktorým sa v domácnosti odstraňuje z nádob vodný kameň, a zapíšte priebeh chemickej reakcie.

V závere stretnutia sme uvažovali o prínose databázy úloh pre všetkých učiteľov chémie, ktorí ju budú mať k dispozícii a tak pracovať so všetkými žiakmi rovnako. Diskutovali sme aj o medzipredmetových vzťahoch a prepájaní úloh, hlavne výpočtových

v maturitných zadaniach v prírodovedných predmetoch.

13. Závěry a odporúčania:

Žiak, ktorý maturuje z učebného predmetu chémia, má poznať názvy, údaje, vzťahy medzi veličinami, fakty, teórie, používať odbornú terminológiu, názvoslovie, definovať pojmy, veličiny, zákony, opísať chemické vedecké metódy a techniky. Má vedieť hľadať súvislosti a analyzovať ich, aplikovať poznatky pri riešení chemických úloh a problémov súvisiacich s bežným životom, chemickými výrobami, ochranou a tvorbou životného prostredia, poznať a vysvetľovať princípy chemických dejov a javov a na základe toho usudzovať o ich dôsledkoch. Má vedieť zaznamenávať priebeh a výsledky pozorovaní, spracovať ich vo forme tabuliek, grafov a schém, vyhodnotiť výsledky experimentu, formulovať závery, v ktorých sa hodnotí jeho hypotéza na základe získaných dát a diskutovať o výsledkoch experimentu. V neposlednom rade má vedieť vyjadriť vlastný názor na aktuálne problémy súvisiace s chémiou (znečisťovanie životného prostredia). K napĺňaniu týchto cieľov veríme, že prispeje aj databáza úloh určená nielen pre maturantov. V budúcnosti sa budeme venovať jej rozširovaniu.

14. Vypracoval (meno, priezvisko)	RNDr. Martina Pončáková
15. Dátum	7.02.2022
16. Podpis	
17. Schválil (meno, priezvisko)	RNDr. Pavol Petrovský
18. Dátum	9.02.2022
19. Podpis	

Príloha: Prezenčná listina zo stretnutia pedagogického klubu