

# DEFINOVANIE A HODNOTENIE VZDELÁVACÍCH VÝSTUPOV

Judita Dömötöröová  
Stredná odborná škola  
chemická, Vlčie hrdlo 50,  
Bratislava



# STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA CHEMICKÁ

Vlčie hrdlo 50  
Bratislava

# STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA CHEMICKÁ BRATISLAVA

- 2840 M Biotechnológia a farmakológia
- 2847 M Technológia kozmetiky a chemických liečiv
- 2860 K Chemik operátor
- 2859 K Operátor gumárskej a plastikárskej výroby\*
- 2839 Q manažérstvo kvality v chemickom laboratóriu (vyššie odborné vzdelanie)

28 Technická a aplikovaná chémia



- 3918 M Technické lýceum – s rozšíreným vyučovaním cudzieho jazyka\*

39 Špeciálne technické odbory



- 6405 K Pracovník marketingu

64 Ekonomika a organizácia, obchod a služby



\* Pripravovaný študijný odbor

# STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA CHEMICKÁ BRATISLAVA

8 rokov projektov ERASMUS+ a jeho predchodcov zameraných na ECVET

SOŠ chemická je  
Centrom odborného  
vzdelávania a  
prípravy v oblasti  
chémie.

Držiteľ charty v  
oblasti OVP.

Člen ASPNet Schools  
UNESCO.

Pedagogický zbor  
tvorí 30 učiteľov  
(vrátane externých),  
z toho:

- 15 učiteľov odborných  
chemických predmetov
- 5 učiteľov cudzieho jazyka

Projektový tím  
ERASMUS tvorí 12  
učiteľov:

- 9 učiteľov odborných  
chemických predmetov
- 3 učiteľia cudzích jazykov
- 2-3 Inštruktori v iných  
organizáciách

SOŠ chemická je  
vysielajúcou aj  
prijímajúcou  
organizáciou.

Vo výzve 2017 pre  
5 partnerských  
organizácií.



# MOTTO



Ničoho v živote sa netreba báť, treba len všetkému porozumieť.

*M. Curie-Skłodowska*

Ničoho v živote sa netreba báť, ani využívania ECVET v  
mobilitných projektoch!



# PRVÉ KROKY S ECVET-OM

Od roku 2009

# THE CREDCHEM PROJECT (2008-2011)

## DEVELOPMENT AND TESTING OF A CREDIT TRANSFER SYSTEM TO IMPROVE MOBILITY WITHIN THE CHEMICALS SECTOR

### Zameranie na ECVET

- **Ciel':** Vytvoriť a uviesť do praxe OVP (sektor chémie) systém podporujúci akumuláciu, prenos a uznávanie výsledkov vzdelávania (ECVET).
- **SOŠCH využila:** Pripravené vzdelávacie jednotky. Formulované vzdelávacie výstupy.

### Partneri

- **Koordinátor:**
  - Bundesinstitut für Berufsbildung
- **Partneri:**
  - Istituto Tecnico per Attività Sociali “Pietro Scalcerle”, Italy
  - Národní ústav odborného vzdelávání, Czech Republic
  - Natzionalna agentzia za profesionalno obrazovanie i obuchenie, Bulgaria
  - Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mBH, Germany
  - Štátny Inštitút Odborného Vzdelávania, Slovakia
  - Technische Universität Dresden, Germany

# VZDELÁVACIE JEDNOTKY CREDCHEM (2008-2011)

Číslo	Vzdelávacia jednotka	Počet prác
1	Oddeľovanie a miešanie látok	20
2	Materiálové konštanty – stanovenie vlastností látok	12
3a	Spektroskopická analýza látok	6
4a	Odmerná analýza látok	22
4b	Gravimetrická analýza látok	6
5a	Delenie a analýza látok chromatograficky	3
6	Príprava anorganických a organických látok	8
7	Metódy syntézy látok	1
8a	Izolácia a identifikácia buniek a mikroorganizmov	6
8b	Izolácia a dôkaz látok v biologickom materiáli	14
<b>Celkový súčet</b>		<b>98</b>

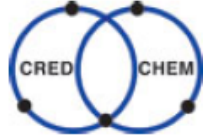


# THE CREDCHEM MATRIX

## PROJEKT CREDCHEM (2008-2011)

### 3 úrovne kompetencií

Figure 4: Unit of learning outcomes “Analyse substances volumetrically”

Field of activity	Work in the laboratory					 <p><b>ULO 4a</b></p>
Unit of learning outcomes	Analyse substances volumetrically					
EQF reference level	Competence level A: EQF level 3 Competence level B: EQF level 4 Competence level C: EQF level 5					
Reference to national qualifications	BG	CZ	DE	IT	SK	
	Chemical operator	Chemical technician	Chemical laboratory technician	Bio-chemical technician	Chemical technician	
	Technician				Chemical laboratory technical assistant	
	Laboratory technician	Chemical laboratory technician			Chemical technology modeller	
	Chemielaborant/-in					

# THE CREDCHEM MATRIX

## PROJEKT CREDCHEM (2008-2011)

Learning outcomes		
Competence	Skills	Knowledge
<p><b>Competence level A</b> (EQF level 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uses standard procedures to analyse substances volumetrically and adapts such procedures to the prevailing conditions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accepts orders for the volumetric analysis of substances and plans further stages of work up until presentation of results</li> <li>- Depending on the property/structure of the substances, selects appropriate laboratory technology and necessary chemicals (solvents...) and handles these in a precise, careful and routine manner</li> <li>- Evaluates results and calculates relevant values</li> <li>- Carries out preparatory and follow-up work for the analysis in a routine manner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Knowledge of substances (properties, structure, risk and safety statements)</li> <li>- Knows the correlation between measurement and parameter values and relevant procedures (knows stages of action)</li> <li>- Is familiar with relevant apparatus/equipment and the way in which these function/how to handle them</li> </ul>
<p><b>Competence level B:</b> (EQF level 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Handles problems typical to the procedure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ - Analyses the problem, develops possible solutions using professional knowledge and decides how to solve the problem</li> <li>- Reflects whether the problem has actually been solved</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ - Is familiar with the dependence between values to be measured and the environment</li> <li>- Knows reactions on which the procedure is based</li> <li>- Knows the structural characteristics of a substance which are responsible for its properties</li> <li>- Knows the correlation between measurement and parameter values</li> <li>- Knows the correlation between the basic chemical principle (neutralisation/precipitation...) and the practical usefulness of titration</li> </ul>
<p><b>Competence level C:</b> (EQF level 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Works as part of a team to optimise procedures depending on the context</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ - Works as part of a team, becomes involved in and thus progresses the work process</li> <li>- Communicates with others on scientific and technological content (application of professional knowledge) and on the work process</li> </ul>	

