

## 7 - 8 DATABÁZA PRÍKLADOV

<i>Tematický celok / Téma</i>	<i>ISCED / Odporúčaný ročník</i>
<b>Laboratórne práce</b> Organická a anorganická chémia	ISCED 3 / 3.ročník Rozsah: Dve vyučovacie jednotky predmetu. Vypracovávame protokoly v digitálnom poznámkovom bloku OneNote. Prezentujeme zadané úlohy.
<i>Ciele</i>	
<i>Študentom nadobúdané vedomosti a zručnosti</i>	<i>Študentom rozvíjané spôsobilosti</i>
Oboznámiť sa s prácou v programe ChemSketch a OneNote. Nakresliť chemické aparatury. Porozumieť postupom pri kreslení aparátúr. Vytvoriť protokol v aplikácii OneNote. Prezentovať vlastnú prácu pred spolužiakmi.	Navrhnuť model. Skonstruovať model. Navrhnuť alternatívne riešenia problému. Aplikovať modelovacie postupy na nové problémy. Rozvíjať komunikačné a prezentačné schopnosti. Zručnosti spojené s rozvojom myslenia a učenia.
<i>Požiadavky na vstupné vedomosti a zručnosti</i>	
Poznať chemickú podstatu daných experimentov a prípravy vybraných organických a anorganických molekúl. Poznať ich fyzikálne a chemické vlastnosti a osobitosti. Poznať laboratórne sklo a pomôcky. Poznať spôsoby oddeľovania zložiek zo zmesí.	
<i>Riešený didaktický problém</i>	
<p>Vypracovanie chemického protokolu väčšinou nepatrí k obľúbeným súčastiam školskej experimentálnej práce študentov. Ak však zvolíme vhodnú formu, aj vypracovanie protokolu z laboratórneho cvičenia môže byť pre študenta zmysluplnou činnosťou. Vhodnou cestou môže byť práca v programe <b>Microsoft OneNote</b>, ktorý sme predstavili v predchádzajúcej metodike. Súčasťou školského vyučovania je aj rozvoj komunikačných a prezentačných zručností študenta a tento cieľ sa dá veľmi dobre naplňať práve pri prezentácii vlastných prác študentmi. Navyše v tejto metodike je predstavená aj jedna z menej tradičných metód hodnotenia študentských prác s využitím študentských dotazníkov spracovaných v aplikácii <b>GoogleForms</b> (Formuláre Google), kde sa študenti učia objektívne, ale zároveň kriticky hodnotiť svoju prácu aj prácu svojich spolužiakov. Táto metodika nadväzuje na ďalšie zo série metodík, preto umožňuje študentom aplikovať aj poznatky z predchádzajúcej práce s programom ChemSketch a OneNote.</p> <p>ACD/ChemSketch je kvalitný nástroj na pohodlné kreslenie rôznych chemických štruktúr, rovníc, aparátúr a vzorcov. Vytvorené štruktúry je možné jednoducho vytlačiť alebo exportovať do formátu</p>	

PDF, WMF, BMP, TIFF a ďalších. Program spolupracuje i s formátmi podobných programov napr. MOL, SKC, RXN, CHM a ďalšími.

*Dominantné vyučovacie metódy a formy*

*Príprava učiteľa, pomôcky a chemikálie*

**Vyučovacie metódy:**

Interaktívna ukážka, riadené, nasmerované  
bádanie, výklad, diskusia

**Organizačné formy:**

Individuálna práca, práca vo dvojiciach

Počítač + program ChemSketch (freeware),  
program OneNote (súčasť balíka Microsoft  
2010), dataprojektor

Pracovný list

*Diagnostika splnenia vzdelávacích cieľov*

Sumatívne hodnotenie - Úlohy na kreslenie aparatúr, zápis do programu OneNote, kontrola  
správnosti riešení. Lístok pri odchode.

## 7 - 8 DATABÁZA PRÍKLADOV

### Úvod

Metodika nadväzuje na predchádzajúce metodiky na prácu s programom **ChemSketch**. Umožňuje študentom využiť poznatky z predchádzajúcej práce s týmto programom, kde sa naučili kresliť chemické vzorce, modely, rovnice a aparatury. Rozvíja prezentačné, komunikačné a hodnotiace zručnosti študentov pri prezentácii vlastných prác.

