

# Pregradual Education at Slovak Medical School Bratislava

**From:** Gustav Kovac and Anna  
Porubenova

**For:** Prague EFLM Education  
Congress

**Date:** 15. 2. 2015



# Agenda

## *Pregradual education*

- Medical Chemistry
- Medical Biochemistry
- Exam procedure
- Audience



# Medical Chemistry

## ( 1st year = 6 months)

### **General and Anorganic chemistry**

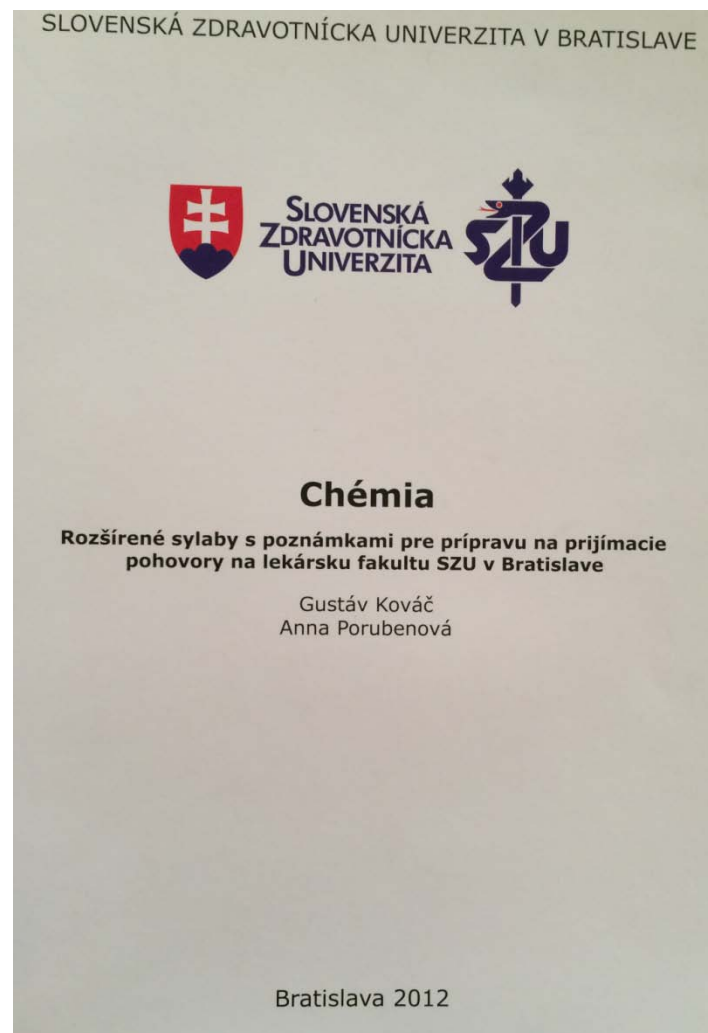
- terminology,
- chemical calculations and equations,
- chemical bond,
- elements
- periodic law / table

### **Organic chemistry**

- chemistry of carbon compounds with hydrogen
- alkanes, alkenes, alkynes,
- derivatives with oxygen, nitrogen, sulphur )
- macromolecules ( polymers, silicons )

### **Compounds of living nature**

- terpenes, steroids, alkaloids, saccharides, proteins, lipids, nucleic acids, enzymes, vitamins )

