



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Veterinární a farmaceutická univerzita

**Fakulta:** Veterinární hygieny a ekologie  
**Název ústavu:** Ústav hygieny a technologie mléka  
**Název předmětu:** Chemie a mikrobiologie potravin  
**Kód předmětu:** H1CS2  
**Akademický rok:** 2012/2013  
**Ročník:** 4.

### Sylabus přednášek

Týden	Náplň	Počet hodin
1.	Význam chemie potravin, začlenění v rámci studijního plánu.	1
2.	Legislativní a normativní předpisy v oblasti chemie potravin. Historie, vazba na veterinární hygienu, doporučená literatura.	1
3.	Potravina jako složitá směs chemických látek. Chemie základních nutrientů potravin.	1
4.	Aminokyseliny, peptidy, bílkoviny. Reakce v potravinách.	1
5.	Monosacharidy, oligosacharidy, polysacharidy a složené sacharidy.	1
6.	Sacharidy - reakce v potravinách. Sladidla, příslušná legislativa.	1
7.	Chemie potravinářských tuků.	1
8.	Problematika kažení tuků, autooxidace a další procesy. Reakce v potravinách.	1
9.	Voda v potravinách. Vodní aktivita $a_w$ .	1
10.	Maillardova reakce. Chemismus, význam, možnosti inhibice.	1
11.	Biochemie přeměny svaloviny v maso.	1
12.	Chemie a biochemie mléka	1
13.	Chemie a biochemie vajec.	1
14.	Chemie a biochemie medu.	1

Zvýrazněná výuka je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

**Garanti disciplíny:** Prof. MVDr. Lenka Vorlová, Ph.D.

MVDr. Lenka Necedová, Ph.D.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Veterinární a farmaceutická univerzita

**Fakulta:** Veterinární hygieny a ekologie  
**Název ústavu:** Ústav hygieny a technologie mléka  
**Název předmětu:** Chemie a mikrobiologie potravin  
**Kód předmětu:** H1CS2  
**Akademický rok:** 2012/2013  
**Ročník:** 4.

Týden	Náplň	Počet hodin
1.	Všeobecné pokyny pro mikrobiologické zkoušení potravin, zásady a bezpečnost práce. <b>Stanovení počtu mikroorganismů v potravinách I.</b> – plotnové metody. Stanovení celkového počtu mikroorganismů.	2
2.	<b>Stanovení počtu mikroorganismů v potravinách II.</b> – metoda MPN, rychlé provozní testy. Vyhodnocení a interpretace výsledků kultivačního vyšetření. <b>Stanovení indikátorových mikroorganismů I.</b> – bakterie čeledi <i>Enterobacteriaceae</i> , koliformní bakterie. <i>Zadání seminární práce</i>	2
3.	<b>Stanovení indikátorových mikroorganismů II.</b> – <i>Escherichia coli</i> , enterokoky. <b>OPVK (2012-2013): Stanovení počtu vybraných indikátorových mikroorganismů v potravinách pomocí automatizované metody TEMPO®.</b>	2
4.	<b>Stanovení technologicky významných mikroorganismů</b> – kvasinky a plísňe, mezofilní bakterie mléčného kvašení, proteolytické, lipolytické a sacharolytické mikroorganismy. <i>Test 1 – Interpretace výsledků kultivačního vyšetření (výpočty).</i>	2
5.	<b>Stanovení vybraných patogenních mikroorganismů I.</b> - metoda průkazu <i>Salmonella</i> spp. <b>OPVK (2012-2013): Využití metody ELFA při stanovení bakterií <i>Salmonella</i> spp. v potravinách.</b> <i>Test 2 – prověření znalostí ze cvičení 1-4.</i>	2
6.	<b>Stanovení vybraných patogenních mikroorganismů II.</b> – stanovení počtu <i>Listeria monocytogenes</i> plotnovou metodou, metoda průkazu <i>Listeria monocytogenes</i> . <b>OPVK (2012-2013): Využití metody ELISA při stanovení bakterií <i>Listeria monocytogenes</i> v potravinách.</b>	2