### 7.1 Priebeh výučby

#### MOTIVÁCIA:

---

Na predchádzajúcich hodinách sa študenti naučili, ako využiť program ChemSketch aj pri tvorbe aparátúr potrebných na vypracovanie protokolov z laboratórnych cvičení. Teraz majú jedinečnú možnosť otestovať si nadobudnuté zručnosti na vybraných úlohách z anorganickej i organickej chémie, kde si zároveň zopakujú aj princípy jednotlivých základných chemických experimentov. Protokoly študenti spracovávajú v digitálnom poznámkovom bloku Microsoft OneNote.

#### EVOKÁCIA:

---

Učiteľ predstaví jednotlivé úlohy, ktoré si študenti vybrali na predchádzajúcej hodine a oboznámi študentov so spôsobom hodnotenia ich prác.

#### Úlohy:

1. Príprava acetylénu a dôkaz násobnej väzby.
2. Príprava a dôkaz kyslíka.
3. Vplyv veľkosti častíc na reakčnú rýchlosť.
4. Príprava a dôkaz oxidu uhličitého.
5. Dekarboxylácia kyseliny šťaveľovej.
6. Destilácia silíc z rastlinného materiálu.
7. Resublimácia jódu.
8. Príprava esterov karboxylových kyselín.
9. Príprava eténu a dôkaz násobnej väzby.
10. Alkalimetrické stanovenie koncentrácie HCl.
11. Jodoformová reakcia.
12. Biuretová reakcia močoviny a vaječného bielka.
13. Dôkaz redukujúcich sacharidov Fehlingovou skúškou.
14. Zrážacie reakcie.
15. Filtrácie zmesi modrej skalice, piesku a vody.

Každý protokol by mal obsahovať:

- Tému a cieľ experimentu.
- Použité pomôcky a chemikálie.
- Teoretický princíp experimentu.
- Pracovný postup a nákres použitej aparatury.
- Pozorovanie.
- Záver, zhodnotenie výsledkov.

EXPERIMENT: (názov)	
Cieľ experimentu	
Princíp práce	
Pomôcky a chemikálie	
Postup práce	
Nákres aparatury	
Pozorovanie a záver	
Vlastnosti produktu	
Bezpečnosť pri práci:	
Poznámky	

Na hodnotenie žiackych prác možno zvoliť viacero alternatívnych postupov, hodnotiť môže tak učiteľ sám, ako aj spolužiaci prezentujúceho.

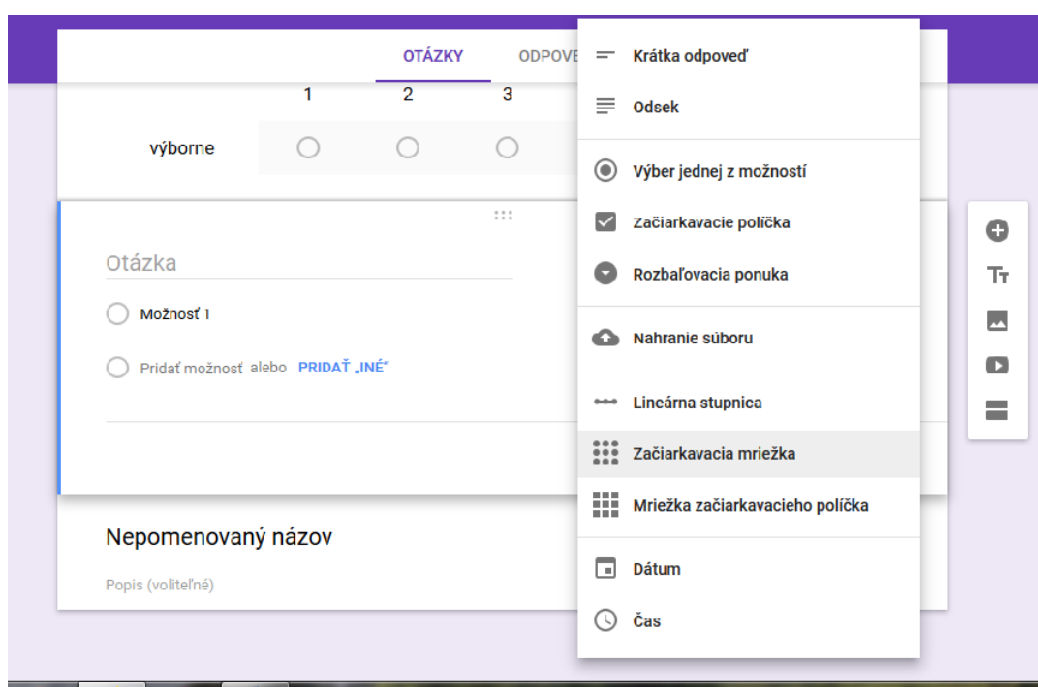
## UVEDOMENIE SI VÝZNAMU:

Zahrňa vlastnú prezentáciu žiackych prác.

