

Písomný výstup 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
4. Názov projektu	Zvýšenie kvality vzdelávania na Gymnáziu v Turzovke
5. Kód projektu ITMS2014+	312011U646
6. Názov pedagogického klubu	Klub prírodovedných predmetov
7. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Eva Mlakytová
8. Školský polrok	II. polrok šk. roku 2019/2020
9. Odkaz na webové sídlo zverejnenia písomného výstupu	https://gturzovka.edupage.org/text/?text=text/text32&subpage=2

10.

Úvod:

Pracovné stretnutia v rámci Klubu prírodovedných predmetov umožňujú výmenu teoretických poznatkov a praktických skúsenosti, ktoré členovia klubu používajú vo vyučovacom procese na rozvoj prírodovednej gramotnosti, analýzu metód a organizačných foriem výučby, zhodnotenie a zovšeobecnenie reálnych pedagogických skúsenosti členov klubu pre rozvoj prírodovednej gramotnosti s cieľom zlepšiť kvalitu výsledkov a kompetencií žiakov, výmenu skúseností v rámci medzipredmetových vzťahov prírodovedných predmetov a hľadanie najefektívnejšej motivácie žiakov. Spoločne zlepšujeme kooperáciu a komunikáciu medzi pedagogickými zamestnancami, hľadáme lepší prístup k informáciám s cieľom modernizácie vzdelávacieho procesu. Zameriavame sa na inovatívne metódy a formy vzdelávania, napr. problémové úlohy a problémové vyučovanie, ktoré pokladáme za jednu z metodických ciest ako sa vyrovnat' s nekvalitou vo výchove a vzdelávaní. Žiaci majú často v hlavách rozsiahle zoznamy nepoužiteľných, prázdnych informácií a škola ich nebaví. Vedomosti sa stanú skutočnými, ak ich žiaci vedia použiť. Zmysluplné zvládnutie pojmov môžu preukázať dobre premyslené a formulované problémové úlohy. Ich príprava je však pre učiteľa náročná. Správne pochopenie a aplikácia problémových úloh vo vyučovaní prináša prvky

autentického a zmysluplného vyučovania čo by mal byť cieľ každého vzdelávania a výchovy.

Taktiež tvorba maturitných zadaní zameraných na prírodovednú gramotnosť je zdĺhavý a náročný proces. Prítom je dôležité, aby každý jednotlivec bol schopný aplikovať prírodovednú gramotnosť v každodennom živote a využiť tak napríklad vedomosti z chémie na záchranu ľudského života pri otrave a infekčných chorobách, na zlepšenie kvality ovzdušia, povrchových a podzemných vôd, vedomosti z fyziky pre základné pochopenie fungovania rôznych prístrojov, pri stavbách domov, ciest a mostov, tiež na komunikáciu ľudí pomocou nových technológií – televízia, mobil, internet alebo pri ekologickej výrobe energie, vedomosti z biológie pre spoznanie zdravotných rizík, pri zisťovaní významu očkovania alebo vplyvu geneticky modifikovaných rastlín na pôvodnú vegetáciu, na ochranu vzácnych lokalít a na záchranu ohrozených druhov rastlín a živočíchov, vedomosti z matematiky, napr. keď sa nemôže v určitých situáciách spoľahnúť na prístroje, ktoré uľahčujú výpočty, orientáciu.

Stručná anotácia

Členovia PK analyzovali pôsobenie činnosti klubu za 2. štvrťrok šk. roka 2019/2020. Diskutovali k príprave materiálov pre žiakov z prírodovednej gramotnosti na II. polrok šk. roka 2019/2020. Zamerali sa na tvorbu praktických a problémových cvičení a úloh pre žiakov s využitím teoretických poznatkov a na návrhy maturitných zadaní/úloh zameraných na prírodovednú gramotnosť.

Kľúčové slová: analýza, prírodovedná gramotnosť, bádateľské aktivity v prírodovednom vzdelávaní, praktické a problémové cvičenia a úlohy, maturitné úlohy/zadania, cieľové požiadavky.