# THE CREDCHEM MATRIX

## PROJEKT CREDCHEM (2008-2011)

Detailný pohľad na úroveň kompetencií A

Learning outcomes		
Competence	Skills	Knowledge
<p><b>Competence level A</b> (EQF level 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uses standard procedures to analyse substances volumetrically and adapts such procedures to the prevailing conditions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accepts orders for the volumetric analysis of substances and plans further stages of work up until presentation of results</li> <li>- Depending on the property/structure of the substances, selects appropriate laboratory technology and necessary chemicals (solvents...) and handles these in a precise, careful and routine manner</li> <li>- Evaluates results and calculates relevant values</li> <li>- Carries out preparatory and follow-up work for the analysis in a routine manner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Knowledge of substances (properties, structure, risk and safety statements)</li> <li>- Knows the correlation between measurement and parameter values and relevant procedures (knows stages of action)</li> <li>- Is familiar with relevant apparatus/equipment and the way in which these function/how to handle them</li> </ul>

# THE CREDCHEM MATRIX

## PROJEKT CREDCHEM (2008-2011)

Laboratórne práce, realizáciou ktorých získajú definované kompetencie, zručnosti, vedomosti

<b>The following sample work assignments are recommended for the execution of the unit of learning outcomes:</b>
Redox titration of copper ions
Complexometric titration of calcium ions
Permanganometric titration of iron ions
Permanganometric titration of calcium ions
Permanganometric titration of Mohr's salt
Acid base titration of acetic acid
Acid base titration of strong acids
Acid base titration of standard solutions
Argentometric determination of chlorine ions
Potentiometric titration of vinegar
Potentiometric titration of lemonades
Acid base titration of Ibuprofen
Acid base titration of tartaric acid
Determination of acid neutralisation capacity
Complexometric titration of zinc ions



# VZDELÁVACIA JEDNOTKA PROJEKT CREDCHEM (2008-2011)

Definované vedomosti a zručnosti, ktoré má účastník sa dosiahnuť.

<b>Vzdelávacia jednotka 4: Volumetria a gravimetria</b>	
<b>Pracovná úloha:</b>	<b>Stanovenie kyselinovej neutralizačnej kapacity vody</b>
<b>Úroveň kompetencií:</b>	<b>1, 2, 3</b>

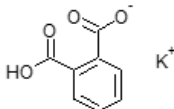
Diferenciácia pracovnej úlohy	Vedomosti Praktické vedomosti – Charakteristika pracovnej činnosti	Zisťovacie (spätne) otázky	Vedomosti Odbornosť – Charakteristika pracovného systému	
	Pracovný postup	Priradenie k...	Prírodovedecké súvislosti	Technologické súvislosti
		<b>Zručnosti (schopnosti)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odoberte vzorky</li> <li>- Pripravte vzorkovače (vymyte ich a opláchnite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odber vzoriek</li> <li>- Príprava vzorkovačov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podmienky skladovania vzoriek</li> <li>- Kontaminácia vzoriek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vybavenie na váženie: digitálne váhy, lodička (zábrusová navažovačka)</li> <li>- Odmerné sklo: pipeta</li> <li>- pipetovací balónik alebo nastavec</li> <li>- Titračná aparátúra 1: stojan na byrety, držiak na byrety, titračná (Erlenmeyerova) banka, byreta</li> <li>- magnetické miešadlo,</li> </ul>

# VZDELÁVACIA JEDNOTKA PROJEKT CREDCHEM (2008-2011)

Definované vedomosti a zručnosti, ktoré má účastník sa dosiahnuť.

## Vedomosti

## Zručnosti

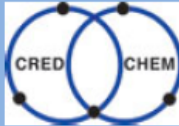
			miešadielko
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stanovte presnú koncentráciu odmerného roztoku štandardizáciou</li> <li>- Uskutočnite klasickú titráciu s použitím indikátora</li> </ul> <p><b>Odmerné stanovenie (štandardizácia):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Očistite pipety, kadičky, fľaše, byrety a miešadielka horúcou vodou a bezfosfátovým čistiacim prostriedkom. Potom starostlivo opláchnite vodou a následne destilovanou vodou</li> <li>- Položte Erlenmeyerovu banku so štandardným roztokom na magnetickú miešačku, vložte miešadielko a pomaly miešajte</li> <li>- Naplňte byretu odmerným roztokom</li> <li>- Pred začiatkom titrácie skontrolujte, či sa v byrete nenachádzajú bublinky vzduchu</li> <li>- Uskutočnite klasickú titráciu s použitím indikátora</li> <li>- Určite bod ekvivalencie a zaznamenajte ho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Chemické výpočty s roztokmi:</i></li> <li>- Výpočet hmotnosti NaOH potrebného na prípravu 0,1 M odmerného roztoku</li> <li>- Výpočet objemu 36% HCl potrebnej na prípravu 0,1 M odmerného roztoku</li> <li>- Príprava 0,1 M odmerných roztokov NaOH a HCl</li> <li>- Stanovenie presnej koncentrácie roztoku NaOH štandardizáciou</li> <li>- Stanovenie presnej koncentrácie roztoku HCl štandardizáciou</li> <li>- Zápis a vyrovnanie chemickej rovnice pre reakcie štandardizácie</li> <li>- <i>Chemické výpočty s chemickými rovnícami:</i></li> <li>- Výpočet presnej koncentrácie odmerného roztoku NaOH, <math>c(\text{NaOH}) = \dots\dots</math></li> <li>- Výpočet presnej koncentrácie odmerného roztoku HCl, <math>c(\text{HCl}) = \dots\dots\dots</math></li> </ul>	<p><b>Alkalimetrické/acidimetrické štandardy a odmerné roztoky:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hydroxid sodný NaOH; bezfarebná tuhá látka; C korozívny; R 35; S 26-36/37/39-45</li> <li>- kyselina chlorovodíková HCl; bezfarebná až žltkastá kvapalina; C korozívna; R 34-37; S 26-36/37/39-45</li> <li>- hydrogenuftalát draselný <math>\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOK})\text{COOH}</math> (<math>\text{C}_8\text{H}_5\text{KO}_4</math>); bezfarebná tuhá látka; R -, S -</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uhličitan sodný <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math>; biela tuhá látka; Xi dráždivý; R 36; S 22-26</li> </ul> <p><b>Štandardizácia roztoku NaOH:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rovnica reakcie:  <math display="block">\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOK})\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_4(\text{COOK})\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}</math> </li> </ul> <p>indikátor: fenolftaleín</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pipeta</li> <li>- pipetovací balónik alebo nástavec</li> </ul>