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



### INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

7.	<b>Stanovení vybraných patogenních mikroorganismů III.</b> – stanovení počtu koagulázopozitivních stafylokoků ( <i>Staphylococcus aureus</i> ) plotnovou metodou.	2
8.	<b>OPVK (2012-2013):</b> Využití metody TEMPO při stanovení bakterií <i>Staphylococcus aureus</i> v potravinách. <b>OPVK (2012-2013):</b> Využití metody ELFA při stanovení stafylokokových enterotoxinů v potravinách. <b>OPVK (2012-2013):</b> Využití metody ELISA při stanovení stafylokokových enterotoxinů v potravinách.	2
9.	<b>Stanovení vybraných patogenních mikroorganismů IV.</b> - stanovení počtu presumptivních <i>Bacillus cereus</i> plotnovou metodou, metoda průkazu termotolerantních druhů rodu <i>Campylobacter</i> , metoda průkazu <i>Escherichia coli</i> O157, metoda průkazu <i>Cronobacter sakazakii</i> , stanovení počtu sulfitredukcujících klostridií ( <i>Clostridium perfringens</i> ).	2
10.	<b>Mikrobiologické vyšetření syrového a pasterovaného mléka</b> – specifika odběru vzorků, požadované mikrobiologické vyšetření. Stanovení účinku pasterace, stanovení D-hodnoty. <b>Mikrobiologické vyšetření fermentovaných mléčných výrobků.</b> Kvantitativní mikroskopické vyšetření čistých mlékařských kultur. <b>Test 3 – prověření znalostí ze cvičení 5-9.</b>	2
11.	<b>Hodnocení mikrobiologické kvality pitné vody</b> používané v potravinářských zařízeních dle vyhlášky č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. <b>Hodnocení mikrobiální kontaminace prostředí potravinářských provozů</b> – odběr vzorků, používané metody, legislativní požadavky. <b>Mikrobiologické vyšetření obalů a obalových materiálů</b> – odběr vzorků, používané metody, legislativní požadavky.	2
12.	<b>Mikrobiologické metody stanovení reziduí inhibičních látek</b> v surovinách a potravinách živočišného původu. Širokospektrální testy.	2
13.	<b>Seminář „Problematika přežívání mikroorganismů v potravinách“.</b> <b>Test 4 – opakování cvičení 10-12.</b>	2
14.	Nahrazování cvičení. Zápočet.	2
Zvýrazněná výuka je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky		

**Garanti disciplíny:** Prof. MVDr. Lenka Vorlová, Ph.D.  
MVDr. Lenka Necedová, Ph.D.

Zvýrazněná výuka je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky, CZ.1.07/2.2.00/15.0063)



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



UNIVERSITAS VETERINARIA ET PHARMACEUTICA  
BRUNENSIS

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Podmínky udělení zápočtu pro letní semestr:

- absolvování **všech cvičení** dle sylabu;
- nepřítomnost omluvit pokud lze dopředu, eventuální nahrazení v jiném cvičení je možné pouze po předchozí domluvě s vyučujícím;
- chybějící cvičení je možno nahradit pouze **do konce 14. týdne tj. do pátku 24. 5. 2013**, přičemž lze nahradit v 1 termínu maximálně 3 cvičení;
- pokud si student v případě náhrady cvičení nepřijde vyhodnotit výsledky, náhrada cvičení je anulována;
- nutná teoretická příprava na cvičení (prověření znalostí na začátku cvičení);
- vypracování **protokolů** k zadaným úlohám, všechny protokoly musí být odevzdány nejpozději **do konce 14. týdne tj. do pátku 24. 5. 2013**;
- vypracování a obhájení **seminární práce**;
- absolvování **dílčích testů** dle sylabu (limit min. 75 % v každém testu) s možností opravy v případě neúspěchu;

### Průběh zkoušky

- disciplína Chemie a mikrobiologie potravin je ukončena na konci 8. semestru zkouškou, která se skládá z části praktické a části teoretické,
- podmínkou připuštění ke zkoušce je získání zápočtů ze zimního a letního semestru,
- nejméně jeden měsíc před začátkem zkouškového období jsou zveřejněny termíny zkoušek a *Tematické okruhy ke zkoušce*.

### *Praktická část:*

- praktická část zkoušky probíhá před teoretickou, a to **pro všechny studenty v termínu od 27.5. do 31.5.2013!**
- na začátku si student vylosuje otázku
- v případě otázky z disciplíny **Mikrobiologie potravin** si student k otázce dále vylosuje 2 příklady, k dispozici má 15 minut na přípravu, před zahájením práce zkoušející prověří teoretickou připravenost studenta, při vlastním plnění úkolu je hodnocena zejména schopnost studenta dodržovat zásady správné mikrobiologické laboratorní praxe, po ukončení práce si student vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol, který odevzdá zkoušejícímu, poslední součástí praktické zkoušky je prověření znalostí růstu mikroorganismů na různých kultivačních médiích, výsledek praktické zkoušky je ohodnocen dílčí známkou.
- v případě otázky z disciplíny **Chemie potravin** má student k dispozici 15 minut na přípravu, před zahájením práce zkoušející prověří teoretickou připravenost studenta, při vlastním plnění úkolu je hodnocena zejména schopnost studenta dodržovat zásady správné chemické laboratorní praxe, po ukončení práce si student vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol, který odevzdá zkoušejícímu, výsledek praktické zkoušky je ohodnocen dílčí známkou.

***V případě neúspěchu v praktické části není student připuštěn k teoretické zkoušce!***

### *Teoretická část:*

- teoretická část zkoušky představuje dvě dílčí ústní zkoušení, zvláště z disciplíny Chemie potravin a zvláště z disciplíny Mikrobiologie potravin,
- student si v každé disciplíně vylosuje 1 otázku, k dispozici má 20 minut na přípravu,



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- výsledky teoretických zkoušek jsou ohodnoceny dílčími známkami,
- **výsledná známka je dána známkou za praktickou i teoretické části zkoušky!**

V případě neúspěchu v teoretické části se studentovi pro opravný termín započítává výsledek složené praktické zkoušky!