Zámer a priblíženie témy písomného výstupu

V II. polroku šk. roka 2019/2020 (február 2020 - marec 2020) sme sa v rámci projektu Zvýšenie kvality vzdelávania na Gymnáziu v Turzovke zamerali na analýzu pôsobenia činnosti klubu za 2. štvrťrok šk. roka 2019/2020.

Diskutovali sme k príprave materiálov pre žiakov z prírodovednej gramotnosti na II. polrok šk. roka 2019/2020. Zamerali sme sa na tvorbu praktických a problémových cvičení a úloh pre žiakov s využitím teoretických poznatkov a na návrhy maturitných zadaní/úloh zameraných na prírodovednú gramotnosť.

Od 13. marca 2020 do 30. júna 2020 prebiehalo v škole vyučovanie mimoriadnym spôsobom v súlade s nariadeniami hlavného hygienika a Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu.

Jadro:**Popis témy/problém**

Východiskom pre prácu Klubu prírodovedných predmetov bola analýza pôsobenia činnosti klubu za 2. štvrťrok, ktorú urobili členovia klubu na úvodnom stretnutí:

- Vyučujúce jednotlivých predmetov skonštatovali, že v I. polroku šk. r. 2019/2020 boli v prírodovedných predmetoch klasifikovaní známkou nedostatočný:
 - žiačka II.A tr. – BIO, CHE
 - žiak III.A tr. – BIO.

Dôvody: nedostatočná vedomostná príprava na vyučovanie, nezáujem. U žiačky aj vysoká absencia na vyučovaní – z BIO 48%, CHE 61% absencia.

Tab.1: Klasifikácia tried za 1. polrok šk. roka 2019/2020

Trieda/predmet	matematika	informatika	fyzika	chémia	biológia
trieda	1,97	1,22	2,06	1,88	1,97
trieda	2,56	1,84	2,16	2,48	2,44
trieda	2,33	1,67	2,06	2,72	2,5
trieda	2,58	1,53	2,05	2,63	2,05
trieda	2,12	-	-	-	-
Spolu	2,31	1,56	2,08	2,43	2,24
<i>Spolu 1. polrok šk. roka 2018/2019</i>	<i>2,29</i>	<i>1,61</i>	<i>2,00</i>	<i>2,18</i>	<i>2,18</i>

Z uvedeného vidíme, oproti šk. r. 2018/2019 za rovnaké obdobie, mierne zlepšenie v predmete informatika, ale zhoršenie klasifikácie v predmetoch matematika, fyzika, biológia a chémia. Rozdielne hodnoty priemerov prírodovedných predmetov súvisia s náročnosťou učiva v jednotlivých ročníkoch, záujmu žiakov o predmet a ich následnou vedomostnou prípravou na vyučovanie. Členovia klubu poukázali na slabú domácu vedomostnú prípravu žiakov 3. a 4. roč. z chémie, semináru z chémie.

Prírodovednú gramotnosť sme rozvíjali i mimo základných vyučovacích hodín:

- Členovia PK zreferovali zapojenie žiakov do súťaže **N-trophy**– medzipredmetová súťaž plná experimentov a bádania odohrávajúca sa v prostredí krajských univerzít. Je určená pre študentov stredných škôl z Juhomoravského, Moravskoslezského, Trnavského a Žilinského kraja. Súťaž je realizovaná v rámci udržateľnosti projektu "Podpora talentů v přírodovědných a technických oborech v slovensko-českém příhraničí" (ITMS 22410320042). Projekt je financovaný z Operačného programu Cezhraničnej spolupráce SR-ČR 2007-2013.
Registrácia tímov 01.12.2018 – 29.01. 2020
Tím – tri žiačky I.A tr.
On line kvalifikácia: 30.01. – 16.02. 2020.
- 06.02. 2020 sa žiaci 3. ročníka v rámci **Biologického workshopu** zúčastnili 120 minútového interaktívneho seminára zameraného na vysokoškolské štúdium prírodovedného smeru. Obsahom seminára bol:
 - Pankreas očami študenta medicíny Karlovej Univerzity v Prahe, 3. lekárskej fakulty.
 - Diabetes mellitus.

