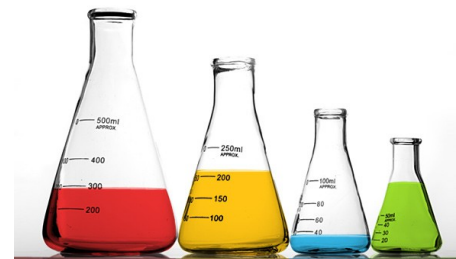


Mikroskopické techniky rostlinných pletiv



(cv01) Úvod do předmětu, bezpečnost práce v laboratoři



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018

# Osnova této prezentace

- Cíl předmětu
- Bezpečnost práce
  - Poučení o bezpečnosti práce
  - Laboratorní řád ÚND
  - Zákon o chemických látkách a přípravcích
- Anatomická laboratoř ÚND

# Cíl předmětu

3

Cílem předmětu je seznámit zájemce s mikroskopickými technikami, které jsou používány při výrobě mikroskopických preparátů z rostlinných pletiv.

Tématické zaměření především na zpracování

- sekundárních pletiv (*xylém a floém*)
- sekundárního dělivého pletiva – *kambium*

Po skončení předmětu bude student schopen samostatně připravit mikroskopické řezy a také je umět analyzovat.

# Bezpečnost práce

# Bezpečnost práce

5

Studenti jsou povinni seznámit se s následujícími dokumenty:

- Poučení studentů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- Laboratorní řád ÚND
- Zákon o chemických látkách a chemických přípravcích

Studenti svým podpisem potvrdí, že byli seznámeni s výše uvedenými dokumenty.

Dokumenty budou vystaveny na *Dokumentovém serveru* UIS.

# Bezpečnost práce

## Poučení o bezpečnosti práce

# Poučení o bezpečnosti práce

7

V zájmu chránit zdraví ostatních osob jsou studenti zejména povinni:

- dbát na zvýšenou opatrnost (otevírání dveří, chůze po schodech),
- dodržovat zásady bezpečného chování ve společných prostorách fakulty, v učebnách a podobně,
- dodržovat bezpečnostní předpisy,
- dodržovat pokyny a informace na bezpečnostních značkách umístěných v prostorách fakulty,
- podrobit se přezkoušení znalostí v rozsahu předpisů nebo činností, pokud to tak stanoví bezpečnostní předpis nebo je to odůvodněno rizikem činnosti,

# Poučení o bezpečnosti práce

8

(pokračování)

- oznámit svému pedagogickému dozoru nedostatky a závady, které by mohly ohrozit BOZP, a podle možnosti se zúčastnit na jejich odstraňování,
- nepožívat alkohol a jiné omamné prostředky před začátkem a během výuky,
- hlásit okamžitě odpovědnému pedagogickému dozoru jakékoliv poranění, ke kterému došlo při plnění školních povinností nebo v přímé souvislosti s nimi.

Studenti nesmí manipulovat, zapínat, vypínat, případně obsluhovat žádné stroje, přístroje a zařízení, které mu nebyly v rámci výuky přiděleny a s jejichž obsluhou nebyli prokazatelně seznámeni.



# Bezpečnost práce

## Laboratorní řád ÚND

# Laboratorní řád ÚND

10

Platí pro anatomickou laboratoř Ústavu nauky o dřevě (dv. N6035).

Vybrané pasáže:

- přístup do laboratoře – jen studenti poučení o provozu laboratoře a seznámeni s tímto laboratorním řádem
- povinnost dodržovat bezpečnostní, hygienické a organizační předpisy
- osoby, které nakládají s chemickými látkami a chemickými přípravky musí být seznámeny se zákonem č. 356/2003 Sb. v platném znění

# Laboratorní řád ÚND

11

## I. Hygienické předpisy (vybrané pasáže)

- zakázáno jíst, pít a kouřit
- povinnost používat ochranné pomůcky – brýle (vždy!), plášť, štít, rukavice
- při potřísnění nebo poleptání:
  - 1) omývat proudem vody zasaženou část
  - 2) nahlásit učiteli
  - 3) vyhledat lékaře
- rozlité žíraviny
  - použít asanační roztoky k neutralizaci