# VZDELÁVACIA JEDNOTKA PROJEKT CREDCHEM (2008-2011)

## Stupeň kompetencie

Pracovná úloha/Metóda	Stupeň kompetencie 1 - Riešenie podľa návodu	Stupeň kompetencie 2 - Problémové riešenie úlohy	Stupeň kompetencie 3 - Optimalizácia metódy
Stanovenie KNK a ZNK	<p>Zahrňuje všetky kroky práce (použitie návodov pre študentov a návodu na obsluhu pH-metra je dovolené):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odber vzorky</li> <li>- Príprava titračnej aparatury</li> <li>- Stanovenie presnej koncentrácie odmerných roztokov štandardizáciou</li> <li>- Kalibrácia pH-metra</li> <li>- Stanovenie KNK a ZNK vo vzorke vody potenciometrickou titráciou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zrážanie minerálnych látok vo vzorke vody (Ako môže zrážanie ovplyvniť hodnotu KNK/ZNK?)</li> <li>- Vyberte iný vhodný indikátor pre štandardizáciu NaOH/HCl</li> <li>- vyberte iný štandard pre štandardizáciu NaOH/HCl</li> <li>- Nefunkčné teplotné čidlo na pH-metri (Ako môže nefunkčné čidlo ovplyvniť hodnotu KNK/ZNK?)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nájsť ďalšie metódy na stanovenie KNK a ZNK</li> <li>- Porovnanie týchto metód (z hľadiska presnosti, ceny)</li> <li>- Výber správnej metódy stanovenia, ak je vzorka zakalená</li> <li>- Výber správneho typu elektródy</li> <li>- Nájsť vzorce na výpočet voľného oxidu uhličitého, uhličitanov a hydrogenuhličitanov zo spotreby odmerného roztoku HCl/NaOH</li> </ul>

# KRITÉRIÁ HODNOTENIA PROJEKT CREDCHEM (2008-2011)

Assessment form CREDCHEM internship		
Name of the intern:		
Observer:		
School/educational establishment/company:		
Unit of learning outcomes and competence levels:		
Test assignments:	A	
	B	
	C	
Date:		
Test assignment A		



# KRITÉRIÁ HODNOTENIA PROJEKT CREDCHEM (2008-2011)

Evaluation criterion	Item	Evaluation	Weighting	Σ
Compliance with health and safety at work, environmental protection, health protection	All precautionary measures (lab coat, gloves, protective goggles) were precisely complied with.	.../1	25%	
	All workplaces were kept tidy and clean.	.../1		
	All substances were correctly disposed of.	.../1		
Apparatus	Apparatus was set up precisely.	.../1	25%	
	All apparatus was used in a professional manner.	.../1		
Quality of work	The purity of the product or the analytical value deviated from the exact value by no more than +/- 2%.	.../1	25%	
	The time limit for the analysis/synthesis was complied with.	.../1		
Completeness of report	All calculations are correct.	.../1	25%	
	The apparatus is precisely sketched and labelled.	.../1		
	Executions and any deviations which occurred are precisely described.	.../1		
	All reaction equations are precisely formulated.	.../1		

# OD CREDCHEMU (2008) K CHEMTRY (2017)

Tvorba – Overovanie - Revidovanie vzdelávacích jednotiek

2008 Tvorba a overenie systému prenosu kreditov na skvalitnenie mobility v chemickom (CREDCHEM)



2011 Získanie chemických odborných zručností v Európe



2011 Skúšobné zavedenie projektu podporovaného GD pre vzdelanie a kultúru až k ECVET CREDCHEMU pre rozvoj vzdelávacích zariadení týkajúcich sa chémie do praxe



2013 Príprava chemikov pre európsky trh práce



2014 Európska chemická prax



2016 Nové zručnosti pre Európsky trh práce



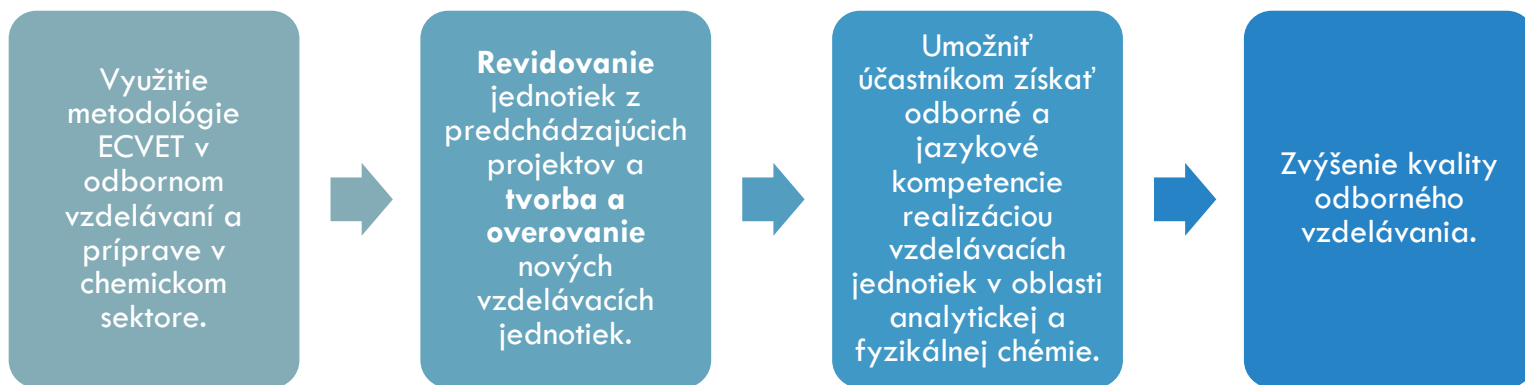
2017 Zručnosti pre chemický priemysel (CHEMTRY)