- Cesta na lekársku fakultu (získali všeobecný prehľad o lekárskech fakultách v ČR i SR, požiadavkách na prijímacie skúšky, študentskom živote s dôrazom na 3. lekársku fakultu Univerzity Karlovej v Prahe).
- Diskusia.
Interaktívny seminár bol pod vedením Dominka Koreného, člena IFMSA (*International Federation of Medical Students Associations (Medzinárodná federácia asociácií študentov medicíny)*), ktorá bola založená v r. 1951 v Kodani a v súčasnosti je najväčšou a najstaršou nezávislou organizáciou študentov medicíny na svete. Oficiálne je uznávaná Organizáciou spojených národov (OSN) a Svetovou zdravotníckou organizáciou (WHO) ako medzinárodné fórum študentov medicíny.

Najvyužívanejšie metódy a formy pri rozvíjaní prírodovednej gramotnosti:

- Členovia PK predstavili návrhy na aktivity, metódy, postupy aplikácie prírodovednej gramotnosti v rámci jednotlivých tém:
 - a) Zamerali sa na **bádateľské aktivity** v prírodovednom vzdelávaní:
 - Domáce kolo Fyzikálnej olympiády kat. A (4. roč.) – do 14.02. 2020 (<https://www.iuventa.sk/sk/Olympiady/Olympiady-a-sutaze/FO/61-rocnik-fo-2019-2020/sutazne-ulohy-a-riesenia.alej>).
 - Domáce kolo Chemickej olympiády kat. B (2. roč.) – do 14.02. 2020 (<https://www.iuventa.sk/sk/Olympiady/Olympiady-a-sutaze/CHO/56-rocnik-cho-2019-2020/sutazne-ulohy-a-riesenia.alej>).
 - Školské kolo Biologickej olympiády kat. A, B (1. – 4. roč.) – do 14.02. 2020.
 - b) Návrhy **praktických a problémových cvičení a úloh** pre žiakov s využitím teoretických poznatkov za jednotlivé oblasti: matematika, fyzika, informatika, chémia, biológia, seminár z chémie, napr.:
 - I. Povrch rotačného valca sa vypočíta: $S = 2\pi r \cdot (r + v)$. Vypočítajte:
 - a) polomer podstavy r , ak $S = 62,8 \text{ dm}^2$, $v = 3 \text{ dm}$
 - b) výšku valca v , ak $S = 2,5 \cdot 106 \text{ cm}^2$, $r = 5 \cdot 102 \text{ cm}$
 - II. Východiskové látky sú etén a benzén. Zvoľte správne činidlá a napíšte sled rovníc chemických reakcií, ktorých výsledným produktom je styrén.
 - III. Identifikujte rozdiely v stavbe opornej a pohybovej sústavy stavovcov a pripíšte ich k danej triede:
 - A. Rebrá sú vytvorené len v náznakoch – nie sú spojené s hrudnou kosťou, končatiny – na predných 4 prsty, na zadných 5 prstov.
 - B. Na predných končatinách extrémne predĺžené prsty, na ktoré sa upínajú lietacie blany.
 - C. Považujú sa za predchodcov suchozemských stavovcov.
 - D. Majú urostyl.
 - E. Lebka je po prvýkrát vo fylogénéze pohyblivo spojená s chrbticou, nesú ju nosič a čapovec.
 - F. Beháky na dolných končatinách.
 - G. Kostrová svalovina tvorí myoméry – vystužené tenkými kosťami.
- a) ryby.....

- b) obojživelníky
- c) plazy.....
- d) vtáky
- e) cicavce

IV. Vytvorte správne dvojice charakterizujúce metamorfózy listov:

- | | | |
|---------------------|------------|--|
| A. listové trne | A - | 1. ochranná funkcia (kukurica siata) |
| B. dužinaté listy | B - | 2. umožňujú prichytenie rastliny k opore (hrach) |
| C. listové úponky | C - | 3. ochranná funkcia, napr. u kaktusov, |
| D. listencové obaly | D - | 4. predstavujú zásobáreň vody (skalnica, aloe) |

V. Spojnou šošovkou s optickou mohutnosťou +4D zobrazíme predmet vo vzdialenosti 1,5m od šošovky. Obraz bude vo vzdialenosti:

- a) 1,5m b) 0,5m c) 30cm d) 75cm

VI. Zostavte program (použite funkciu a cyklus for), ktorý nakreslí 10 čiar pod sebou,

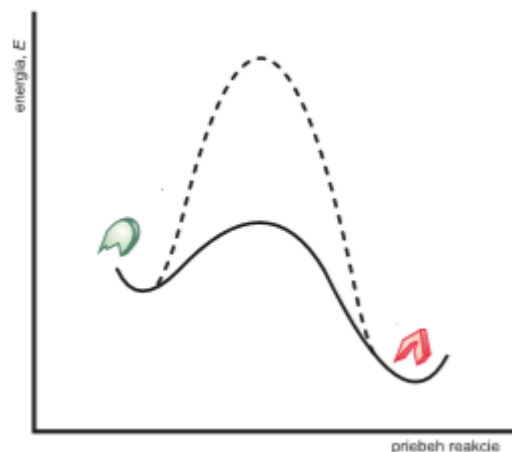
- a. Náhodná farba z 3
- b. Náhodná hrúbka z intervalu <10,20>

VII. Odporučte pacientom užívanie vitamínu, ktorého majú nedostatok, aby zmiernili, resp. odstránili ochorenie, ktorým trpia:

- a) krivica, zväčšenie kĺbov, svalová slabosť, vypadávanie zubov, nervové poruchy, poruchy spánku:
- b) nervové poruchy, poruchy látkovej premeny, ochorenia kože (pelagra – drsná koža), zápal ústnej dutiny, jazyka, bolesti hlavy, poruchy spánku:
- c) depresie, malátnosť, podráždenosť, ochorenia kože (šupinatenie), anorexia, vypadávanie vlasov:
- d) porucha nervového systému, svalov, anémia, sterilita, poruchy vstrebávania tukov, znížená zrážanlivosť krvi:
- e) šeroslepotá, ochorenia kože, poškodenie funkcie buniek slizníc telových orgánov, náchylnosti k infekcii:

VIII. Podstatou účinku všetkých katalyzátorov, teda aj enzýmov, je **zvýšenie/zníženie** aktivačnej energie potrebnej na uskutočnenie reakcie.

V grafe porovnajte priebeh katalyzovanej a nekatalyzovanej chemickej reakcie. Pomenujte znázornené chemické objekty.



Členovia PK sa zamerali aj na návrhy maturitných zadanií/úloh zameraných na prírodovednú gramotnosť.

Každé maturitné zadanie **z biológie** 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 zadanií:

- Úloha č.1 – je zameraná na zapamätanie a porozumenie. Žiak má preukázať schopnosť orientovať sa v problematike a používať odbornú terminológiu. Prevláda forma monológu.
- Úloha č. 2 – je zameraná na vyššie myšlienkové operácie (aplikácia, analýza, syntéza, hodnotenie). Prevláda forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie.
- Úloha č. 3 – je zameraná na praktickú aplikáciu osvojených vedomostí a zručností pri riešení problémových úloh jednou z foriem: realizácia a interpretácia školského pokusu/pozorovania, prezentácia maturitnej práce, práca s neznámym odborným textom – riešenie úloh vyplývajúcich z textu. Prevláda forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie.

Každé maturitné zadanie **z chémie** 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 zadanií:

- 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).

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

- Úloha č. 1 – Žiak teoreticky ozrejmi fyzikálny jav, pojem, vzťah a podobne a rieši jednoduchú úlohu súvisiacu s témou (prevláda forma monológu).
- Úloha č. 2 – Žiak rieši štruktúrovanú úlohu, v ktorej aplikuje teoretické poznatky z určitých tematických celkov (prevláda forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie).
- Úloha č. 3 – Žiak obhajuje svoju experimentálnu prácu súvisiacu s témami zadania, pričom využíva svoj zošit laboratórnych cvičení (uplatňuje sa aj forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie).

Každé maturitné zadanie **z matematiky** 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 – Žiak objasní (definuje) dané pojmy, uvedie ich príklady a kontrapríklady, sformuluje ich vlastnosti a súvislosti medzi uvedenými pojmi. Prevláda forma monológu.
- Úloha č. 2 – Úloha je zameraná na argumentáciu a dôvodenie. Prevláda forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie.
- Úloha č.3 – Úloha je zameraná na postup riešenia príslušnej úlohy s rôznymi alternatívami. Prípadné vopred pripravené doplňujúce otázky budú zamerané na alternatívy pri iných číselných zadaniach.

