

# **PRAKTIKUM č.26**

# **GENETICKÁ TOXIKOLOGIE**

---

**© Biologický ústav LF MU Brno, 2005  
Připravili: Renata Veselská, Jakub Neradil**

# PROGRAM:

- 1. Metody hodnocení genotoxického rizika**
- 2. Amesův test**  
princip, demonstrace
- 3. Hodnocení SCE v lidských buňkách**  
princip, hodnocení výsledků

# GENETICKÁ TOXIKOLOGIE

- **zabývá se studiem vlivu chemických látek a faktorů vnějšího prostředí na genetický materiál**

## **A. testování genotoxické aktivity**

## **B. biologické monitorování genotoxického rizika:**

- **monitorování genotoxinů ve složkách životního prostředí (voda, půda, ovzduší)**
- **monitorování biologického účinku, tj. hodnocení celkové expozice lidí v dané lokalitě**

# GENETICKÁ TOXIKOLOGIE

## METODY A TESTOVACÍ ORGANISMY

### Mikroorganismy

- **testy na reverzní mutace**  
(*Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*,  
*Saccaromyces cerevisiae*)
- **reparační testy**  
(*Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*,  
*Saccaromyces cerevisiae*)
- **SOS-chromotest**  
(*Escherichia coli*)

# GENETICKÁ TOXIKOLOGIE

## METODY A TESTOVACÍ ORGANISMY

### Živočišné organismy

- **test na recesivní letální mutace vázané na pohlaví** (*Drosophila melanogaster*)
- **dominantní letální test, savčí spot-test** (hlodavci)

### Rostlinné organismy

- **mutace v barvě trichomů** (*Tradescantia*)
- **embryonální a chlorofylové mutace** (*Arabidopsis thaliana*)
- **cytogenetická analýza** (*Vicia faba*)

# GENETICKÁ TOXIKOLOGIE

## METODY A TESTOVACÍ ORGANISMY

### Savčí buňky *in vivo*:

#### hlodavci:

- **cytogenetická analýza buněk kostní dřeně**
- **test na přenosné translokace ve spermatocytech**
- **test na abnormality tvaru spermií**

#### lidské periferní lymfocyty:

- **cytogenetická analýza**
- **detekce sesterských chromatidových výměn (SCE)**
- **detekce asociací satelitních chromosmů**
- **detekce mikrojadér**

# GENETICKÁ TOXIKOLOGIE

## METODY A TESTOVACÍ ORGANISMY

### Savčí buňky *in vitro*:

#### Lidské periferní lymfocyty:

- **cytogenetická analýza**
- **detekce sesterských chromatidových výměn (SCE)**
- **detekce asociací satelitních chromosomů**
- **detekce mikrojadér**
- **detekce reparační syntézy DNA**

#### Lidské a savčí buněčné linie

# GENETICKÁ TOXIKOLOGIE

## Příklad baterie testů:

### 1. Povinné testy toxicity a genotoxicity:

#### A. Všeobecné testy toxicity

- Testy akutní a subchronické toxicity

#### B. Testy genotoxicity

- Testy na bodové (genové) mutace
- Testy na chromosomové mutace
- Reparační testy