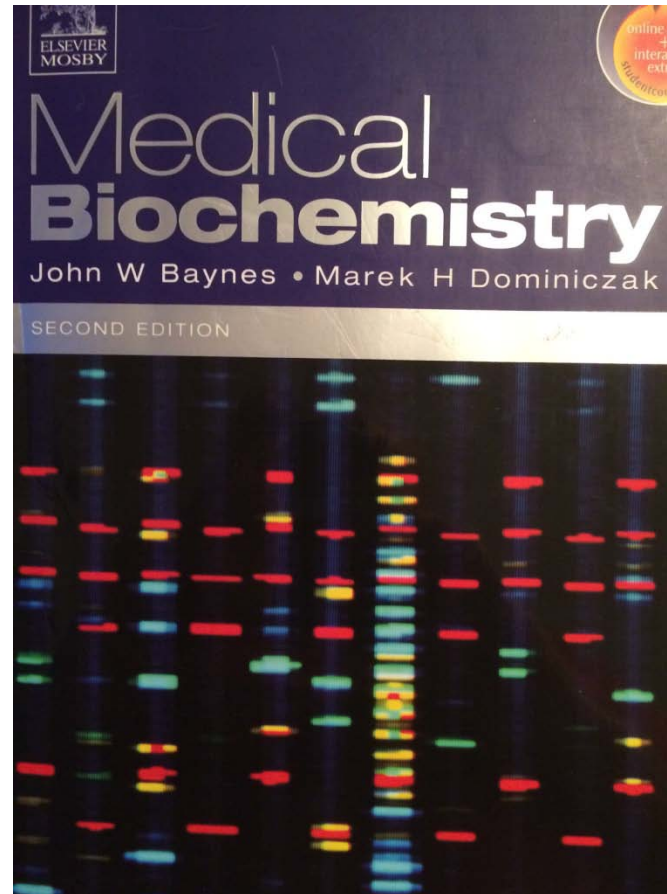


# Medical Biochemistry

## ( 2nd year = 12 months )

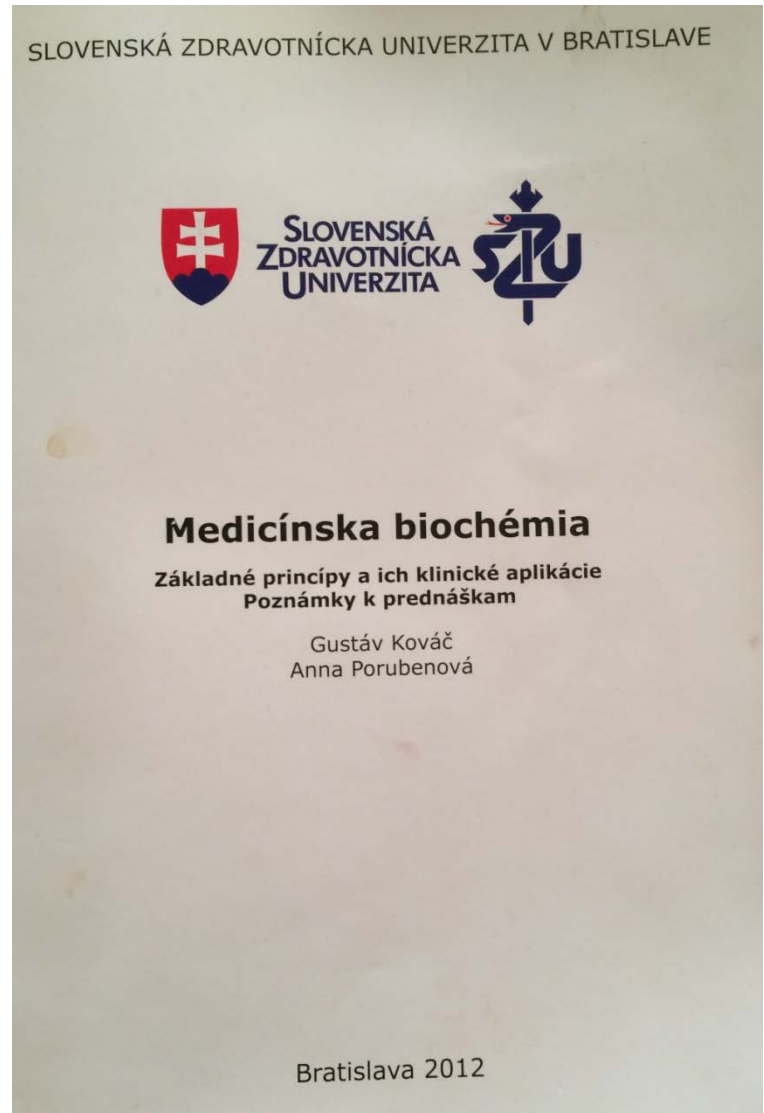
### *Components*

- 1 Proteins
- 2 Saccharides
- 3 Lipids / Cholesterol
- 4 Enzymes
- 5 Nucleotides / DNA / RNA
- 6 Hemoglobin
- 7 Vitamines, Trace Elements
- 8 Complex Lipids
- 9 Complex Saccharides
- 10 Neurotransmitters



## ***II Metabolism***

- 1 Catabolism of Saccharides
- 2 Anabolism of Saccharides
- 3 Anabolism of Lipids
- 4 Catabolism of Lipids
- 5 Anabolism and Catabolism of Aminoacids
- 6 Fuels
- 7 Krebs Cycle
- 9 Bioenergetics
- 10 Water and Electrolytes Balance



### **III Organs**

- 1 Extracellular Matrix
- 2 Membranes
- 3 Gastrointestinal Tract
- 4 Blood
- 5 Liver
- 8 Endocrine System
- 7 Bone
- 8 Muscle
- 9 Nervous System
- 10 Lungs

## **Chémia: rozšírené sylaby a poznámky**

Pre záujemcov o prijímacie pohovory na štúdium všeobecného lekárstva na Lekárskej fakulte Slovenskej zdravotníckej univerzity v Bratislave

### **Obsah**

Predslov

Chémia I

Chémia II

Chémia III

Doslov

prof. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč CSc MBA  
MUDr. Anna Porubenová MPH

Ústav chémie, klinickej biochémie a laboratórnej medicíny  
Lekárska fakulta  
Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave

#### ***IV Processes***

- 1 Recombinant DNA
- 2 Gene Expression
- 3 Hemostasis and Thrombosis
- 4 Proteosynthesis
- 5 Acid Base Balance
- 6 Immune Response
- 7 Bio Signalling
- 8 Antioxidant Defense
- 9 Aging
- 10 Cancer



# Exam Procedure

## ***Format***

- written

## ***Duration***

- 60 minutes ( each answer 15 minutes )

## ***Note***

- forge, counterfeit and fraud will be penalized by excluding from exam

## ***Evaluation***

### ***Principle***

- % of overlapping of students answer with the lecture template will be evaluated as follows:





### *Scala / Score*

- A excellent 100 % overlapping 5
- B very good 90 % overlapping 4
- C good 80 % overlapping 3
- D satisfactory 70 % overlapping 2
- E weak 60 % overlapping 1
- FX unsatisfactory 50 % overlapping 0

### ***Answers Structure***

*Student has to answer 4 questions – each from 4 chapters*

- I Components
- II Metabolism
- III Organs
- IV Processes



*Each answer ought to have following structure*

- Introduction
- Biochemical Principles
- Clinical Context



# Audience

## *General Medicine for slovak students*

- 80

## *General Medicine for foreign students in English*

- 40

## *Stomatology for slovak students*

- 20





SLOVENSKÁ  
ZDRAVOTNÍCKA  
UNIVERZITA



# Postgradual Education of Laboratory Medicine in Slovakia

Gustav Kovac, Anna Porubenova  
Institute of Chemistry, Clinical  
Chemistry and Laboratory  
Medicine  
Slovak Medical School  
Bratislava Slovakia



# Document of the Department of the Health Care of Slovak Government

## Laboratory Medicine

- quoted in the „Directive of European Parliament and European Council 2005/36/ES from the 5th September 2005:Recognition of professional qualifications“

is included into

- the „Directive of the Government of the Slovak republic N. 296/2010: Professional qualification and eligibility of health profession performance, postgraduate education of health care professionals and the system of specialisation disciplines and certified activities“.