# PROJEKT „NOVÉ ZRUČNOSTI PRE EURÓPSKY TRH PRÁCE, EUPRA“ (2016-2017)

Využitie ECVET-u v  
ukončenom projekte

# CIEĽ PROJEKTU







# PARTNERI

-  IIS Pietro Scarcerle Padova
-  Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH
-  Střední odborná škola a Střední odborné učiliště Cesta brigádníků Kralupy nad Vltavou
-  Střední průmyslová škola Pardubice
-  Vyšší odborná škola zdravotnická a Střední zdravotnická škola Praha

Partneri v  
aktuálním  
projekte



-  Integrovaná střední škola - Centrum odborné přípravy a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Valašské Meziříčí
-  Zespół Szkół Chemicznych Bydgoszcz
-  Profesionalna gimnaziya po khimichni i mikrobiologichni tekhnologii Pencho Raikov, PGHMBT Sofia
-  Than Károly Ökoiskola, Gimnázium, Szakközépiskola és Szakiskola, Budapest

Partneri v  
predchádzajúcich  
projektoch



# ECVET V PODMIENKACH SOŠ CHEMICKEJ

Kvalifikácia je opísaná pomocou systému vzdelávacích jednotiek (vedomosti, zručnosti, kompetencie).  
K vzdelávacím jednotkám sa priradia kreditné body.



Marek realizuje vzdel. jednotky v inštitúcii v Padove.  
Získa vedomosti, zručnosti, kompetencie.



Prijímajúca inštitúcia v Padove hodnotí jeho výsledky.



SOŠ chemická uzná výsledky vzdelávania (vo vybraných predmetoch).

## Vzdelávacia jednotka 3

Stanovenie medi vo víne metódou AAS

98% výborný

Stanovenie zinku vo vlasoch metódou AAS

95% výborný

v predmete analytická chémia, odborná prax

# ECVET V PRÍPRAVNEJ FÁZE PROJEKTU

Prečo chceme realizovať projekt?

Čo očakávame od realizácie projektu?

Ako vyberieme projektového partnera?

Čo ponúkame partnerom?

Budeme tvoriť nové vzdelávacie výstupy alebo revidovať existujúce?

Ako zabezpečíme manažment projektu?

Ako budeme hodnotiť vzdelávacie výstupy?

Ako uznáme vzdelávacie výstupy?



# VZDELÁVACIE VÝSTUPY, KTORÉ MÁ UČIACI SA DOSIAHNUŤ

Východisko: Školský vzdelávací program

odoberať vzorky,  
prípravovať ich na  
analýzu,

vykonávať rozbery  
surovín, polotovarov a  
výrobkov s použitím metód  
laboratórnej kontroly,

používať technologické  
zariadenia a laboratórnu  
techniku,

manipulovať s príslušnými  
materiálmi, chemikáliami,  
pomôckami, nástrojmi a  
strojmi,

vykonávať prácu s  
cudzojazyčným odborným  
textom,

organizovať prácu na  
pracovisku,

efektívne hospodáriť so  
surovinami, materiálmi  
a energiami

dodržiavať zásady  
bezpečnosti a ochrany  
zdravia pri práci, hygieny  
práce, ekologické aspekty  
jednotlivých výrob podľa  
zamerania





# VZDELÁVACIE JEDNOTKY BILANCIA ROKOV 2016-2017

	Vzdelávacie jednotky	Realizované v zahraničnej organizácii	Realizované partnermi na SOŠCH
1	Oddel'ovanie a miešanie látok		
2	Materiálové konštanty – stanovenie vlastností látok	x	
3	Spektroskopická analýza látok	x	x
4a	Odmerná analýza látok	x	x
4b	Gravimetrická analýza látok		
5	Delenie a analýza látok chromatograficky	x	x
6	Príprava anorganických a organických látok		x
7	Metódy syntézy látok		
8a	Izolácia a identifikácia buniek a mikroorganizmov		x
8b	Izolácia a dôkaz látok v biologickom materiáli	x	x

# VZDELÁVACIE JEDNOTKY REALIZOVANÉ V PADOVE V TALIANSKU V ROKU 2016

Č.	Laboratórna práca	Vzdelávacia jednotka
1	Stanovenie medi vo víne metódou atómovej absorpčnej spektroskopie	<b>Spektroskopická analýza látok</b>
2	Stanovenie draslíka v pitnej vode metódou plameňovej fotometrie	<b>Spektroskopická analýza látok</b>
3	Stanovenie zinku vo vlasoch metódou atómovej absorpčnej spektroskopie	<b>Spektroskopická analýza látok, Izolácia a dôkaz látok v biologickom materiáli</b>
4	Stanovenie dusičnanov vo vodách spektrofotometricky v UV oblasti	<b>Spektroskopická analýza látok, Izolácia a dôkaz látok v biologickom materiáli</b>
5	Stanovenie kofeínu v energetických nápojoch a káve metódou vysokoúčinnnej kvapalinovej chromatografie HPLC	<b>Delenie a analýza látok chromatograficky, Izolácia a dôkaz látok v biologickom materiáli</b>
6	Stanovenie metanolu a etanolu v alkoholických nápojoch metódou plynovej chromatografie	<b>Delenie a analýza látok chromatograficky, Izolácia a dôkaz látok v biologickom materiáli</b>

# VZDELÁVACIE JEDNOTKY

## NOVÉ VZDELÁVACIE JEDNOTKY

Navrhli	Vzdelávacie jednotky	Tvorí
Bratislava	<b>Elektrochemické metódy analýzy látok</b> (napr. potenciometria a konduktometria, ktoré boli doteraz formálne zahrnuté do kategórie 2)	Kralupy n. Vltavou, Pardubice
Pardubice	<b>Forenzná analýza</b> (využíva separačné metódy, klasické odmerné metódy a inštrumentálne metódy z jednotiek 3, 4, 5, 8a, 8b)	Bratislava
...		