Každé maturitné zadanie **z informatiky** sa skladá z dvoch úloh (úlohy môžu, ale nemusia na seba nadväzovať). V maturitných zadaniach musia byť zastúpené všetky tematické celky z cieľových požiadaviek. Charakteristika úloh maturitných zadaní: Žiak na maturitnej skúške nepreukazuje zručnosti v ovládaní digitálnych technológií, ale

schopnosti riešiť algoritmické problémy a úroveň vedomostí zo základov informatiky (žiak by mal vysvetliť ideu, princíp fungovania).

- Úloha č.1 – Riešenie algoritmického problému v konkrétnom programovacom jazyku Žiak má vyriešiť zadaný algoritmický problém. V úlohe je definovaný cieľ, ktorý má žiak dosiahnuť, ale nie sú uvedené prostriedky jazyka, pomocou ktorých má dosiahnuť cieľ. Výber prostriedkov je súčasťou hodnotenia. Žiaci majú k dispozícii počítač a vývojové prostredie programovacieho jazyka, v ktorom prebiehalo vyučovanie. Odporúčané jazyky sú Pascal alebo Python (prípadne aj C++, Java, C#, a pod.).
- Úloha č. 2 – Riešenie problému z oblasti Základy informatiky (algoritmické riešenie problémov, reprezentácie a nástroje, softvér a hardvér, komunikácia a spolupráca, informačná spoločnosť). Úloha má byť prierezová tak, aby zasahovala aspoň do troch oblastí. Väčšinou pozostáva z riešenia problému, ktorý má algoritmický charakter, pomocou rôznych nástrojov informatiky (žiak nemusí použiť programovanie).

Členovia PK predstavili konkrétne návrhy maturitných zadanií/úloh zameraných na prírodovednú gramotnosť za jednotlivé oblasti: matematika, fyzika, informatika, chémia, biológia, napr.:

Biológia: Úloha č. 2 (Úloha je zameraná na porozumenie a hodnotenie poznatkov – špecifický transfer (prevláda forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie.)

Biológia rastlín – Vodný režim. Živé prostredie vplýva na fyziológiu rastlinného organizmu. Medzi rastlinou a prostredím dochádza neprestajne k výmene látok a energie. Na základe teoretických poznatkov vysvetlite nasledujúce problémové úlohy:

- a) Hospodárenie rastliny s vodou zahŕňa tri procesy viažuce sa na rastlinné orgány. Nakreslite jednoduchú rastlinu a priradte jej tieto procesy.
- b) Porovnajme mechanizmus príjmu vody rastlinnou na jar a v lete.
- c) Rastlina je umiestnená pod skleneným zvonom v suchom a vlhkom prostredí. Ktorá z rastlín zahynie skôr?
- d) Vysvetlite ako súvisia kvapôčky rosy na okraji listu s vodným režimom a pomenujte procesy výdaja vody rastlinou.

Chémia: Úloha č. 3 (Úloha je zameraná na praktickú aplikáciu osvojených vedomostí a zručností pri riešení problémových úloh.)

Osobná hygiena patrí medzi základné ľudské potreby. Prvý čistiaci prostriedok, ktorý ľudia použili, bola určite voda. Jej účinok sa zlepšil, keď použili zásaditý roztok získaný vylúhovaním popola z dreva (potaš, uhličitan draselný) horúcou vodou. Najstarší opis výroby mydla pochádza z cca 5 000 rokov starých hlinených tabuliek Sumerov.

- a) Opíšte vlastnosti mydla. Vysvetlite podstatu čistiacich účinkov mydla.
- b) Vysvetlite rozdiel medzi mydlami a saponátmi.
- c) Navrhňte spôsob laboratórnej prípravy mydla.

Informatika: Úloha č. 1 (Žiak má vyriešiť zadaný algoritmickej problém. V úlohe je definovaný cieľ, ktorý má žiak dosiahnuť, ale nie sú uvedené prostriedky jazyka, pomocou ktorých má dosiahnuť cieľ.)