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky, Sekcia zdravia  
Limbová 2, 837 52 Bratislava

Slovenská spoločnosť pre laboratórnu medicínu  
prof. MUDr. Gustáv Kováč, CSc., MBA  
Limbová 5  
833 05 BRATISLAVA

Váš list číslo/ zo dňa Naše číslo Vybavuje/ linka Bratislava  
Z38446-2014-OZdV Mgr. Monika Hozlárová/373 27. 8. 2014

Vec  
Stanovisko

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky potvrdzuje, že špecializačný odbor **laboratórna medicína** uvedený v prílohe V bode 5.1.3. Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2005/36/ES zo 7. septembra 2005 o uznávaní odborných kvalifikácií bol transponovaný do nariadenia vlády č. 296/2010 Z. z. o odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania, spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, systave špecializačných odborov a systave certifikovaných pracovných činností v znení neskorších predpisov.

Špecializačné štúdium v špecializačnom odbore laboratórna medicína sa v Slovenskej republike uskutočňuje podľa minimálneho štandardu uverejnenom vo výnose Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 17. septembra 2010 č. 12422/2010-OL, ktorým sa ustanovujú minimálne štandardy pre špecializačné študijné programy, minimálne štandardy pre certifikačné študijné programy a minimálne štandardy pre študijné programy sústavného vzdelávania a ich štruktúra v znení neskorších predpisov (pozri prílohu). Je určené pre lekárov a laboratórnych diagnostikov s dĺžkou trvania špecializačného štúdia 5 rokov, ktoré nadväzuje u:

- a) lekárov na vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa v doktorskom študijnom programe v študijnom odbore všeobecné lekárstvo (6 rokov),
- b) laboratórnych diagnostikov na vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa v inžinierskom študijnom programe v študijných odboroch chémia alebo biochémia a na vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa v magisterskom študijnom programe v študijných odboroch biológia alebo chémia (5 rokov).

Lekár, ktorý získal špecializáciu v špecializačnom odbore laboratórna medicína požíva profesijný titul **lekár laboratórnej medicíny** a laboratórny diagnostik, ktorý získal špecializáciu v špecializačnom odbore laboratórna medicína používa profesijný titul **laboratórny diagnostik so špecializáciou v špecializačnom odbore laboratórna medicína** alebo profesijný titul **laboratórny diagnostik špecialista** podľa nariadenia vlády č. 513/2011 Z. z. o používaní profesijných titulov a ich skratiek viazúcich sa na odbornú spôsobilosť na výkon zdravotníckeho povolania.

S pozdravom

MUDr. Mario Mikloši, PhD.  
generálny riaditeľ

Príloha:  
- minimálne štandardy pre špecializačný študijný program laboratórna medicína - lekár, laboratórny diagnostik (v slovenskom jazyku)

TEL.: 02/ 59373111 FAX: www.health.gov.sk

# Minimal standards

MINIMÁLNY ŠTANDARD PRE ŠPECIALIZAČNÝ ŠTUDIJNÝ PROGRAM V ŠPECIALIZAČNOM ODBORE

**LABORÁTORNA MEDICÍNA**

**a) Charakteristika špecializačného odboru a dĺžka trvania špecializačného štúdia**

1. Laboratórna medicína je špecializačný odbor, ktorý sa zaoberá laboratórnymi analýzami telesných tekutín, buniek, tkanív a interpretáciou laboratórných nálezov v zdraví a chorobe.
2. Špecializačné štúdium trvá päť rokov.
3. Špecializačné štúdium nadväzuje na vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa v doktorskom študijnom programe v študijnom odbore všeobecné lekárstvo.

**b) Rozsah teoretických vedomostí, praktických zručností a skúseností potrebných na výkon špecializovaných pracovných činností**

**Položka 1**  
**Rozsah teoretických vedomostí**

1. princípy základných laboratórných činností,
2. molekulárna patológia,
3. klinická chémia,
4. mikroskopia a analýza moču,
5. cytogenetika
6. hlavný histokompatibilný systém,
7. hematológia,
8. koagulácia,
9. mikrobiológia,
10. imunopatológia,
11. transfúzna medicína.

**Položka 2**  
**Rozsah praktických zručností a skúseností**

**Oddiel 1**  
**A. Minimálny počet zdravotných výkonov**

1	validácia a interpretácia laboratórných nálezov	500
2	fotometrické vyšetrenia	500
3	EIA, RIA	500
4	ISE vyšetrenia a acidobáza	500
5	plameňová fotometria, AAS vyšetrenia	500
6	chromatografické vyšetrenia	150
7	elektroforetické vyšetrenia	50
8	vyšetrenie krvného obrazu	200
9	hemostazeologické vyšetrenia	400
10	odber a spracovanie biologického materiálu	500
11	kultivačné vyšetrenia	300
12	mikroskopické vyšetrenia	200
13	prietoková cytometria	100
14	hybridizačné techniky	100
15	polymerázová reťazová reakcia (PCR)	50
16	cytogenetické vyšetrenia	10
17	vyšetrenia HLA	10
18	transfúziologické vyšetrenia	100

**V rámci špecializačného odboru laboratórna medicína uchádzač musí zvládnuť nasledujúce činnosti a výkony:**

**B. Praktické skúsenosti**

1. základné a špeciálne činnosti a úkony v manuálnom a automatizovanom laboratóriu,
2. klinické vyšetrovacie metódy,
3. laboratórne vyšetrovacie metódy v molekulárnej patológii,

## Postgraduate study of Laboratory Medicine

- is implemented in accordance with the minimal standard issued in the
- „Directive of the Department of Health of the Slovak Republic: 17th September 2012 n:12422/2010-OL“,
- which defines minimal standards for postgradual study curricula, minimal standards for certified activities study curricula

4. laboratórne vyšetrovacie metódy v klinickej chémii,
5. laboratórne vyšetrovacie metódy mikroskopii a analýze moču,
6. laboratórne vyšetrovacie metódy v cytogenetike,
7. laboratórne vyšetrovacie metódy imunogenetiky,
8. laboratórne vyšetrovacie metódy hematológií,
9. laboratórne vyšetrovacie metódy koagulácií,
10. laboratórne vyšetrovacie metódy mikrobiológií,
11. laboratórne vyšetrovacie metódy v imunopatológii,
12. laboratórne vyšetrovacie metódy v transfúznej medicíne.