Plán:

Formulovať nové vzdelávacie výstupy

Vytvoriť nové návody na laboratórne cvičenia

# VZDELÁVACIA JEDNOTKA

## FORENZNÁ ANALÝZA

Střední průmyslová škola Pardubice

Unit of learning outcomes	Forensic analysis
Relating to national qualification(s)	28 Chemical Technician
EQF level	4
Entrance presumptions	basics in inorganic chemistry, organic chemistry, analytical chemistry, biochemistry practice in laboratory
Proposed length of mobility	5 days
Receiving organisation	SPŠCH Pardubice

# VZDELÁVACIA JEDNOTKA

## FORENZNÁ ANALÝZA

Střední průmyslová škola Pardubice

Expected learning outcomes achieved on completion of ULO		
knowledge	skills	competences
<ul style="list-style-type: none"> <li>- explains the principle of separation method (extraction, distillation, chromatography)</li> <li>- chooses appropriate method of isolation, separation and analysis of biologically active substance</li> <li>- ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- correctly uses laboratory devices</li> <li>- prepares reagents and other solutions</li> <li>- carefully and accurately performs analytical operations and other operations</li> <li>- ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analyses the task, plans work steps and organizes work</li> <li>- follows operating manual and other technical documentation</li> <li>- evaluates analysis and interprets achieved results</li> <li>- processes a laboratory report</li> <li>- ...</li> </ul>

### Recommended work assignments:

#### Forensic analysis of pharmaceuticals.

- Analysis of alkaloids by thin layer chromatography.
- Determination of caffeine in pharmaceutical products by non-aqueous titration.
- Determination of nicotine by titration in non-aqueous medium.

#### Forensic toxicology.

- Determination of creatinine in human urine by spectrophotometry. Importance of creatinine analyses of urine when screening for abused drugs.
- Determination of delta-levulic acid in urine by spectrophotometric method. Toxicological profile for lead.

# VZDELÁVACIA JEDNOTKA

## FORENZNÁ ANALÝZA

Střední průmyslová škola Pardubice

<b>Assessment of learning outcomes</b>		
<b>Knowledge / skills / competences</b>	<b>Assessment criteria</b>	<b>Assessment method</b>
<b>Theoretical basics of separation methods</b>	Describes the principle of extraction, distillation, chromatography using correct technical English terminology	Oral / written
<b>IT skills</b>	Use of ICT tools to search information on internet, to process a data table, to make a graph, to write a laboratory report and to create a PowerPoint presentation	Practical demonstration
<b>Compliance with health &amp; safety policy</b>	Using protective equipment, abiding by safety rules	Practical demonstration
...		

# REALIZÁCIA VZDELÁVACÍCH JEDNOTIEK



Stanovenie kofeínu v energetických nápojoch metódou vysokoúčinnnej kvapalinovej chromatografie



Stanovenie zinku vo vlasoch metódou atómovej absorpčnej spektrometrie

# TRAINEE EVALUATION FORM

- Evaluation by instructor
- Evaluation by accompanying person
- Student Self-evaluation Sheet

<b>Name of trainee:</b>				
<b>Sending institution:</b>				
Stredná odborná škola chemická Bratislava, Vlčie hrdlo 50, 821 07 Bratislava, Slovenská republika				
<b>Receiving institution:</b>				
IIS Pietro Scalcerle, Via delle Cave 174, 351 36 Padova - Veneto ITD3, Italia				
<b>Learning unit:</b>				
Determination of zinc in hair by atomic absorption spectroscopy				
<b>MONITORING</b>	<b>Maximum points</b>	<b>Points</b>	<b>Percent</b>	<b>Evaluation</b>
<b>WORK ASSESSMENT</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>Excellent</b>
Time-keeping in performing tasks	5	5	100	Excellent
Autonomous organization of work	5	5	100	Excellent
Respecting workplace safety rules	5	5	100	Excellent
<b>ATTITUDE TO THE SPECIFIC JOB</b>	<b>60</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>Excellent</b>
Quality of chemical operations	15	14	93	Excellent
Proper use of laboratory instruments and equipment	10	8	80	Very good
Chemical data processing, data analysis skills	10	8	80	Very good
Saving energy, water and chemicals in lab	5	5	100	Excellent
Quality of laboratory record	10	10	100	Excellent
Quality of results presentation	10	9	90	Excellent
<b>COMMUNICATION</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>Excellent</b>
Ability to understand and respect rules and roles	2,5	2,5	100	Excellent
Ability to interact with others	2,5	2,5	100	Excellent
<b>LANGUAGE COMPETENCE</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>Excellent</b>
Ability to communicate effectively using routine English	10	9	90	Excellent
Ability to communicate effectively using Technical English	10	9	90	Excellent
<b>OVERALL ASSESSMENT</b>	<b>100</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>Excellent</b>
<b>FURTHER COMMENTS</b>				
Date: 12.10.2016, 14.10.2016			Instructor:	

# Kritériá hodnotenia



Vyplnia sa 3 hodnotenia (inštruktor, sprev. osoba, žiak)

Vypočíta sa ich priemer

Uzná sa priemerné hodnotenie v predmetoch, do ktorých téma patrí



<b>MONITORING</b>	<b>Maximum points</b>	<b>Points</b>	<b>Percent</b>	<b>Evaluation</b>
<b>WORK ASSESSMENT</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>Excellent</b>
Time-keeping in performing tasks	5	5	100	Excellent
Autonomous organization of work	5	5	100	Excellent
Respecting workplace safety rules	5	5	100	Excellent
<b>ATTITUDE TO THE SPECIFIC JOB</b>	<b>60</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>Excellent</b>
Quality of chemical operations	15	14	93	Excellent
Proper use of laboratory instruments and equipment	10	8	80	Very good
Chemical data processing, data analysis skills	10	8	80	Very good
Saving energy, water and chemicals in lab	5	5	100	Excellent
Quality of laboratory record	10	10	100	Excellent
Quality of results presentation	10	9	90	Excellent
<b>COMMUNICATION</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>Excellent</b>
Ability to understand and respect rules and roles	2,5	2,5	100	Excellent
Ability to interact with others	2,5	2,5	100	Excellent
<b>LANGUAGE COMPETENCE</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>Excellent</b>
Ability to communicate effectively using routine English	10	9	90	Excellent
Ability to communicate effectively using Technical English	10	9	90	Excellent
<b>OVERALL ASSESSMENT</b>	<b>100</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>Excellent</b>
<b>FURTHER COMMENTS</b>				
Date: 12.10.2016, 14.10.2016	Instructor:			

# UZNANIE VZDELÁVACÍCH VÝSTUPOV

Vzdelávacia jednotka	Laboratórna práca	Hodnotenie inštruktora	Hodnotenie sprev. osoby	Hodnotenie účastníka	Priemerné hodnotenie	Predmet 1	Ročník	Dotácia predmetu	Tematický celok	Dotácia tem. celku	Body ECVET
Spektroskopická analýza látok	Stanovenie zinku vo vlasoch metódou atómovej absorpčnej spektroskopie	94	98	96	96,0	ACH	4	66	3.2	2	2/66
	Stanovenie medi vo víne metódou atómovej absorpčnej spektroskopie	94	98	96	96,0	ACH	4	66	3.3	2	
	Stanovenie dusičnanov vo vodách spektrofotometricky v UV oblasti	94	98	97	96,3	ACH	4	66	3.3	3	3/66