# GENETICKÁ TOXIKOLOGIE

## Příklad baterie testů:

### 2. Speciální testy toxicity a genotoxicity:

#### A. Všeobecné testy toxicity

- Testy akutní a subchronické toxicity

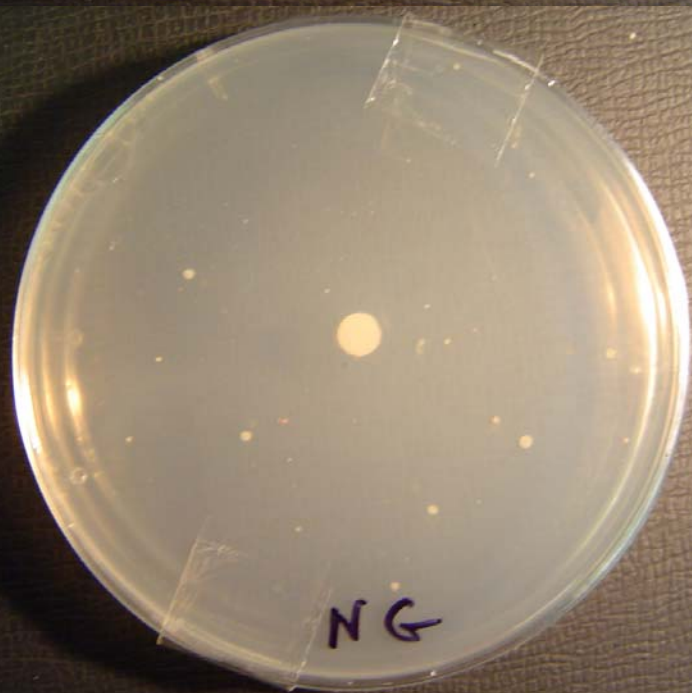
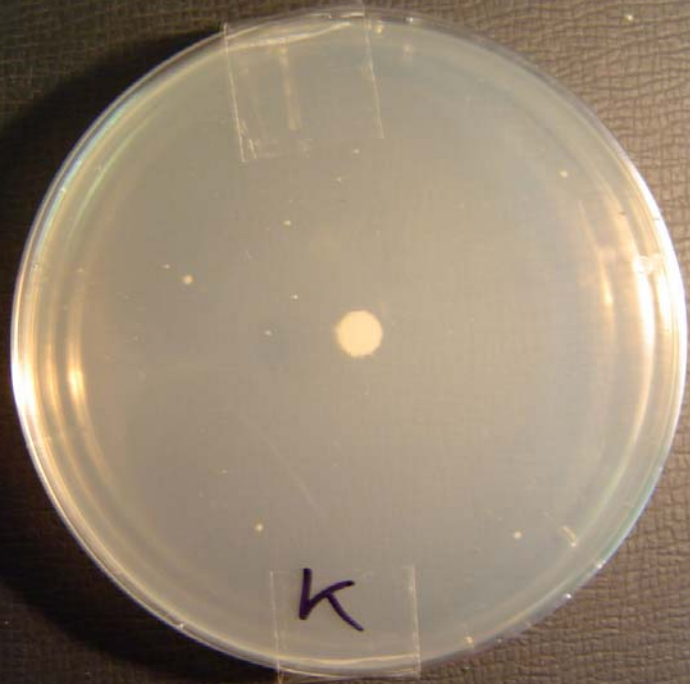
#### B. Speciální testy toxicity