**Oddiel 2**  
**Nácvik techník komunikácie**

1. osobnostné predpoklady efektívnej komunikácie,
2. verbálna a neverbálna komunikácia,
3. asertívne zvládanie konfliktov a náročných komunikačných partnerov.

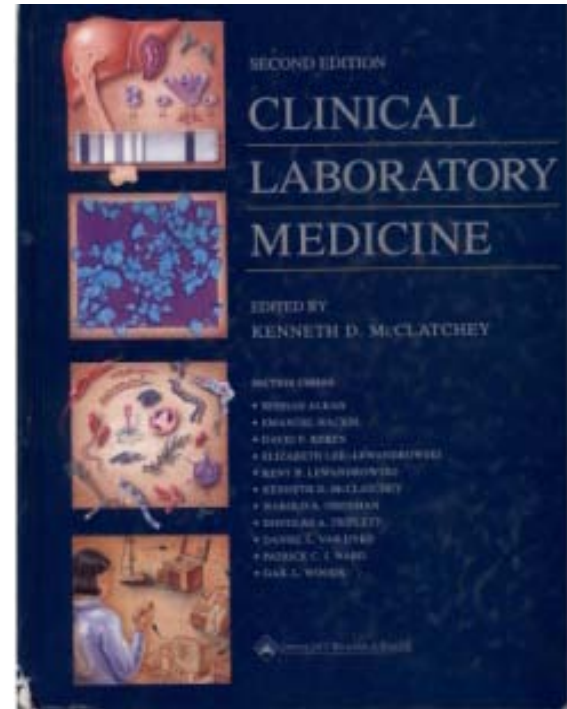
**c) Organizačná forma špecializačného štúdia**  
Špecializačné štúdium sa začína akademickým rokom podľa zostaveného študijného plánu. Pozostáva z praktickej a teoretickej časti, pričom praktické vzdelávanie má prevahu. Špecializačné štúdium sa ukončí špecializačnou skúškou pred komisiou, ktorej súčasťou je obhajoba písomnej práce.

**d) Rozsah a zameranie odbornej zdravotníckej praxe vykonávanej na jednotlivých pracoviskách zariadení, jej minimálna dĺžka a časový priebeh**

1. rok	pracovisko klinickej biochémie	12 mesiacov
2. rok	interné oddelenie	3 mesiace
	chirurgické oddelenie	3 mesiace
	gynekologicko pôrodnické oddelenie	3 mesiace
	pediatrické oddelenie	2 mesiace
3. rok	pediatrické oddelenie	1 mesiac
	oddelenie intenzívnej medicíny	3 mesiace
	pracovisko klinickej imunológie - imunogenetika	5 mesiacov
4. rok	pracovisko klinickej imunológie - imunopatológia	4 mesiace
	pracovisko klinickej genetiky - cytogenetika	4 mesiace
	pracovisko hematológie - hematológia	4 mesiace
	pracovisko hematológie - hemokoagulácia	4 mesiace
5. rok	pracovisko transfúznej služby	4 mesiace
	pracovisko klinickej mikrobiológie	12 mesiacov



# Courses / Laboratory Disciplines

- Clinical laboratory
- Molecular pathology
- Clinical chemistry
- Medical microscopy and urine analysis
- Cytogetenics
- HLA
- Hematology
- Coagulation
- Microbiology
- Immunopathology
- Transfusion medicine



**Položka 1**  
**Rozsah teoretických vedomostí**

1. princípy základných laboratórných činností,
2. molekulárna patológia,
3. klinická chémia,
4. mikroskopia a analýza moču,
5. cytogenetika
6. hlavný histokompatibilný systém,
7. hematológia,
8. koagulácia,
9. mikrobiológia,
10. imunopatológia,
11. transfúzna medicína.

 **SLOVENSKÁ ZDRAVOTNICKÁ UNIVERZITA** 

**Laboratórna medicína**  
Rozšírené sylaby a poznámky

Gustáv Kováč  
Anna Porubenová  
Monika Drakulová  
Jan Trupl

Bratislava 2012

**LABORÁTORNA MEDICÍNA:**  
**ROZŠÍRENÉ SYLABY A**  
**POZNÁMKY**

Prof. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč, CSc. MBA  
MUDr. Anna Porubenová, MPH  
MUDr. Monika Drakulová  
Doc. RNDr. Jan Trupl, CSc.  
Ústav chémie, klinickej biochémie a laboratórnej medicíny  
Lekárska fakulta  
Slovenská zdravotnícka univerzita  
Bratislava

Klinické laboratórium  
Molekulárna patológia  
Klinická biochémia  
Mikroskopia a analýza moču  
Cytogenetika  
HLA  
Hematológia  
Koagulácia  
Mikrobiológia  
Imunopatológia  
Transfuziológia a krvný sklad

Bratislava september 2012

# Duration of mandatory practice at defined department

## 1st year

- Clinical chemistry 12 months

## 2nd year

- Internal medicine 3 months
- Surgery 3 months
- Gynaecology and obstetrics 3 months
- Pediatrics 2 months
- Urgency 1 month

d) Rozsah a zameranie odbornej zdravotníckej praxe vykonávanej na jednotlivých pracoviskách zariadení, jej minimálna dĺžka a časový priebeh