## Legenda

ACH – analytická chémia

Tematický celok 3.2 – Optické metódy. Spektrofotometria

Tematický celok 3.3 – Optické metódy. Atómová absorpčná spektrometria

Body ECVET = počet hodín, ktorý pripadá na tému / počet hodín v predmete za školský rok



# VZDELÁVACIE VÝSTUPY A ICH HODNOTENIE V DOKUMENTOCH ECVET

Zmluva ECVET o stáži,  
EUROPASS Mobilita,  
Certifikát

# ZMLUVA ECVET O STÁŽI/ŠTÚDIU

## VZDELÁVACIE VÝSTUPY

4. Opis vzdelávacích výstupov, ktoré má učiaci sa dosiahnuť počas mobility	
Názov jednotky (tiek)/ skupiny vzdelávacích výstupov/častí jednotiek, ktoré má nadobudnúť	<p>Materiálové konštanty – stanovenie vlastností látok</p> <p>Spektroskopická analýza látok</p> <p>Delenie a analýza látok chromatograficky</p> <p>Izolácia a dôkaz látok v biologickom materiáli</p>
Počet bodov ECVET, ktoré má získať počas pobytu v zahraničí	60
Vzdelávacie výstupy, ktoré má učiaci sa dosiahnuť	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. odoberať vzorky, pripravovať ich na analýzu,</li> <li>2. vykonávať rozbory surovín, polotovarov a výrobkov s použitím metód laboratórnej kontroly,</li> <li>3. používať technologické zariadenia a laboratórnu techniku,</li> <li>4. manipulovať s príslušnými materiálmi, chemikáliami, pomôckami, nástrojmi a strojmi,</li> <li>5. vykonávať prácu s cudzojazyčným odborným textom,</li> <li>6. organizovať prácu na pracovisku,</li> <li>7. efektívne hospodáriť so surovinami, materiálmi a energiami,</li> <li>8. dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce, ekologické aspekty jednotlivých výrob podľa zamerania,</li> <li>9. spracovať namerané dáta matematicky,</li> <li>10. dokumentovať svoju prácu, vypracovať protokol</li> </ol>

# ZMLUVA ECVET O STÁŽI/ŠTÚDIU

## VZDELÁVACIE VÝSTUPY

<p>Opis vzdelávacích aktivít (napr. informácie o mieste odbornej prípravy, úlohách, ktoré má vykonávať a/alebo kurzoch, ktoré má navštevovať)</p>	<p>Miesto odbornej prípravy: stredná odborná škola</p> <p>Úlohy, ktoré má vykonávať:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stanovenie alkoholov v zmesi metódou plynovej chromatografie</li> <li>Stanovenie alkoholov vo víne metódou plynovej chromatografie</li> <li>Stanovenie dusičnanov vo vodách spektrofotometricky v UV oblasti</li> <li>Stanovenie kofeínu v nápojoch a káve metódou HPLC</li> <li>Stanovenie medi vo víne metódou atómovej absorpčnej spektroskopie</li> <li>Stanovenie zinku vo vlasoch metódou atómovej absorpčnej spektroskopie</li> <li>Tenkovrstvová chromatografia šafránu</li> </ul>
<p>Dokumenty priložené v prílohe – označte, čo je vhodné</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Opis jednotky (tiek) / skupín vzdelávacích výstupov, ktoré sú cieľom mobility</li> <li><input type="checkbox"/> Opis vzdelávacích aktivít</li> <li><input type="checkbox"/> Vzdelávací plán jednotlivca počas pobytu v zahraničí</li> <li><input type="checkbox"/> Iné: špecifikujte, prosím</li> </ul>

# ZMLUVA ECVET O STÁŽI/ŠTÚDIU HODNOTENIE A DOKUMENTÁCIA

5. Hodnotenie a dokumentácia	
Osoba (y) zodpovedná za hodnotenie výkonu učiaceho sa	Meno:  Organizácia, funkcia: <u>I.I.S. Pietro Scalcerle, projektový asistent, pedagóg</u>
Hodnotenie vzdelávacích výstupov	Dátum hodnotenia: <u>15/10/2016</u>  Metóda: <u>Inštruktor hodnotí pri každej vzdelávacej jednotke kompetencie účastníka podľa kritérií - zručnosti pri realizácii práce, kvalita práce, komunikácia v tíme, komunikácia v cudzom jazyku. Kritériá sú uvedené v hodnotiacom formulári účastníka.</u>
Ako a kedy bude hodnotenie zaznamenané?	<u>Hodnotenie podľa formulára vykoná inštruktor, sprevádzajúca osoba a účastník. Výsledné hodnotenie sa vypočíta ako priemer troch vyššie uvedených hodnotení. Odovzdanie laboratórneho protokolu účastníkom je nevyhnutnou podmienkou hodnotenia účastníka.</u>
Priložte	<input checked="" type="checkbox"/> Detailne informácie o procedúre hodnotenia (napr. Metódy, kritériá, hodnotiaci formulár) <input checked="" type="checkbox"/> Vzor pre zdokumentovanie nadobudnutých vzdelávacích výstupov (ako je osobný zápis učiaceho sa alebo <u>Europass Mobility</u> ) <input type="checkbox"/> Plán rozvoja jednotlivca počas zahraničného pobytu <input type="checkbox"/> Iné: Špecifikujte, prosím

# ZMLUVA ECVET O STÁŽI/ŠTÚDIU POSÚDENIE A UZNÁVANIE

6. Posúdenie a uznávanie	
Osoba (y) zodpovedná za posúdenie vzdelávacích výstupov dosiahnutých v zahraničí	Meno:  Organizácia, úloha: Stredná odborná škola chemická, Vičie hrdlo 50, projektový manažér, koordinátor projektu ERASMUS+, pedagóg
Ako sa bude realizovať proces posudzovania?	Ak učiaci sa spĺňa kritériá na získanie jednotky alebo kvalifikácie, dosiahol očakávané vzdelávacie výstupy, sú mu udelené zodpovedajúce body ECVET. Tie sa zaznamenajú spolu so vzdelávacími výstupmi do jeho osobného záznamu.
Záznam posúdených výkonov	Dátum: 21/10/2016  Metóda: Priradenie bodov ECVET sa uskutoční na základe zložitosti, rozsahu a množstva vzdelávacích výstupov v jednotke.
Osoba (y) zodpovedná za uznanie vzdelávacích výstupov nadobudnutých v zahraničí	Meno:  Organizácia, úloha: Stredná odborná škola chemická, Vičie hrdlo 50, projektový manažér, koordinátor projektu ERASMUS+, pedagóg

# ZMLUVA ECVET O STÁŽI/ŠTÚDIU POSÚDENIE A UZNÁVANIE

Ako bude riadené  
uznávanie?