# Laboratorní řád ÚND

12

## II. Organizační předpisy (vybrané pasáže)

- neodkládat zavazadla (batohy) na podlahu laboratoře, ale na místa k tomu určená (kancelář, učebna)
- hlásit závady
- po práci uklidit, vrátit všechny pomůcky na místo
- při odchodu zkontrolovat vypnutí přístrojů a zařízení, zavřít okno, uzamknout
- veškeré zařízení používat v souladu s návodem
- zákaz vpouštět do laboratoře neproškolené osoby

## III. Bezpečnostní předpisy (vybrané pasáže)

- před prací s chemickými látkami je student povinen seznámit se:
  - s pravidly pro jejich nakládání (umístěno v nástěnné rohové skříňce)
  - s obsahem bezpečnostních listů (složka označena *Bezpečnostní listy*)
  - postupovat tak, aby jeho práce neohrozila vlastní bezpečnost i bezpečnost spolupracovníků
- při práci s chemickými látkami s dráždivými/nebezpečnými výpary nebo plyny pracovat v digestoři s nainstalovaným příslušným filtrem určeným pro dané výpary/plyny
- není dovoleno jakékoliv chemikálie a obaly od chemikálií vyhazovat do koše
- použité chemikálie ukládat do určených (označených) nádob

# Laboratorní řád ÚND

14

(pokračování)

- v laboratoři je povinné třídění odpadu na
  - běžný odpad (odpadkový koš)
  - sklo (k tomu určená popsaná nádoba na stole)
  - použité žiletky (k tomu určená popsaná nádoba na stole)

# Laboratorní řád ÚND

15

## IV. Protipožární opatření (vybrané části)

- hasicí přístroje:
  - laboratoř – 1 ks práškový, 1 ks CO<sub>2</sub> (za dveřmi)
  - chodba – 2 ks
- kbelík s pískem (za dveřmi laboratoře) – na hašení hořícího etanolu
- před použitím hořlavin je nutné seznámit se s pokyny v bezpečnostním listu ohledně hašení

# Laboratorní řád ÚND

16

## **V. První pomoc a úrazy** (vybrané pasáže)

- každé zranění, úraz, nevolnost i nehodu je nutné ihned ohlásit učiteli, příp. vedoucímu ústavu
- lékárnička – prosklená skříňka na zdi vedle okna
- před prací je nutné seznámit se s bezpečnostními listy



## V. První pomoc a úrazy (vybrané pasáže)

Možné úrazy:

- *mechanické úrazy*
  - malé řezné rány – vydezinfikovat
  - velké řezné rány – přiložit obvaz a poslat k lékaři
- *popáleniny*
  - malé – ošetřit Panthenolem
  - velké – ošetřit Panthenolem a poslat k lékaři
- *vnější poleptání*
  - na malé ploše – opláchnout proudem vody
  - na velké ploše – opláchnout proudem vody a k lékaři
- *poleptání sliznice úst s zažívacích orgánů* – vypláchnutí úst vodou a dopravení k lékaři
- *zasažení očí* – vymytí vodou (speciální stříčka na skřínce vedle okna)

# Bezpečnost práce

Zákon o chemických látkách a chemických  
přípravcích

# Zákon o chemických látkách a chemických přípravcích

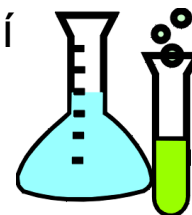
19

Znění zákona č. 350/2011 Sb., o *chemických látkách a chemických směsích* a o změně některých zákonů (chemický zákon)

<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=z&id=23348>

Zákon upravuje:

- práva a povinnosti právnických osob a podnikajících fyzických osob při
  - výrobě, klasifikaci, zkoušení nebezpečných vlastností, balení, označování, uvádění na trh, používání, vývozu a dovozu chemických látek nebo látek obsažených ve směsích nebo předmětech,
  - klasifikaci, zkoušení nebezpečných vlastností, balení, označování a uvádění na trh chemických směsí
- správnou laboratorní praxi



# Bezpečnostní list

20

Bezpečnostní list (BL) nebo i Material Safety Data Sheets (MSDS) je soubor informací (bezpečnostních, ekologických, toxikologických, právních) pro nakládání s nebezpečnými látkami/přípravky.