1. rok	pracovisko klinickej biochémie	12 mesiacov
2. rok	interné oddelenie	3 mesiace
	chirurgické oddelenie	3 mesiace
	gynekologicko pôrodnické oddelenie	2 mesiace
	pediatrické oddelenie	1 mesiac
	oddelenie intenzívnej medicíny	3 mesiace
3. rok	pracovisko klinickej imunológie - imunogenetika	5 mesiacov
	pracovisko klinickej imunológie - imunopatológia	4 mesiace
	pracovisko klinickej genetiky - cytogenetika	4 mesiace
4. rok	pracovisko hematológie - hematológia	4 mesiace
	pracovisko hematológie - hemokoagulácia	4 mesiace
	pracovisko transfúznej služby	12 mesiacov
5. rok	pracovisko klinickej mikrobiológie	



### 3rd year

- Immunogenetics 3 months
- Immunology 5 months
- Cytogenetics 4 months
- 

### 4th year

- Hematology 4 months
- Hemocoagulation 4 months
- Transfusion medicine 4 months

### 5th year

- Clinical Microbiology 12 months

d) Rozsah a zameranie odbornej zdravotnickej praxe vykonávanej na jednotlivých pracoviskách zariadení, jej minimálna dĺžka a časový priebeh

1. rok	pracovisko klinickej biochémie	12 mesiacov
2. rok	interné oddelenie	3 mesiace
	chirurgické oddelenie	3 mesiace
	gynekologicko pôrodnické oddelenie	3 mesiace
	pediatrické oddelenie	2 mesiace
	oddelenie intenzívnej medicíny	1 mesiac
3. rok	pracovisko klinickej imunológie - imunogenetika	3 mesiace
	pracovisko klinickej imunológie - imunopatológia	5 mesiacov
	pracovisko klinickej genetiky - cytogenetika	4 mesiace
4. rok	pracovisko hematológie - hematológia	4 mesiace
	pracovisko hematológie - hemokoagulácia	4 mesiace
	pracovisko transfúznej služby	4 mesiace
5. rok	pracovisko klinickej mikrobiológie	12 mesiacov

# Minimal Number of Tests to Perform

- 1 validation 500
- 2 photometry 500
- 3 EIA, RIA included infection serology 500
- 4 ISE and acid base 500
- 5 flame photometry and AAS 500
- 6 GC, HPLC 150
- 7 electrophoresis 50
- 8 blood count 200

Oddiel 1  
A. Minimálny počet zdravotných výkonov

1	validácia a interpretácia laboratórných nálezov	500
2	fotometrické vyšetrenia	500
3	EIA, RIA	500
4	ISE vyšetrenia a acidobáza	500
5	plameňová fotometria, AAS vyšetrenia	500
6	chromatografické vyšetrenia	150
7	elektroforetické vyšetrenia	50
8	vyšetrenie krvného obrazu	200
9	hemostazeologické vyšetrenia	400
10	odber a spracovanie biologického materiálu	500
11	kultivačné vyšetrenia	300
12	mikroskopické vyšetrenia	200
13	prietoková cytometria	100
14	hybridizačné techniky	100
15	polymerázová reťazová reakcia (PCR)	50
16	cytogenetické vyšetrenia	10
17	vyšetrenia HLA	10
18	transfúziologické vyšetrenia	100

- 9 hemostaseology 400
- 10 transport, processing 500
- 11 cultures 300
- 12 microscopy 200
- 13 flow cytometry 100
- 14 hybridisation techniques 100
- 15 PCR techniques 50
- 16 cytegenetical techniques 10
- 17 HLA techniques 10
- 18 transfusion 100

**Oddiel 1**  
**A. Minimálny počet zdravotných výkonov**

1	validácia a interpretácia laboratórných nálezov	500
2	fotometrické vyšetrenia	500
3	EIA, RIA	500
4	ISE vyšetrenia a acidobáza	500
5	plameňová fotometria, AAS vyšetrenia	500
6	chromatografické vyšetrenia	150
7	elektroforetické vyšetrenia	50
8	vyšetrenie krvného obrazu	200
9	hemostazeologické vyšetrenia	400
10	odber a spracovanie biologického materiálu	500
11	kultivačné vyšetrenia	300
12	mikroskopické vyšetrenia	200
13	prietoková cytometria	100
14	hybridizačné techniky	100
15	polymerázová reťazová reakcia (PCR)	50
16	cytogenetické vyšetrenia	10
17	vyšetrenia HLA	10
18	transfúziologické vyšetrenia	100

# Accredited programs

- Laboratory medicine Physician
- Laboratory medicine Scientist
- Clinical Biochemistry Physician
- Clinical Biochemistry Scientist
- Clinical Biochemistry Medical Technologist Master Degree
- Clinical Biochemistry Medical technologist Bachelor Degree



# Content of Mandatory Courses

## *Laboratory Medicine Introduction*

### *September*

( 5 days = 40 hours )



<b>Theory</b>	<b>H</b>	<b>Lecturer</b>	<b>Practice</b>	<b>H</b>	<b>Assistant</b>
Clinical Laboratory	4	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	4	MUDr. A. Porubenová MPH
Molecular Pathology	4	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	4	MUDr. A. Porubenová MPH
Clinical Chemistry	8	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	8	MUDr. A. Porubenová MPH
Microscopy and Urine Analysis	1	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	8	MUDr. A. Porubenová MPH
HLA	4	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	4	MUDr. A. Porubenová MPH
Cytogenetics	4	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	1	MUDr. A. Porubenová MPH
Hematology and Transfusion	2	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	2	MUDr. A. Porubenová MPH
Coagulation	2	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	2	MUDr. A. Porubenová MPH
Microbiology	8	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	8	MUDr. A. Porubenová MPH
Immunopathology	3	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	3	MUDr. A. Porubenová MPH

# ***Clinical Laboratory***

## ***October***

( 24 hours = 3 days )