Zodpovedná osoba registruje jednotky do osobného záznamu učiaceho sa, vystaví certifikát. V podmienkach stredných škôl, ktoré nemajú zatiaľ legislatívnu oporu v uznávaní ECVET kreditov, uznanie znamená, že žiak získal kompetencie v určitom predmete v určitom tematickom celku. **Napríklad v témach separácia metódou plynovej a kvapalinovej chromatografie v tematickom celku chromatografia, ktorý má rozsah 10 hodín vo 4. ročníku v predmete analytická chémia. Vyjadriť to možno v pomere počtu hodín absolvovanej vzdelávacej jednotky ku celkovému počtu hodín témy v učebných osnovách predmetu, do ktorého téma patrí a uznaním hodnotenia známkou na stupnici výborný až nedostatočný v danom tematickom celku. Napríklad uznať hodnotenie výborný v téme chromatografia, ktorá zodpovedá 10/66 dotácie predmetu analytická chémia.**



# EUROPASS PRACOVNÉ ZRUČNOSTI



## Zručnosti získané v priebehu mobility

### 26A VYKONÁVANÉ ČINNOSTI/ÚLOHY \*

Spektroskopická analýza látok – spektrometria vo viditeľnej oblasti, spektrometria v UV oblasti. Delenie a analýza látok chromatograficky – vysokoúčinná kvapalinová chromatografia, tenkovrstvová chromatografia, plynová chromatografia

### 27A PRACOVNÉ ZRUČNOSTI

Chemická analýza.:

- odoberať vzorky, pripravovať ich na analýzu,
- vykonávať rozborov surovín, polotovarov a výrobkov s použitím metód laboratórnej kontroly,
- používať technologické zariadenia a laboratórnu techniku,
- efektívne hospodáriť so surovinami, materiálmi a energiami,
- spracovať namerané dáta matematicky,

### 28A JAZYKOVÉ ZRUČNOSTI

Nemecký jazyk

- Ústna interakcia: samostatný používateľ (úroveň B1)
- Samostatný ústny prejav: samostatný používateľ (úroveň B1)

### 29A DIGITÁLNE ZRUČNOSTI

Používanie nástrojov MSOffice™ na spracovanie dokumentov

### 30A ORGANIZAČNÉ A RIADIACE ZRUČNOSTI

Dobrá schopnosť organizovať úlohy vykonávané počas stáže: určovanie priorít, efektívne riadenie vzťahov s ostatnými členmi tímu

### 31A KOMUNIKAČNÉ ZRUČNOSTI

Vychádza dobre s členmi tímu

# EUROPASS

## ZÁZNAM O ZNÁMKACH



Záznam o ukončených kurzoch a získaných stupňoch / známkach / kreditoch

26B EVIDENČNÉ ČÍSLO ŠTUDENTA \* 831090696

27B KÓD KURZU <sup>1</sup>	28B NÁZOV KURZU *	29B DĹŽKA <sup>2</sup> *	30B STUPEŇ HODNOTENIA PODĽA HODNOTIACEHO SYSTEMU ORGANIZÁCIE <sup>3</sup> *	31B STUPEŇ HODNOTENIA PODĽA ECTS/ECVET	32B KREDITY ECTS/ECVET <sup>4</sup>
E3	Spektroskopická analýza látok	1 týždeň	1	A	1
E5	Delenie a analýza látok chromatograficky	1 týždeň	1	A	1

Pridajte alebo odstráňte riadky, ak je to potrebné.

33B ESEJ/SPRÁVA/ZÁVEREČNÁ PRÁCA

Správa vo forme laboratórnych protokolov zo spektroskopickkej analýzy látok, delenia a analýzy látok chromatograficky, prezentovaná komisii a formálne uznaná 11. apríla 2017

34B VYSVEDČENIE/OSVEDČENIE/DIPLOM/TITUL, v prípade, že boli udelené

Certifikát o účasti na stáži

35B PRIEZVISKO(Á) A MENO(Á) MENTORA ALEBO ADMINISTRATÍVNEHO PRACOVNÍKA \*

36B PODPIS DRŽITEĽA

# CERTIFIKÁT

## VZDELÁVACIE JEDNOTKY A LAB. PRÁCE

**CERTIFICATE OF TRAINEESHIP**

participated ✓  
from 27.02. to 10.03.2017  
in the

**ERASMUS+ Project TRAINEESHIP**  
and successfully completed the following learning units:

- Spectroscopy of chemical compounds
- UV/ VIS – Spectroscopy
- IR
- Separation and analysis of chemical compound by using chromatography
- Gas chromatography
- Thin-layer chromatography
- HPLC

Dresden, 10.03.2017


  
René Günthel  
Managing Director



  
SÄCHSISCHE BILDUNGSGESELLSCHAFT  
FÜR UMWELTSCHUTZ UND CHEMIEBERUFE  
DRESDEN mbH  
GUTENBERGSTRASSE 6, 01067 DRESDEN  
TEL. 0351 445608 FAX 0351 445612  
E-MAIL: info@sbgd.de  
INTERNET: www.sbgdd.de

Sächsische Bildungsgesellschaft  
für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH  
Gutenbergstraße 6 – 01307 Dresden  
www.sbgdd.de



**Kompetenz und Erfolg machen hier Schule**

 STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA CHEMICKÁ PARDUBICE

**CERTIFICATE**

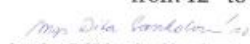
This is to certify that


has successfully completed training programme  
under Erasmus+ programme,  
focused on learning units:

- 1 Separation and mixing substances
- 2 Material constants - determining properties of materials
- 3 Spectroscopic analysis of substances
- 4a Volumetric analysis of substances
- 5 Chromatographic separation and analysis of substances

at Střední průmyslová škola chemická Pardubice,  
Poděbradská 94, 530 09 Pardubice, Czech Republic

from 12<sup>th</sup> to 25<sup>th</sup> March 2017

  
Ing. Jan Ptáček, school headmaster  
Pardubice 24<sup>th</sup> March 2017





# DISEMINÁCIA A ZDIEĽANIE VÝSLEDKOV

# DISEMINÁCIA V RÁMCI ORGANIZÁCIE, NA NÁRODNEJ ÚROVNI – SK, MEDZINÁRODNEJ ÚROVNI – EN

SOŠCH Slovenčina (sk) ▾

Judita Dömötörová  
Host 

## Nové zručnosti pre Európsky trh práce












Domov ▶ Lifelong Learning Programes ▶ EUPRA (SK) ▶ Mobilita v Padove (Mobility in Padua) ▶ Protokoly (Laboratory Reports)

### NAVIGÁCIA

- Domov
- Nástenka
- ▶ Stránky portálu
- ▼ Aktuálny kurz
  - ▼ EUPRA (SK)
    - ▶ Účastníci
    - ▶ Odznaky
    - ▶ Všeobecné
    - ▶ Opis projektu (Project description)
    - ▼ Mobilita v Padove (Mobility in Padua)
      - Jazyková príprava
      - Kultúrna príprava
      - Sound Tour Padova
      - Pedagogická príprava
      - Protokoly (Laboratory Reports)**
      - Hodnotenie účastníka stáže
      - Diseminácia výsledkov stáže

## Protokoly (Laboratory Reports)

Protokoly zo stáže 2016-2017.

-  Caffeine in energy drinks by HPLC.xls
-  Caffeine in energy drinks by HPLC.doc
-  Copper in wine by AAS.doc
-  Copper in wine by AAS.xls
-  Excursion to wine making company.doc
-  Methanol and ethanol by GC.xls
-  Methanol and ethanol in alcoholic drink by GC.doc
-  Nitrates by UV spectroscopy.doc
-  Nitrates by UV spectroscopy.xlsx
-  Zinc in hair by AAS.doc
-  Zinc in hair by AAS.xls


[Download folder](#)



# DISEMINÁCIA V RÁMCI ORGANIZÁCIE, NA NÁRODNEJ ÚROVNI – SK, MEDZINÁRODNEJ ÚROVNI – EN

## New skills for the European labour market (2016-2017)


[Home](#) ▶ [Courses](#) ▶ [Lifelong Learning Programmes](#) ▶ [EUPRA \(EN\)](#) ▶ [Traineeship of students from Dresden from 8.1.2017...](#) ▶ [Laboratory Reports](#)











**NAVIGATION** 

[Home](#)

- [Dashboard](#)
- ▶ [Site pages](#)
- ▼ [My courses](#)
  - ▶ [CHO kat. EF](#)
  - ▶ [CHO kat. C](#)
  - ▶ [Farebná cesta časom](#)
  - ▶ [Interaktívna chémia](#)
  - ▶ [PP CHO kat. D \(2016-2017\)](#)
  - ▶ [TP CHO kat. D \(2016-2017\)](#)
  - ▶ [ACH 3. ročník](#)
  - ▶ [ACH 4. ročník](#)
  - ▶ [API 1. ročník](#)
  - ▶ [API 2. ročník](#)
  - [More...](#)
- ▼ [Courses](#)
  - ▼ [Lifelong Learning Programmes](#)

### Laboratory Reports



-  [Calcium in eggshells.doc](#)
-  [Catalase activity.doc](#)
-  [Chlorides in meat by argentometry.doc](#)
-  [Peroxid value of fat.doc](#)
-  [Synthesis of barbituric acid.doc](#)
-  [Synthesis of benzocaine.doc](#)
-  [Synthesis of guaifenesin.doc](#)
-  [Synthesis Phenytoin.doc](#)
-  [Zinc in zinc paste \\_ correct version.doc](#)
-  [Zinc in zinc paste.doc](#)

[Download folder](#)

# PROTOKOLY – HMOTNÉ VÝSTUPY

## Determination of copper in wine by atomic absorption spectrometry

Learning unit	Determination of copper in wine by atomic absorption spectrometry		
Learning unit category	Unit	Title	
	<input type="checkbox"/>	1	Separation and Mixing Substances
	<input type="checkbox"/>	2	Material Constants – Determining Properties of Materials
	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Spectroscopic Analysis of Substances
	<input type="checkbox"/>	4a	Volumetric Analysis of Substances
	<input type="checkbox"/>	4b	Gravimetric Analysis of Substances
	<input type="checkbox"/>	5	Chromatographic Separation and Analysis of Substances
	<input type="checkbox"/>	6	Preparing of Inorganic and Organic Substances
	<input type="checkbox"/>	7	Synthesis Methods
	<input type="checkbox"/>	8a	Isolation and Identification of Cells and Microorganisms
	<input type="checkbox"/>	8b	Isolation and Determination of Substances from Biological Material
			Other
<b>Author</b>	Valéria Fehérová, Sofia Verešová, Dominik Špaček, Lukáš Lačok, Szilárd Stanga		
<b>Accompanying person</b>	Judita Dömötöröová		
<b>Sending organisation</b>	Stredná odborná škola chemická, Vlčie hrdlo 50, 821 07 Bratislava		
<b>Instructor</b>	Mirco Cesaro		
<b>Hosting organisation</b>	IIS Pietro Scalcerle, Via delle Cave 174, 351 36 Padova - Veneto ITD3, Italia		
<b>Date</b>	27.10.2017		
<b>Notes</b>			

# VÍZIA NA NASLEDUJÚCICH 5 ROKOV

## S existujúcimi partnermi

- **Pokračovať v revidovaní a inovácii existujúcich vzdelávacích jednotiek** - Spektroskopická analýza látok, Delenie a analýza látok chromatograficky, Izolácia a dôkaz látok v biologickom materiáli
- **Vytvoriť vzdelávacie jednotky** – Forenzná analýza, Elektrochemické metódy (patria do oblasti analytická chémia)
- **Vytvoriť vzdelávacie jednotky** – Chemická technológia, Biotechnológia, Technológia plastov (tvoria samostatné oblasti)

## S novými partnermi

- **Noví partneri** z Rakúska, Maďarska, severské štáty, ktorí poskytnú realizáciu vzdel. jednotiek - Spektroskopická analýza látok, Delenie a analýza látok chromatograficky, Chemická technológia, Biotechnológia, Technológia plastov





Ďakujem za pozornosť!

Kontakt: Judita Dömötöröová, [domotorova@sosch.sk](mailto:domotorova@sosch.sk)