Pomocou programu môžeme generovať a vykresľovať náhodnú krajinu. Vytvorte program, ktorý:

- vygeneruje údaje pre kopec, pričom si najprv náhodne určí x-ovú pozíciu vrcholu a y-ovú súradnicu počiatkovej výšky kopca. Pre kopec platí, že jeho výška je v prvej časti (pred vrcholom) neklesajúca a za vrcholom nerastúca. Zmena v reliéfe kopca môže byť každých 10 bodov a je náhodná voči predchádzajúcemu stavu výšky,
- vykreslí kopec pomocou príkazu `canvas.create_polygon()`. Farba kopca je niektorý náhodný odtieň zelenej farby,
- sa náhodne rozhodne, či ide kresliť kopec alebo údolie (či je najprv neklesajúca postupnosť a potom nerastúca alebo opačne) a vykreslí jeden kopec alebo jedno údolie,
- opakovane vykreslí viac náhodných kopcov/údolí, čím vznikne vygenerovaná krajina,
- po stlačení medzery nakreslí novú sériu náhodných kopcov a údolí.

Matematika: Úloha č. 2 (Úloha je zameraná na argumentáciu a dôvodenie a realizuje sa formou dialógu s členmi skúšobnej komisie.)

Koľko m^2 plechu potrebujeme na pokrytie veže, ktorá má tvar ihlana so štvorcovou podstavou, keď hrana podstavy je 4 m dlhá, odchýlka bočnej hrany od roviny podstavy je 60° ? Na odpad pri pokrývaní strechy počítajte 4 %.

Fyzika: Úloha č.1 (Úloha je zameraná na teoretické ozrejmienie fyzikálnych javov, pojmov, vzťahov a podobne a rieši jednoduchú úlohu súvisiacu s témou - prevláda forma monológu.)

Opíšte vlastnosti elektrického náboja: premiestňovanie v telese, deliteľnosť, druhy elektrického náboja, zákon zachovania elektrického náboja. Opíšte silové pôsobenie elektrických nábojov na základe Coulombovho zákona.

Riešte úlohu:

Dva rovnaké bodové náboje $5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ sa odpudzujú vo vzduchu silou $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ N}$. Aká je vzdialenosť medzi nimi?

Záver:**Zhrnutia a odporúčania pre činnosť pedagogických zamestnancov**

Plán činnosti PK na 2. polrok šk. r. 2019/2020 bol realizovaný aj vzhľadom na mimoriadnu situáciu v súvislosti s prijatými preventívnymi opatreniami na predchádzanie šírenia ochorenia COVID-19 v dôsledku ohrozenia života a zdravia detí, žiakov alebo zamestnancov škôl a školských zariadení, na základe rozhodnutia hlavného hygienika a záverov Ústredného krízového štábu.

Zistili sme, že už viac ako dve desaťročia zaznamenávame výrazný trend ústupu významu rozsiahlych faktografických vedomostí a orientáciu na dôsledné porozumenie kľúčových pojmov a vzťahov. Súhlasíme, že tzv. humanizácia a demokratizácia vyučovacieho procesu dala prírodovednému vzdelávaniu v školách mnoho pozitívneho, zároveň však priniesla povrchnosť a nezájem žiakov o hlbšie porozumenie. Mnohí nadobúdajú pocit, že sa o javoch v prírode stačí rozprávať na základe letného prehľadu, a začína sa strácať exaktnosť charakteristická pre prírodné vedy. Tí, ktorí začínajú študovať prírodovedné alebo technické disciplíny, to často vzdávajú. Vnímajú ich ako príliš náročné nielen preto, že im často chýba porozumenie základných javov a vzťahov, ale aj preto, že sa od nich zrazu vyžaduje iný prístup: užší záber a hlboká a detailná analýza spojená so syntézou. Aktuálne dominujúca elektronická forma spracovania informácií spolu so širokou dostupnosťou prostredníctvom počítačových sietí kladie zvýšené nároky na schopnosti používateľa z pohľadu vyhľadávania, triedenia, výberu, spracovania, používania a prezentovania informácií. Vzhľadom na veľký rozsah dostupných informácií potreba ich zapamätania stráca na význame. Zamerali sme sa na problémové úlohy a problémové vyučovanie. Princípom problémových úloh je zistiť, či si žiak okrem deklaratívnych znalostí osvojil tiež znalosti procedurálne a kontextové, či ich vie aplikovať. V kontexte problémových úloh môžeme využiť testy povoľujúce žiakom pomôcky tzv. open-book tests, pri ktorých žiak môže mať otvorenú učebnicu, encyklopédiu, tabuľky a iné pomôcky. Tieto úlohy majú u žiakov precvičovať veľmi dôležité kompetencie pre život - schopnosť nájsť v rôznorodých materiáloch práve tie informácie, ktoré sú dôležité pre riešenie určitého problému. Metóda problémových úloh, či problémového vyučovania, je opakovateľný postup, ktorý si môže osvojiť každý učiteľ. Problémové úlohy rozvíjajú nielen u žiakov, ale aj u učiteľa kompetencie ako tvorivosť, divergentné myslenie, práca s textom, vyhľadávanie relevantných informácií, autoevalvačné schopnosti, kooperatívne vzdelávanie, a v kognitívnej oblasti sú efektívnejšie ako tradičné transmisívne vzdelávanie. Uplatňovanie problémového vyučovania dáva vzdelávaniu rozmer autentickosti, čím školské prostredie presahuje do reálneho života.