<b><i>Theory</i></b>		<b><i>H</i></b>	<b><i>Practice</i></b>		<b><i>H</i></b>
Management	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Bussiness	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Safety	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Interpretation of laboratory results	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Anna Porubenová MPH	2
LIS	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Ethics	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Anna Porubenová MPH	2
		12			12



# Molecular pathology

October

( 24 hours = 3 days )



<i>Theory</i>		<i>H</i>	<i>Practice</i>		<i>H</i>
Molecular diagnostics	Prof. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	4	Principles instrumentation	Doc. MUDr. Michal Ondrejčák CSc MUDr. Anna Porubenvá MPH	4
Inherited diseases	Prof. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	Doc. MUDr. Michal Ondrejčák CSc MUDr. Anna Porubenvá MPH	2
Solid tumors	Prof. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	Doc. MUDr. Michal Ondrejčák CSc MUDr. Anna Porubenvá MPH	2
Infectious diseases	Prof. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	Doc. MUDr. Michal Ondrejčák CSc MUDr. Anna Porubenvá MPH	2
Disturbances of hemostasis	Prof. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	Doc. MUDr. Michal Ondrejčák CSc MUDr. Anna Porubenvá MPH	2
		12			12

# ***Clinical Chemistry***

## *November*

( 60 hours = 1 week )



<i><b>Lectures</b></i>		<i><b>H</b></i>	<i><b>Practices</b></i>		<i><b>H</b></i>
Immunochemistry	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažíček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
Proteins	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažíček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
Enzymes	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažíček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
Lipids	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažíček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
Saccharides and endocrinology	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažíček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
Electrolytes and acid base disturbances	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažíček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
Oxygen and hemoglobin	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažíček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
Nitrogen metabolites and renal function	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažíček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2





Calcium, Magnesium, phosphate	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažiček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
Heme synthesis and catabolism	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažiček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
Toxicology	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažiček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
Trace elements, vitamins, nutrition	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažiček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
Inherited metabolic diseases	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažiček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
POCT	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažiček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
Tumor markers	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažiček CSc MUDr. Anna Porubenová MPH.	2
		30			30

# ***Microscopy and Urine Analysis***

## *December*

( 16 hours = 2 days )

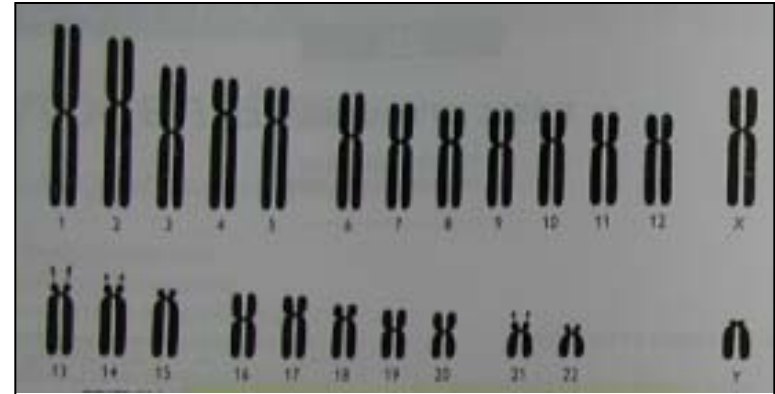


<i>Theory</i>		<i>H</i>	<i>Practices</i>		<i>H</i>
Microscopy	Prof. MUDr. RNDr. Gustáv kováč CSc MBA	4	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažíček CSc MUDr. Anna Porubenov á MPH	4
Urine and other extravasates	Prof. MUDr. RNDr. Gustáv kováč CSc MBA	4	Principles instrumentation	ing.Pavel Blažíček CSc MUDr. Anna Porubenov á MPH	4
		8			8

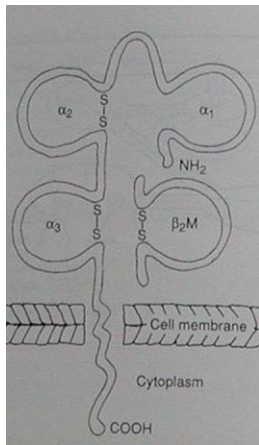
# Cytogenetics

January

( 24 hours = 3 days )



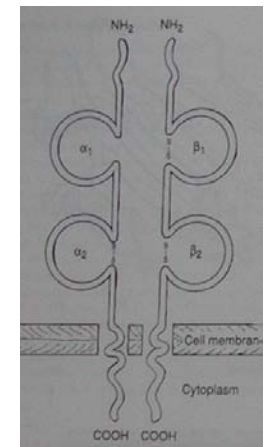
<i>Theory</i>		<i>H</i>	<i>Practice</i>		<i>H</i>
Laboratory principles	prof.,. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	Doc.MUDr. Michal Onrejčáak C Sc MUDr Anna Porubenová MPH	2
Clinics	prof.,. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	Doc.MUDr. Michal Onrejčáak C Sc MUDr Anna Porubenová MPH	2
Prenatal diagnostics	prof.,. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	Doc.MUDr. Michal Onrejčáak C Sc MUDr Anna Porubenová MPH	2
Hematological neoplasms	prof.,. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	Doc.MUDr. Michal Onrejčáak C Sc MUDr Anna Porubenová MPH	2
Chromosome breakaga syndroms	prof.,. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	Doc.MUDr. Michal Onrejčáak C Sc MUDr Anna Porubenová MPH	2
Solid tumors	prof.,. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	Doc.MUDr. Michal Onrejčáak C Sc MUDr Anna Porubenová MPH	2
		12			12



# HLA

## February

( 16 hours = 2 days )



<i>Theory</i>		<i>H</i>	<i>Practice</i>		<i>H</i>
Struction, function, methods	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr.Martin Kuba CSC MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Serology, typisation	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr.Martin Kuba CSC MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Applications	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr.Martin Kuba CSC MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Bone Marrow Transplantation	prof.MUDr.RNDr.Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr.Martin Kuba CSC MUDr. Anna Porubenová MPH	2
		<b>8</b>			<b>8</b>