### Doporučená literatura:

Charakter studijní pomůcky	Název	Autor
Kniha	Lékařská mikrobiologie obecná. 1. vyd. Brno: Neptun, 2001.	Votava, M.
Kniha	Aplikovaná mikrobiológia požívatin. 1. vyd. Bratislava: Malé centrum, 2004.	Görner, F. a Valík, L.
Kniha	Mikrobiologie pro potravináře a biotechnology. 3. vyd. Praha: Academia, 2002.	Šilhánková, L.
Kniha	Modern food microbiology. 4 <sup>th</sup> ed. New York: Chapman & Hall, 1992.	Jay, JM.
Kniha	Foodborne disease handbook. Volume 1: Diseases caused by bacteria. 1 <sup>st</sup> ed. New York: Marcel Dekker, Inc., 1994.	Hui, YH. et al.
Kniha	<i>Lehrbuch der Lebensmittelchemie</i> . Vierte Auflage. Springer-Verlag: Berlin, 1992, 966 p.	Belitz, HD., Grosch, W.
Kniha	<i>Food Chemistry</i> . 3rd revised Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg: Berlin, 2004, 1070 p. ISBN 3-540-40818-5.	Belitz, HD., Grosch, W., Schieberle, P.
Kniha	<i>Chemie potravin 1</i> . 2. vyd. OSSIS: Tábor, 2002. 344 s. ISBN 80-86659-00-3.	Velíšek, J.
Kniha	<i>Chemie potravin 2</i> . 2. vyd. OSSIS: Tábor, 2002. 320 s. ISBN 80-86659-01-1.	Velíšek, J.
Kniha	<i>Chemie potravin 3</i> . 2. vyd. OSSIS: Tábor, 2002. 368 s. ISBN 80-86659-02-X.	Velíšek, J.
Kniha	<i>Lebensmittelchemie</i> . Fünfte Auflage. Springer-Verlag: Berlin 2000, 470 p.	Baltes, W.
Kniha	<i>Allgemeines Lehrbuch der Lebensmittelchemie</i> . Behrs Verlag GmbH and Co.: Hamburg, 1996, 730 p.	Franczke, C.
Kniha	<i>Der Honig</i> . Dritte Auflage. Verlag Ulmer: Stuttgart, 1994. p. 205.	Lipp, J.
Kniha	<i>Biochemie</i> . Victoria Publisching: Praha, 1990. 1325 s.	Voet, D., Voetová, JD.
Skripta	<i>Chemie potravin – návody k praktickým cvičením</i> . ES VFU Brno: Brno, 2001. 84 s. ISBN 80-7305-411-6.	Vorlová, L.
Skripta	<i>Med – Souborná analýza</i> . VFU Brno: Brno, 2002. 67 s. ISBN 80-7305-450-7.	Vorlová, L. a kol.
Skripta	Mikrobiologie potravin. Praktická cvičení I. Obecná mikrobiologie. 1. vyd. Brno: VFU Brno, 2008.	Cupáková, Š a kol.
Skripta	Mikrobiologie potravin. Praktická cvičení II. Metody stanovení mikroorganismů v potravinách. 1. vyd. Brno: ES VFU Brno, 2010.	Cupáková, Š a kol.
časopis	Harmonised method of the European Honey Commission. <i>Apidologie</i> , (extra issue), p. 1 – 59.	Bogdanov, S., Martin, P., Lüllman, C.
MM text	Atlas mikrobiologie potravin. Brno: VFU Brno, 2006. <a href="http://fvhe.vfu.cz/sekce_ustavy/uhtml/index.html">http://fvhe.vfu.cz/sekce_ustavy/uhtml/index.html</a>	Cupáková, Š. a Karpíšková R.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- MM text      Laboratorní metody v mikrobiologii potravin. Brno: VFU      Cupáková, Š. a Karpíšková R.  
Brno, 2008.  
<http://soubory.vfu.cz/fvhe/mikrobiologie-potravin/main.html>
- MM text      Bakteriální původci alimentárních onemocnění. Brno:      Cupáková, Š., Necidová, L., Karpíšková  
VFU Brno, 2008.      R.  
<http://cit.vfu.cz/alimentarni-onemocneni/>
- Garanti:      Prof. MVDr. Lenka Vorlová, Ph.D.  
MVDr. Lenka Necidová, Ph.D.
- Vyučující:      Prof. MVDr. Lenka Vorlová, Ph.D.  
MVDr. Lenka Necidová, Ph.D.  
MVDr. Pavlína Navrátilová, Ph.D.  
MVDr. Michaela Králová, Ph.D.

Prof. MVDr. Lenka Vorlová, Ph.D.  
přednostka ústavu