Bezpečnostní list podle vyhlášky č. 231/2004 Sb. musí mít následujících šestnáct částí:

1. Identifikace látky nebo přípravku a výrobce nebo dovozce
2. Informace o složení přípravku
3. Údaje o nebezpečnosti látky nebo přípravku
4. Pokyny pro první pomoc
5. Opatření pro hasební zásah
6. Opatření v případě náhodného úniku látky nebo přípravku
7. Pokyny pro zacházení s látkou nebo přípravkem a skladování látky nebo přípravku
8. Omezování expozice látkou nebo přípravkem

# Bezpečnostní list

21

(pokračování)

9. Informace o fyzikálních a chemických vlastnostech látky nebo přípravku

10. Informace o stabilitě a reaktivitě látky nebo přípravku

11. Informace o toxikologických vlastnostech látky nebo přípravku

12. Ekologické informace o látce nebo přípravku

13. Pokyny pro odstraňování látky nebo přípravku

14. Informace pro přepravu látky nebo přípravku

15. Informace o právních předpisech vztahujících se k látce nebo přípravku

16. Další informace vztahující se k látce nebo přípravku

# Bezpečnostní list

22

---

## 2. Informace o složení látky nebo přípravku (viz. také kapitola 15)

CAS-č.:	1330-20-7	EC-Index-č.:	601-022-00-9
Molární hmotnost:	106.17 g/mol	EINECS-číslo:	215-535-7
Molekulový vzorec:	$C_8H_{10}$		
Molekulový vzorec:	$C_6H_4(CH_3)_2$		

---

## 3. Úaje o nebezpečnosti látky nebo přípravku

Hořlavý. Zdraví škodlivý při vdechování a při styku s kůží. Dráždí kůži.

---

## 4. Pokyny pro první pomoc

Po nadýchání: přejděte na čerstvý vzduch. Vyhledejte lékařskou pomoc.

Po kontaktu s pokožkou: opláchněte velkým množstvím vody. Okamžitě svlékněte kontaminovaný oděv.

Po zasažení očí: vyplachujte široce otevřené oči velkým množstvím vody. V případě nutnosti vyhledejte očního specialistu.

Po požití: zvýšená opatrnost při zvracení. Nebezpečí vdechnutí zvratků! Udržujte volné dýchací cesty.

Okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc. Následně podejte: aktivní uhlí (20-40 g v 10% suspenzi) Nesmí se podat alkohol.

*Ukázka části bezpečnostního listu*

# Bezpečnostní list

23

## 15. Informace o právních předpisech

*Označení na etiketě látky/přípravku podle zákona č. 356/2003 Sb. ve znění pozdějších předpisů*

Symbol nebezpečnosti:	Xn	zdraví škodlivý
<u>R-věty:</u>	10-20/21-38	Hořlavý. Zdraví škodlivý při vdechování a při styku s kůží. Dráždí kůži.
<u>S-věty:</u>	25	Zamezte styku s očima.
EC-č.:	215-535-7	Štítek EC

*Omezené označení(1999/45/EEC,art.10,4)*

Symbol nebezpečnosti:	Xn	zdraví škodlivý
R-věty:	10-20/21	Hořlavý. Zdraví škodlivý při vdechování a při styku s kůží.
S-věty:	---	

*Ukázka části bezpečnostního listu*

# R-věty a S-věty

24

- **R-věty** – standardní věty označující specifickou rizikovou směs stanovené prováděcím právním předpisem
- **S-věty** – standardní pokyny pro bezpečné zacházení se směsí stanovené prováděcím právním předpisem



# Označování látek a přípravků

25

Strana 4898

Sbírka zákonů č. 232 / 2004

Příloha Čísloky 76

Příloha č. 4 k vyhlášce č. 232/2004 Sb.