## REFLEXIA:

Fáza reflexie zahrňa samotné hodnotenie študentských projektov. Ako už bolo spomenuté, hodnotiť môže tak učiteľ sám, ako i spolužiaci prezentujúceho. Vhodnou syntézou oboch foriem môže byť, že hodnotiť bude aj učiteľ aj študent – hodnotenie spolužiakov bude učiteľovi pomocným hodnotením. Dá sa to realizovať formou krátkeho dotazníka vytvoreného v **GoogleForms** (Formuláre Google). Tu si môže učiteľ vytvoriť dotazník s vlastnými položkami a vo zvolenej forme (možnosti, škálovanie, otvorená odpoveď...), alebo využiť už navrhnutú šablónu, ktorý uvádzame nižšie a spracovať ju podľa návodu v aplikácii **GoogleForms**.

Tvorba dotazníka v **GoogleForms**: otvoríme si internetovú aplikáciu Formuláre Google a tlačidlom „+“ vytvoríme nový formulár. Postupne pridávame otázky a do voľného poľa zadáme názov otázky. Následne zvolíme formu odpovede na otázku (krátka odpoveď, výber z možností, lineárna stupnica...).



Po dokončení dotazníka zvolíme možnosť **Odoslať**, kde zadáme e-mailové adresy všetkých študentov zo skupiny a pošleme im pozvánku na vyplnenie dotazníka.

Pre názornosť uvádzame link na dotazník vytvorený podľa otázok vo vyššie uvedenej tabuľke.  
<https://docs.google.com/forms/d/14Z3j-OMOSQxB1qPuHkny3gcntDRiBoRzqTE8uN8ek/edit>

Ohodnoťte spolužiaka v nasledovných kritériách na stupnici <b>1 (výborne)</b> až <b>5 (neuspokojivo)</b> . Hodnotenie označte <b>krížikom</b> v príslušnom stĺpci.					
Meno:					
	1	2	3	4	5
Cieľ experimentu vystihuje zadanú úlohu.					
Pracovný postup je v súlade s cieľom úlohy.					
V pracovnom postupe sú využité všetky zadané pomôcky a chemikálie.					
Aparatúra je navrhnutá správne a experiment sa v nej dá realizovať.					
Spolužiakom uvedený záver sa z experimentu dá vyvodiť.					
Ak boli k experimentu položené otázky, spolužiak na ne vedel odpovedať.					

Ak učiteľ zvolí túto formu hodnotenia a v skupine sa nachádza vyšší počet študentov ako 12, odporúčame študentské prezentácie rozdeliť tak, aby na jednej dvojhodinovke nebolo viac ako 8 prezentujúcich. Prezentácie teda budú trvať dve vyučovacie jednotky predmetu. Ďalšia forma hodnotenia je uvedená v tab. 8.1.