# *Hematology*

## *February*

( 28 hours = days )

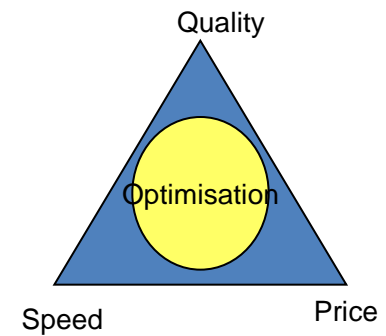


<i>Theory</i>		<i>H</i>	<i>Pracatice</i>		<i>H</i>
Hematopoises	prof.MUDr.RNDr.G ustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Blood and Bone Marrow	prof.MUDr.RNDr.G ustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Srthrocyte diseases	prof.MUDr.RNDr.G ustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Thalassemias and hemoglobinpathies	prof.MUDr.RNDr.G ustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Acute leucemia and myelodysplastic syndrom	prof.MUDr.RNDr.G ustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Chronic lymphoproliferations	prof.MUDr.RNDr.G ustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Chronic myeloproliferations	prof.MUDr.RNDr.G ustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
		14			14

# Coagulation

## March

( 16 hours = 2 days )



<i>Theory</i>		<i>H</i>	<i>Practice</i>		<i>H</i>
Hemostasis	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Thrombocytopathies	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Coagulopathies	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Thrombophilia	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč Csc MBA	2	Principles instrumentation	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
		8			8



# Microbiology

April

( 44 hours = 1 week )



<i>Theory</i>		<i>H</i>	<i>Practice</i>		<i>H</i>
Sample, accession, processing	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	doc.RNDr.Jan Trupl CSc MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Bacteriology	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	oc.RNDr.Jan Trupl CSc MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Mycology	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	oc.RNDr.Jan Trupl CSc MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Chlamydias, mycoplasmae, rickettsias	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	oc.RNDr.Jan Trupl CSc MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Aerobe actinomycets	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	oc.RNDr.Jan Trupl CSc MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Antimicrobial susceptibility	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	oc.RNDr.Jan Trupl CSc MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Molecular diagnostics	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	oc.RNDr.Jan Trupl CSc MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Hospital epidemiology	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	oc.RNDr.Jan Trupl CSc MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Autopsy	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	oc.RNDr.Jan Trupl CSc MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Virology	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	oc.RNDr.Jan Trupl CSc MUDr. Anna Porubenová MPH	2
Parasitology	prof.MUDr.RNDr. Gustáv Kováč CSc MBA	2	Principles instrumentation	oc.RNDr.Jan Trupl CSc MUDr. Anna Porubenová MPH	2
		22			22

# Immunopathology

April

( 28 hours = 3 days )



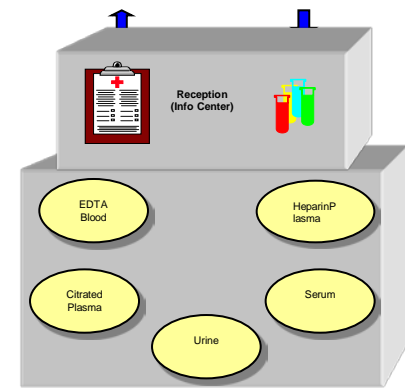
<i>Theory</i>		<i>H</i>	<i>Practices</i>		<i>H</i>
Principles of Immunodiagnosics	prof.MUDr.RNDR.Gustáv Kováč CSC MBA	2	Principles and instrumentation	PharmDr.Hana keleová CSC MUDr Anna Porubenová MPH	2
Flow cytometry	prof.MUDr.RNDR.Gustáv Kováč CSC MBA	2	Principles and instrumentation	PharmDr.Hana keleová CSC MUDr Anna Porubenová MP	2
Humoral and cellular mediators of inflammation	prof.MUDr.RNDR.Gustáv Kováč CSC MBA	2	Principles and instrumentation	PharmDr.Hana keleová CSC MUDr Anna Porubenová MP	2
Monoclonal gammopathies	prof.MUDr.RNDR.Gustáv Kováč CSC MBA	2	Principles and instrumentation	PharmDr.Hana keleová CSC MUDr Anna Porubenová MP	2
Primary immunodeficiency	prof.MUDr.RNDR.Gustáv Kováč CSC MBA	2	Principles and instrumentation	PharmDr.Hana keleová CSC MUDr Anna Porubenová MP	2
Allergy	prof.MUDr.RNDR.Gustáv Kováč CSC MBA	2	Principles and instrumentation	PharmDr.Hana keleová CSC MUDr Anna Porubenová MP	2
Receptors and ligands	prof.MUDr.RNDR.Gustáv Kováč CSC MBA	2	Principles and instrumentation	PharmDr.Hana keleová CSC MUDr Anna Porubenová MP	2
		14			14



# Transfusiology and blood bank

May

( 32 hours = 3 days )