Pri tvorbe návrhov maturitných заданий/úloh zameraných na prírodovednú gramotnosť sme vychádzali najmä z dokumentov:

- CIEĽOVÉ POŽIADAVKY NA VEDOMOSTI A ZRUČNOSTI MATURANTOV Z BIOLÓGIE (BRATISLAVA 2019, Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 12. júna 2019 pod číslom 2019/2049:2-A1020 s platnosťou od 1. 9. 2019)
- CIEĽOVÉ POŽIADAVKY NA VEDOMOSTI A ZRUČNOSTI MATURANTOV Z CHÉMIE (BRATISLAVA 2019, Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 12. júna 2019 pod číslom 2019/2049:2-A1020 s platnosťou od 1. 9. 2019)
- CIEĽOVÉ POŽIADAVKY NA VEDOMOSTI A ZRUČNOSTI MATURANTOV Z FYZIKY (BRATISLAVA 2019, Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 12. júna 2019 pod číslom 2019/2049:2-A1020 s platnosťou od 1. 9. 2019)
- CIEĽOVÉ POŽIADAVKY NA VEDOMOSTI A ZRUČNOSTI MATURANTOV Z INFORMATIKY (BRATISLAVA 2019, Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 12. júna 2019 pod číslom 2019/2049:2-A1020 s platnosťou od 1. 9. 2019)
- CIEĽOVÉ POŽIADAVKY NA VEDOMOSTI A ZRUČNOSTI MATURANTOV Z MATEMATIKY (BRATISLAVA 2019, Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 12. júna 2019 pod číslom 2019/2049:2-A1020 s platnosťou od 1. 9. 2019).

Biológia patrí do skupiny všeobecnovzdelávacích voliteľných maturitných predmetov. Cieľové požiadavky vymedzujú, ktoré vedomosti a zručnosti majú žiaci počas štúdia nadobudnúť a preukázať na maturitnej skúške. Nevychádzajú iba z obsahového a výkonového štandardu stanoveného štátnym vzdelávacím programom (ŠVP), ale sú rozšírené o vybrané témy a zručnosti. Súčasťou maturitných zadaní školy môžu byť aj úlohy a témy, ktoré nie sú uvedené v ŠVP, ale škola si ich v rámci svojej profilácie zaradila do školského vzdelávacieho programu.

Cieľom maturitnej skúšky z fyziky je overiť úroveň vedomostí a zručností, ktoré žiaci nadobudli postupne počas celého štúdia a majú byť východiskom pre ďalšie štúdium odborov, v ktorých je fyzika profilovým predmetom. Cieľové požiadavky na vedomosti a zručnosti maturantov z fyziky priamo nadväzujú na platný Štátny vzdelávací program (ŠVP), ktorý určuje iba všeobecný základ. Avšak v porovnaní s vymedzeným ŠVP sú nároky na maturantov rozšírené o vybrané pojmy, témy a zručnosti.