**Tab. 8.1 Hodnotenie protokolu a jeho slovnej prezentácie**

Kategória	veľmi dobrý	akceptovateľný	slabý
<b>Cieľ experimentu</b>	Cieľ je jasne uvedený.	Cieľ je uvedený neúplne.	Cieľ je uvedený nesprávne alebo nie je vôbec uvedený.
<b>Princíp práce</b> (doplnená položka)	Vysvetlenie je jasné a ukazuje úplné porozumenie. Všetky uvedené fakty a pojmy (vzťahy, zákony, teórie a metódy) sú správne.	Vysvetlenie ukazuje neúplne porozumenie. Niektoré uvedené fakty a pojmy (vzťahy, zákony, teórie a metódy) nie sú správne.	Vysvetlenie neukazuje porozumenie. Väčšina uvedených faktov a pojmov (vzťahy, zákony, teórie a metódy) je nesprávna.
<b>Chemikálie a laboratórne pomôcky/prístroje</b> (doplnená položka)	Všetky chemikálie a laboratórne pomôcky/prístroje použité v experimente sú jasne a presne popísané.	Väčšina chemikálií a laboratórnych pomôcok/prístrojov použitých v experimente je jasne a presne popísaných.	Väčšina chemikálií a laboratórnych pomôcok/prístrojov použitých v experimente je nepresne popísaných alebo nie je vôbec uvedená.
<b>Postup práce</b>	Postup je uvedený v jasných krokoch. Každý krok je očíslovaný a predstavuje úplnú vetu. Použitá terminológia je správna.	Postup je uvedený neúplne. Niektoré kroky nie sú uvedené v logickom poradí a/alebo v úplne jasných vetách. V použitej terminológii sú medzery.	Postup je uvedený nesprávne alebo nie je vôbec uvedený. Jednotlivé kroky nie sú očíslované a/alebo uvedené v úplne jasných vetách. Použitá terminológia je nesprávna.
<b>Nákres aparatury</b>	Aparatúra je nakreslená správne, jednotlivé časti sú správne popísané.	V aparatúre i v jej popise sú určité chyby.	Aparatúra je nakreslená nesprávne, je bez popisu.
<b>Pozorovanie a záver</b>	Výsledky pozorovania sú správne zaznamenané. Pozorovania sú zdôvodnené správnymi	V popise pozorovaní a zdôvodnení sa nachádza niekoľko odborných chýb. Používanie jednotiek je s chybami. Záver je	Experimentálne výsledky sú neúplné. V popise pozorovaní a zdôvodnení sa nachádza viacero odborných chýb.



	<p>a vyrovnanými chemickými reakciami.</p> <p>Používanie jednotiek je správne. Záver súvisí s cieľom, zahŕňa skutočné zistenia a to, čo sa z experimentu vyvodilo.</p>	<p>slabo spojený s cieľom, zahŕňa neúplne zistenia a to, čo sa z experimentu vyvodilo.</p>	<p>Používanie jednotiek je nesprávne.</p> <p>Záver nesúvisí s cieľom alebo nie je vôbec uvedený.</p>
<b>Vlastnosti produktu</b>	Vlastnosti získaného produktu sú popísané odborne správne aj s dôrazom na využitie v bežnom živote.	Vlastnosti získaného produktu sú popísané. Vyskytujú sa malé nedostatky, nie je kladený dôraz na využitie produktu v bežnom živote.	Vlastnosti získaného produktu sú popísané s chybami alebo nie sú vôbec popísané.
<b>Bezpečnosť pri práci</b>	Všetky bezpečnostné opatrenia sú uvedené a zdôvodnené.	Niektoré bezpečnostné opatrenia sú uvedené a zdôvodnené.	Chýba niekoľko dôležitých bezpečnostných opatrení alebo nie sú vôbec uvedené.
<b>Formálna úprava</b> (doplnená položka)	Všetky požadované časti protokolu sú uvedené. Text protokolu je prehľadný a ľahko čitateľný. Vyskytujú sa minimálne pravopisné chyby.	Jedna z požadovaných častí protokolu chýba. Text protokolu je prehľadný a dobre čitateľný. Vyskytujú sa menšie pravopisné chyby.	Niekoľko požadovaných častí protokolu chýba. Text protokolu je neprehľadný a ťažko čitateľný. Vyskytujú sa časté pravopisné chyby.
<b>Odovzdanie protokolu</b> (doplnená položka)	Načas.	S miernym časovým odstupom.	S veľkým časovým odstupom.
<b>Poznatky prezentujúceho študenta</b>	Študent v plnej miere prezentuje získané vedomosti, dobre sa orientuje v prezentácii, pohotovo a odborne	Študent primerane rozumie prezentovaným informáciám, s orientáciou v prezentácii má	Študent nerozumie prezentovaným informáciám, má problémy pri ich vysvetľovaní, nevie odpovedať na otázky.

	správne reaguje na otázky spolužiakov.	problémy, na otázky odpovedá neisto.	
<b>Odbornosť komunikácie</b>	Študent používa adekvátnu terminológiu. Má bohatú a pestrú zásobu.	Študent má primeranú slovnú zásobu, v odbornej terminológii robí chyby.	Študent používa chybnú terminológiu a má neadekvátnu slovnú zásobu.