

[1]

OBECNÁ MIKROBIOLOGIE

MIKROBIOLOGICKÁ LABORATOŘ

Petra Lysková



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

BEZPEČNOST PRÁCE

- tašky zamknout ve skříňce
- vstup do laboratoře
 - pouze v plášti a přezůvkách
 - bez prstýnků a sepnuté vlasy
 - dochvilnost!
- vstup do laboratoře v těhotenství zakázán!
- deník, psací potřeby, lihový fix, zapalovač
- v laboratoři se nesmí jíst, pít ani kouřit

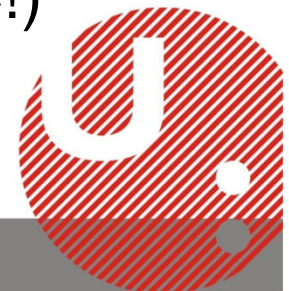
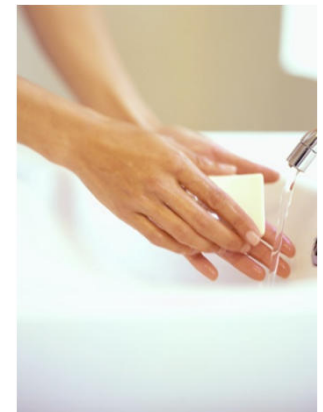


[2]



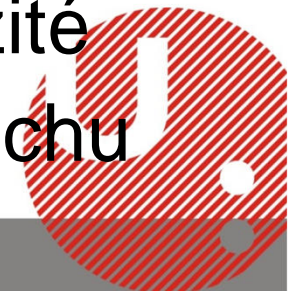
BEZPEČNOST PRÁCE

- dodržovat správnou laboratorní techniku
- zařízení, přístroje a pomůcky používat podle návodů (nepracovat s poškozenými přístroji a pomůckami!)
- **mytí a desinfekce rukou**
 - po skončení práce (nebo pracovní etapy)
 - před každým odchodem z laboratoře (i na WC!)
 - po kontaminaci rukou
- při práci se nedotýkat očí, nosu a úst!



BEZPEČNOST PRÁCE

- rozlitý infekční materiál, rozbité zkumavky nebo Petriho misky nahlásit vyučujícímu, který se postará o likvidaci
- **každé poranění** (i malé) ihned hlásit vyučujícímu
- rozbité **sklo nikdy nesbírat rukama!**
- **po skončení práce** odklidit veškeré použité nádobí a pomůcky a **ošetřit** pracovní plochu **desinfekcí**



BEZPEČNOST PRÁCE

- POZOR na elektrický proud v zásuvkách!
- závada na přístrojích = vypnout přístroj a nahlásit
- mikroskopy
 - důkladně očistit
 - stáhnout intenzitu záření na minimum
 - vypnout tlačítkem on/off
 - nevytahovat ze zásuvky!!!
- dodržovat pracovní postupy a návody



BEZPEČNOST PRÁCE

- kahany
 - zapalování
 - přehlédnutí plamene při práci
 - hoření uvnitř kahanu
 - popálení hlásit vyučujícímu
- v případě požáru
 - dbát pokynů vyučujícího a vedoucího evakuace
 - evakuovat se na plochu před budovou FChT



ASEPTICKÁ PRÁCE

- práce v co nejčistším prostředí
- vydesinfikovaná pracovní plocha a práce v blízkosti plamene
- hrdla nádob a zátky ožehávat plamenem
- zátky nepokládat na stůl, ale držet je mezi dlaní a malíkem
- nádoby nechávat otevřené jen po nezbytnou dobu
- zručnost, zkušenost a dokonalá znalost



ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE

- KULTIVACE
- INKUBACE
- INOKULACE (OČKOVÁNÍ)
- IZOLACE MIKROORGANISMŮ
- DESINFEKCE vs. STERILIZACE
- ASEPSE
- KONTAMINACE



[3]



VYBAVENÍ LABORATOŘE

- PINZETA
- KAHAN
- OČKOVACÍ KLIČKA, JEHLA
- ROZTÍRACÍ TYČINKY



[6]



[4]



[5]



VYBAVENÍ LABORATOŘE

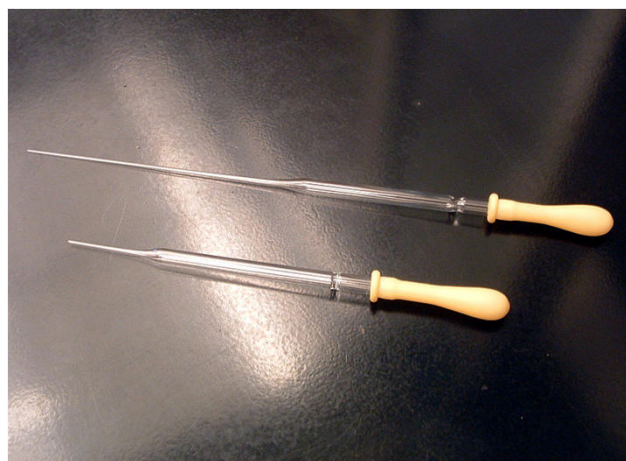
- PIPETY
- MIKROPIPETY
- PASTEUROVY PIPETY