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 chémie si môžu zvoliť žiaci ako jeden z voliteľných predmetov maturitnej skúšky alebo vykonať z neho dobrovoľnú maturitnú skúšku. Zaradiť vhodne koncipované semináre a cvičenia učebného predmetu chémie v rámci voliteľných hodín v učebných plánoch školských vzdelávacích programov je v kompetencii škôl. Žiaci tak môžu nadobudnúť všeobecné

kompetencie, súčasne získajú poznatky nad rámec vymedzený Štátnym vzdelávacím programom.

Cieľom maturitnej skúšky z informatiky je zistiť u žiakov najmä úroveň schopností riešiť algoritmické problémy, schopností zdokumentovať a prezentovať navrhnuté riešenia, vedomostí a pochopenia teoretických poznatkov z informatiky.

Cieľom maturitnej skúšky z matematiky je overiť porozumenie matematických pojmov a súvislostí medzi nimi, schopnosť riešiť úlohy komplexného charakteru a zhodnotiť úroveň argumentácie žiaka

Sprostredkovali sme žiakom tretieho ročníka interaktívny seminár, v rámci ktorého mali priestor klásť otázky zamerané na vysokoškolské štúdium prírodných vied. Na základe analýzy výchovno-vzdelávacích výsledkov za I. polrok šk. roka 2019/2020 konštatujeme, že je dôležité sa sústreďovať na dôkladné pochopenie podstaty kľúčových pojmov, javov a súvislostí a ich operatívne využívanie pri riešení nových situácií. Pretože najmä v prírodných vedách je dôsledné porozumenie kľúčových problémov východiskom pre nadväzujúce a rozširujúce štúdium.

11. Vypracoval (meno, priezvisko)	Mgr. Eva Mlakytová
12. Dátum	
13. Podpis	
14. Schválil (meno, priezvisko)	Mgr. Eva Lejtrichová
15. Dátum	
16. Podpis	

Pokyny k vyplneniu Písomného výstupu pedagogického klubu:

Písomný výstup zahrňuje napr. osvedčenú pedagogickú prax, analýzu s odporúčaniami, správu s odporúčaniami. Vypracováva sa jeden písomný výstup za polrok.

1. V riadku Prioritná os – Vzdelávanie
2. V riadku špecifický cieľ – riadok bude vyplnený v zmysle zmluvy o poskytnutí NFP
3. V riadku Prijímateľ - uvedie sa názov prijímateľa podľa zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku (ďalej len "zmluva o NFP")
4. V riadku Názov projektu - uvedie sa úplný názov projektu podľa zmluvy NFP, nepoužíva sa skrátený názov projektu
5. V riadku Kód projektu ITMS2014+ - uvedie sa kód projektu podľa zmluvy NFP
6. V riadku Názov pedagogického klubu (ďalej aj „klub“) – uvedie sa celý názov klubu
7. V riadku Meno koordinátora pedagogického klubu – uvedie sa celé meno a priezvisko koordinátora klubu
8. V riadku Školský polrok - výber z dvoch možností – vypracuje sa za každý polrok zvlášť
 - september RRRR – január RRRR
 - február RRRR – jún RRRR
9. V riadku Odkaz na webovú stránku zverejnenej správy – uvedie sa odkaz / link na webovú stránku, kde je písomný výstup zverejnený
10. V tabuľkách Úvod, Jadro a Záver sa popíše výstup v požadovanej štruktúre
11. V riadku Vypracoval – uvedie sa celé meno a priezvisko osoby/osôb (členov klubu), ktorá písomný výstup vypracovala
12. V riadku Dátum – uvedie sa dátum vypracovania písomného výstupu
13. V riadku Podpis – osoba/osoby, ktorá písomný výstup vypracovala sa vlastnoručne podpíše
14. V riadku Schválil - uvedie sa celé meno a priezvisko osoby, ktorá písomný výstup schválila (koordinátor klubu/vedúci klubu učiteľov)
15. V riadku Dátum – uvedie sa dátum schválenia písomného výstupu
16. V riadku Podpis – osoba, ktorá písomný výstup schválila sa vlastnoručne podpíše.