Výstražné symboly a písmenná označení nebezpečných vlastností

E



výbušný

O



oxidující

F+



extrémně  
hořlavý

F



vysoce  
hořlavý

T+



vysoce  
toxický

T



toxický

Xn



zdraví  
škodlivý

C



žiravý

Xi



dráždivý


N



nebezpečný pro  
životní prostředí

# Obsah štítku

26

<p>T</p>  <p><i>toxický</i></p> <p>R: 23/24/25-34-40-43 S: 26-36/37/39-45-51 RID/ADR: 8/63c UN 2209 MAK: 270 mg/m<sup>3</sup> Flp: cca 62 °C</p> <p>Meze výbušnosti: 7–73 % obj.</p> <p>Toxický při vdechování, styku s kůží a při požití. Způsobuje poleptání. Možné nebezpečí nevratných účinků. Může vyvolat senzibilizaci při styku s kůží. Při zasažení očí důkladně vypláchněte a vyhledejte lékařskou pomoc. Použijte vhodný ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle nebo obličejovú šít. V případě úrazu nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc. Používejte pouze v dobře větraných prostorách.</p>	<p>Formaldehyd 36–38 %, p.a.</p> <p>Formaldehyde, p.a.</p> <p>HCHO</p> <p>CAS NO.: [50-00-0] Mr. 30,03</p> <p><b>Skladujte při teplotě min. 8 °C</b></p>	<p>Složení:</p> <table><tr><td>obsah</td><td>36–38 %</td></tr><tr><td>síranový popel</td><td>max. 0,002 %</td></tr><tr><td>kyselost (HCOOH)</td><td>max. 0,04 %</td></tr><tr><td>chloridy</td><td>max. 0,000 1 %</td></tr><tr><td>sírany</td><td>max. 0,002 %</td></tr><tr><td>těžké kovy (Pb)</td><td>max. 0,000 4 %</td></tr><tr><td>Fe</td><td>max. 0,000 1 %</td></tr><tr><td>stabilizátor (methanol)</td><td>10–15 %</td></tr></table> <p><b>Obsah 1000 ml</b></p>	obsah	36–38 %	síranový popel	max. 0,002 %	kyselost (HCOOH)	max. 0,04 %	chloridy	max. 0,000 1 %	sírany	max. 0,002 %	těžké kovy (Pb)	max. 0,000 4 %	Fe	max. 0,000 1 %	stabilizátor (methanol)	10–15 %
obsah	36–38 %																	
síranový popel	max. 0,002 %																	
kyselost (HCOOH)	max. 0,04 %																	
chloridy	max. 0,000 1 %																	
sírany	max. 0,002 %																	
těžké kovy (Pb)	max. 0,000 4 %																	
Fe	max. 0,000 1 %																	
stabilizátor (methanol)	10–15 %																	

*Ukázka štítku na obalu chemické látky*

# Nová klasifikace označování chemických látek

27

Nařízení CLP (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures - Klasifikace, označování a balení látek a směsí) bylo přijato Evropským parlamentem a Radou v prosinci 2008.

Cílem nařízení je sjednotit kritéria pro klasifikaci a označování látek a směsí.

Od 1.12.2010 se budou chemické látky označovat a balit výhradně podle nařízení CLP.

Do 1.6.2015 se budou v případě klasifikace látek uplatňovat oba systémy.

# H věty a P věty

28

- **H věty** (Hazard statement) – standardní věty o nebezpečnosti
- **P věty** (Precautionary statement) – pokyny pro bezpečné nakládání



# Nové symboly

29

## Nové symboly označující nebezpečnost

### Fyzikální nebezpečnost



### Nebezpečnost pro životní prostředí



Výbušná látka



Hořlavina



Oxidující látka



Plyny pod tlakem



Nebezpečnost pro životní prostředí

### Nebezpečnost pro zdraví



Akutní toxicita kategorie 1–3



Velká nebezpečnost pro zdraví



Nebezpečnost pro zdraví



Žíravá látka

# Anatomická laboratoř ÚND

# Anatomická laboratoř ÚND

31

Bílý šanon s nápisem Bezpečnostní listy obsahuje:

- Záznam o školení bezpečnosti práce
- Záznam o seznámení studentů se zák. o chem. látkách a přípravcích
- Laboratorní řád anatomické laboratoře ÚND s podpisy studentů
- **Pokyny pro první pomoc**
- Seznam R-vět a S-vět
- **Bezpečnostní listy**

# Prostor pro vaše dotazy