[9]



[7]



[8]



VYBAVENÍ LABORATOŘE

- PETRIHO MISKY
- ZKUMAVKY (FERMENTAČNÍ ZKUMAVKY)
- MIKROSKOPICKÁ SKLÍČKA



[10]



VYBAVENÍ LABORATOŘE

- VODNÍ LÁZEŇ
- CHLADNIČKA, MRAZNIČKA
- INKUBÁTOR
- LAMINÁRNÍ BOX



[11]



[12]



[13]



VYBAVENÍ LABORATOŘE

- POČÍTAČKA KOLONIÍ
- VÝVĚVA
- ANAEROSTAT
- CENTRIFUGA
- TŘEPAČKA



[16]



[18]



[14]



[15]



[17]



VYBAVENÍ LABORATOŘE

- AUTOKLÁV
 - hermeticky uzavíratelná nádoba
 - sterilizace horkou parou (přetlak 0,1 MPa, 121°C)
 - sterilizace kultivačních médií a roztoků
 - sterilizace gumových a plastových předmětů
 - likvidace kontaminovaného materiálu



[20]



[21]



VYBAVENÍ LABORATOŘE

- KOCHŮV HRNEC
 - sterilizace v proudící páře (max. 100°C, 30 min)
 - frakcionovaná sterilizace kultivačních médií
 - 3x na 80°C, odstup 18-24 h



[22]

- HORKOVZDUŠNÝ STERILIZÁTOR
 - sterilizace horkým vzduchem (160-180°C)
 - sterilizace laboratorního skla a skleněných nebo kovových pomůcek



VYBAVENÍ LABORATOŘE

- STERILIZAČNÍ FILTRY

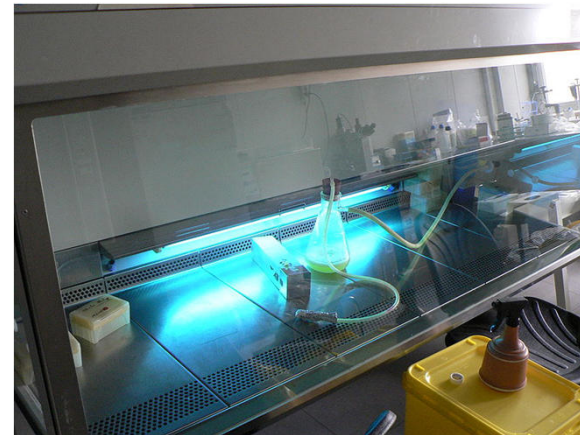
- mechanické odstranění mikroorganismů (filtry s póry o \varnothing 0,22 μm)
- sterilizace kultivačních médií nebo roztoků obsahujících vysoce termolabilní látky



[23]

- GERMICIDNÍ ZÁŘIVKA

- sterilizace UV zářením o $\lambda = 265 \text{ nm}$
- sterilizace ovzduší a pracovních ploch



[24]



ZDROJE OBRÁZKŮ

- [1] Unknown photographer. Wikimedia Commons [online]. 1921 [cit. 2009-07-09]. File: 452px-Mwb_in_lab-2.jpg. Volně dostupné na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/33/Mwb_in_lab-2.jpg/452px-Mwb_in_lab-2.jpg.
- [2] U.S. Food and Drug Administration. Wikimedia Commons [online]. 2009 [cit. 2009-07-09]. File: FDA_microbiologist_working_in_a_biosafety_laboratory_tests_for_high_risk_pathogens_in_food.jpg. Volně dostupné na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/eb/FDA_microbiologist_working_in_a_biosafety_laboratory_tests_for_high_risk_pathogens_in_food.jpg.
- [3] REINBERK, M. [online]. 2011 [cit. 2011-06-29]. File: dsc-0309.jpg. Dostupné na WWW: <http://www.upce.cz/fcht/fotogalerie/studentem-fcht/dsc-0309.jpg>.
- [4] Unknown photographer. Wikimedia Commons [online]. 2006 [cit. 2009-07-09]. File: Platinum_loop.jpg. Dostupné pod licencí GNU Free Documentation License na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ed/Platinum_loop.jpg.
- [5] REINBERK, M. [online]. 2011 [cit. 2011-06-29]. File: dsc-0303.jpg. Dostupné na WWW: <http://www.upce.cz/fcht/fotogalerie/studentem-fcht/dsc-0303.jpg>.
- [6] Unknown photographer. Wikimedia Commons [online]. 2009 [cit. 2009-07-09]. File: 669px-Bacteria_spreaders-different.jpg. Volně dostupné na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/66/Bacteria_spreaders-different.jpg/669px-Bacteria_spreaders-different.jpg.
- [7] MANSKE, M. Wikimedia Commons [online]. 2004 [cit. 2009-07-09]. File: 450px-Pipets.jpg. Dostupné pod licencí Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported na WWW: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/01/Pipets.jpg/450px-Pipets.jpg>.
- [8] Unknown photographer. Wikimedia Commons [online]. 2006 [cit. 2009-07-09]. File: 800px-Pasteur_Pipets.jpg. Dostupné pod licencí Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0b/Pasteur_Pipets.jpg/800px-Pasteur_Pipets.jpg.