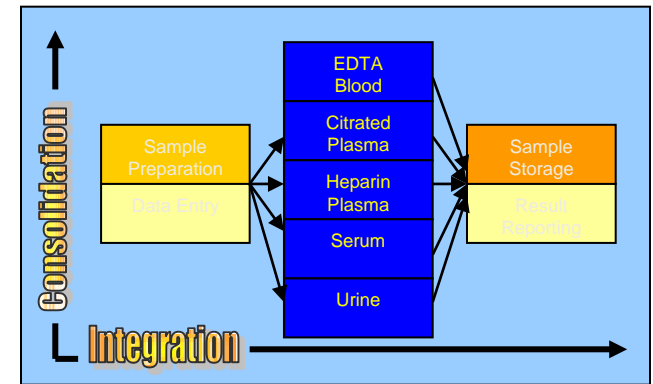


<i>Theory</i>		<i>H</i>	<i>Practices</i>		<i>H</i>
Organisation, legislation	prof. MUDr.RNDr.Gustáv Kováč Csc MBA	2	Good clinical practice	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Blood Collection	prof. MUDr.RNDr.Gustáv Kováč Csc MBA	2	Donors, collection, storage	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Pretransfusion testing	prof. MUDr.RNDr.Gustáv Kováč Csc MBA	2	Blood groups, immunohematology	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Blood component therapy	prof. MUDr.RNDr.Gustáv Kováč Csc MBA	2	Blood products: definition, indication of administration	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Transfusion therapy	prof. MUDr.RNDr.Gustáv Kováč Csc MBA	2	Indication, types, specification	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Neonatal transfusion	prof. MUDr.RNDr.Gustáv Kováč Csc MBA	2	Small volumes, alloimmune reaction	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Complications of blood transfusions	prof. MUDr.RNDr.Gustáv Kováč Csc MBA	2	Acute reaction, slow reaction, management	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
Immune hemolysis	prof. MUDr.RNDr.Gustáv Kováč Csc MBA	2	Intravascular, extravascular, clinical and laboratory findings	MUDr. Monika Drakulová, MUDr, Anna Porubenová MPH	2
		16			16

# Laboratory Medicine Conclusion

May

( 40 hours = 5 days )



<b>Theory</b>	<b>H</b>	<b>Lecturer</b>	<b>Practice</b>	<b>H</b>	<b>Assistant</b>
Clinical Laboratory	4	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	4	MUDr. A. Porubenová MPH
Molecular Pathology	4	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	4	MUDr. A. Porubenová MPH
Clinical Chemistry	8	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	8	MUDr. A. Porubenová MPH
Microscopy and Urine Analysis	1	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	8	MUDr. A. Porubenová MPH
HLA	4	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	4	MUDr. A. Porubenová MPH
Cytogenetics	4	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	1	MUDr. A. Porubenová MPH
Hematology and Transfusion	2	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	2	MUDr. A. Porubenová MPH
Coagulation	2	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	2	MUDr. A. Porubenová MPH
Microbiology	8	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	8	MUDr. A. Porubenová MPH
Immunopathology	3	Prof. MUDr. RNdr. Gustáv Kováč CSc MBA.	Principles instrumentation	3	MUDr. A. Porubenová MPH

# Conclusions

## ***Postgraduate specialisation study in LM in Slovak Republic***

Is aimed for

- physicians
- scientists

### ***Duration***

- is 5 years.

### ***Postgradual study follows pregradual study of***

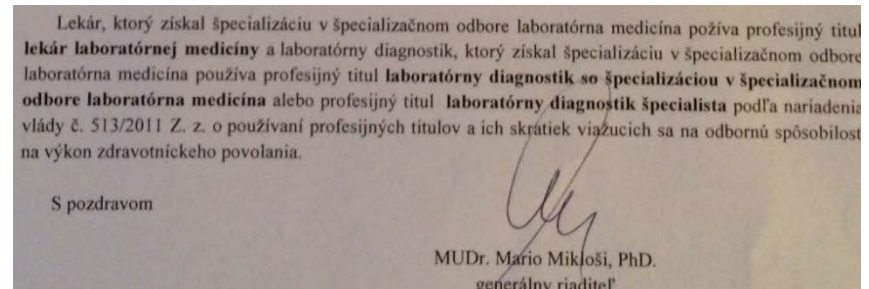
- general medicine duration 6 years
- chemistry or biology duration of 5 years.

### ***Professional titles***

- „Physician of Laboratory Medicine“.
- „Specialist in Laboratory Medicine“

### ***In accordance with the***

- „Directive of the Government of the Slovak Republic n. 513/2011“
- The use of professional titles and abbreviations linked to the professional eligibility for performing health professions“.



**Integration  
of Pregradual  
( Biochemistry )  
and Postgradual  
( Laboratory Medicine )  
Education at  
Slovak Medical School  
Bratislava**

**From:** G. Kovac, A. Porubenova

**For:** EFLM Prague

**Dátum:** 23. 4. 2015



# Seminar room



# Accession



# Routine Laboratory



# Routine Laboratory





# Special Laboratory



# Special Laboratory



# Special Laboratory



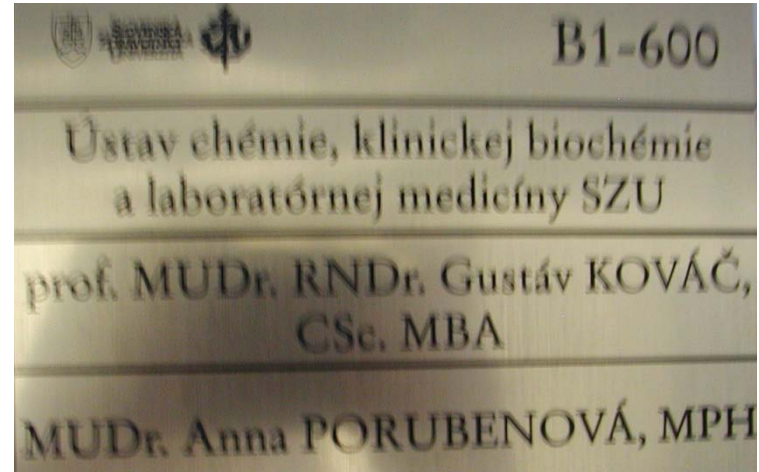
# Special Laboratory



# Special Laboratory



# Integration of Pre and Postgradual Education



<b>Personal Resources</b>	
<b>Lecturers</b>	<b>FTA</b>
prof. MUDr. RNDr. Gustáv Kováč CSc MBA	1
MUDr. Anna Porubenová MPH	1
RNDr. Jozef Kadlečík	1
ing. Kucia Hudecová	1
<b>SUM</b>	<b>4</b>