ZDROJE OBRÁZKŮ

- [9] Unknown photographer. Wikimedia Commons [online]. 2007 [cit. 2009-07-09]. File: 800px-Propipette-et-pipette.jpg. Dostupné pod licencí GNU Free Documentation License na WWW: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d2/Propipette-et-pipette.jpg/800px-Propipette-et-pipette.jpg>.
- [10] Unknown photographer. Wikimedia Commons [online]. 2007 [cit. 2009-07-09]. File: Microscope_slide.jpg. Volně dostupné na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b4/Microscope_slide.jpg.
- [11] Fisher Scientific, spol. s r.o. [online]. 2009 [cit. 2009-07-09]. File: 5610_0581A.jpg. Dostupné na WWW: http://www.thermofisher.cz/editor/filestore/product_details/5610_0581A.jpg.
- [12] SEK, M. Wikimedia Commons [online]. 2007 [cit. 2009-07-09]. File: 416px-Microbiological_plates_incubator-02.jpg. Dostupné pod licencí GNU Free Documentation License na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/76/Microbiological_plates_incubator-02.jpg/416px-Microbiological_plates_incubator-02.jpg.
- [13] GATHANY, J. Wikimedia Commons [online]. 2005 [cit. 2009-07-09]. File: 423px-Influenza_virus_research.jpg. Volně dostupné na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/86/Influenza_virus_research.jpg/423px-Influenza_virus_research.jpg.
- [14] MANSKE, M. Wikimedia Commons [online]. 2008 [cit. 2009-07-09]. File: 514px-Vortex_biologie.JPG. Volně dostupné na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/da/Vortex_biologie.JPG/514px-Vortex_biologie.JPG.
- [15] MERCI, s.r.o. [online]. 2009 [cit. 2009-07-09]. File: 211883180102.jpg. Dostupné na WWW: <http://eshop.merci.cz/www/obrazky/velke/211883180102.jpg>.
- [16] MERCI, s.r.o. [online]. 2009 [cit. 2009-07-09]. File: 213500803314.jpg. Dostupné na WWW: <http://eshop.merci.cz/www/obrazky/velke/213500803314.jpg>.



ZDROJE OBRÁZKŮ

- [17] MERCI, s.r.o. [online]. 2009 [cit. 2009-07-09]. File: 516212001512.jpg. Dostupné na WWW: <http://eshop.merci.cz/www/obrazky/velke/516212001512.jpg>.
- [18] MERCI, s.r.o. [online]. 2009 [cit. 2009-07-09]. File: 225426000018.jpg. Dostupné na WWW: <http://eshop.merci.cz/www/obrazky/velke/225426000018.jpg>.
- [19] Unknown photographer. Wikimedia Commons [online]. 2009 [cit. 2009-07-09]. File: 800px-Melag_Autoclave_01.JPG. Dostupné pod licencí GNU Free Documentation License na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f6/Melag_Autoclave_01.JPG/800px-Melag_Autoclave_01.JPG.
- [20] Unknown photographer. Wikimedia Commons [online]. 2008 [cit. 2009-07-09]. File: 800px-Melag_Autoclave_11.JPG. Dostupné pod licencí GNU Free Documentation License na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/8c/Melag_Autoclave_11.JPG/800px-Melag_Autoclave_11.JPG.
- [21] Unknown photographer. Wikimedia Commons [online]. 2009 [cit. 2009-07-09]. File: 569px-Pressure_cooker_oval_lid.jpg. Dostupné pod licencí Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/37/Pressure_cooker_oval_lid.jpg/569px-Pressure_cooker_oval_lid.jpg.
- [22] Unknown photographer. Wikimedia Commons [online]. 2009 [cit. 2009-07-17]. File 689px-Sterilisator_offen.jpg. Dostupné pod licencí GNU Free Documentation License na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d1/Sterilisator_offen.jpg/689px-Sterilisator_offen.jpg.
- [23] MERCI, s.r.o. [online]. 2009 [cit. 2009-07-09]. File: 215000516534.jpg. Dostupné na WWW: <http://eshop.merci.cz/www/obrazky/stredni/215000516534.jpg>.
- [24] Unknown photographer. Wikimedia Commons [online]. 2006 [cit. 2009-07-09]. File: 800px-UV-ontsmetting_laminaire-vloeikast.JPG. Volně dostupné na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/13/UV-ontsmetting_laminaire-vloeikast.JPG/800px-UV-ontsmetting_laminaire-vloeikast.JPG.