- Testy chronické toxicity, karcinogenity, imunotoxicity, reprodukční studie

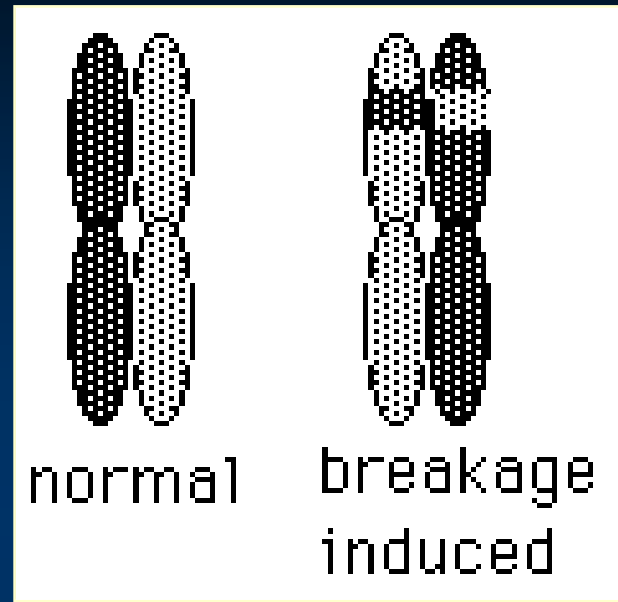
#### C. Testy genotoxicity

- Ověřovací testy
- Doplnkové testy





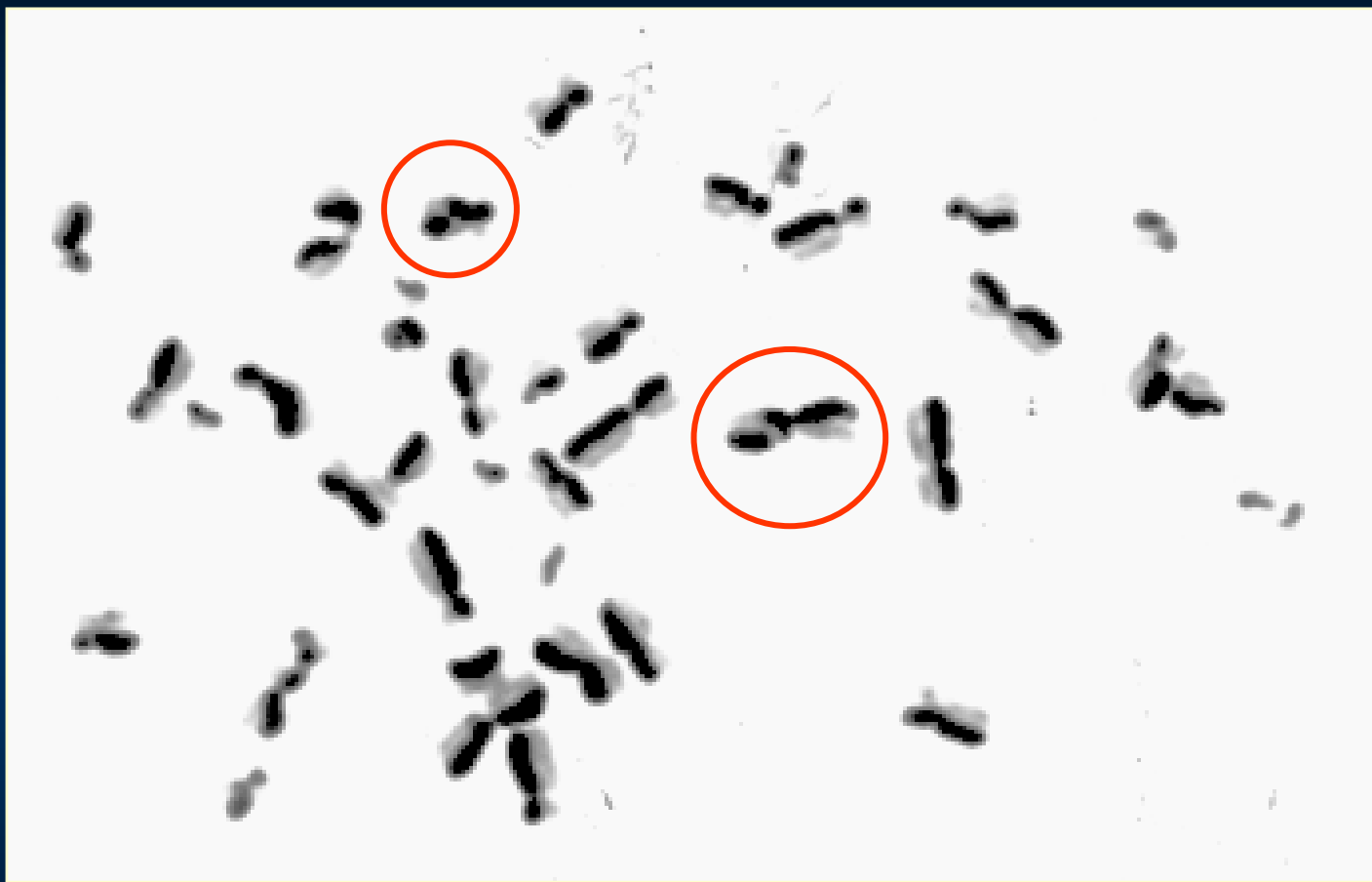
# Sesterské chromatidové výměny (SCEs):



## FPG technika (Fluorescence Plus Giemsa):

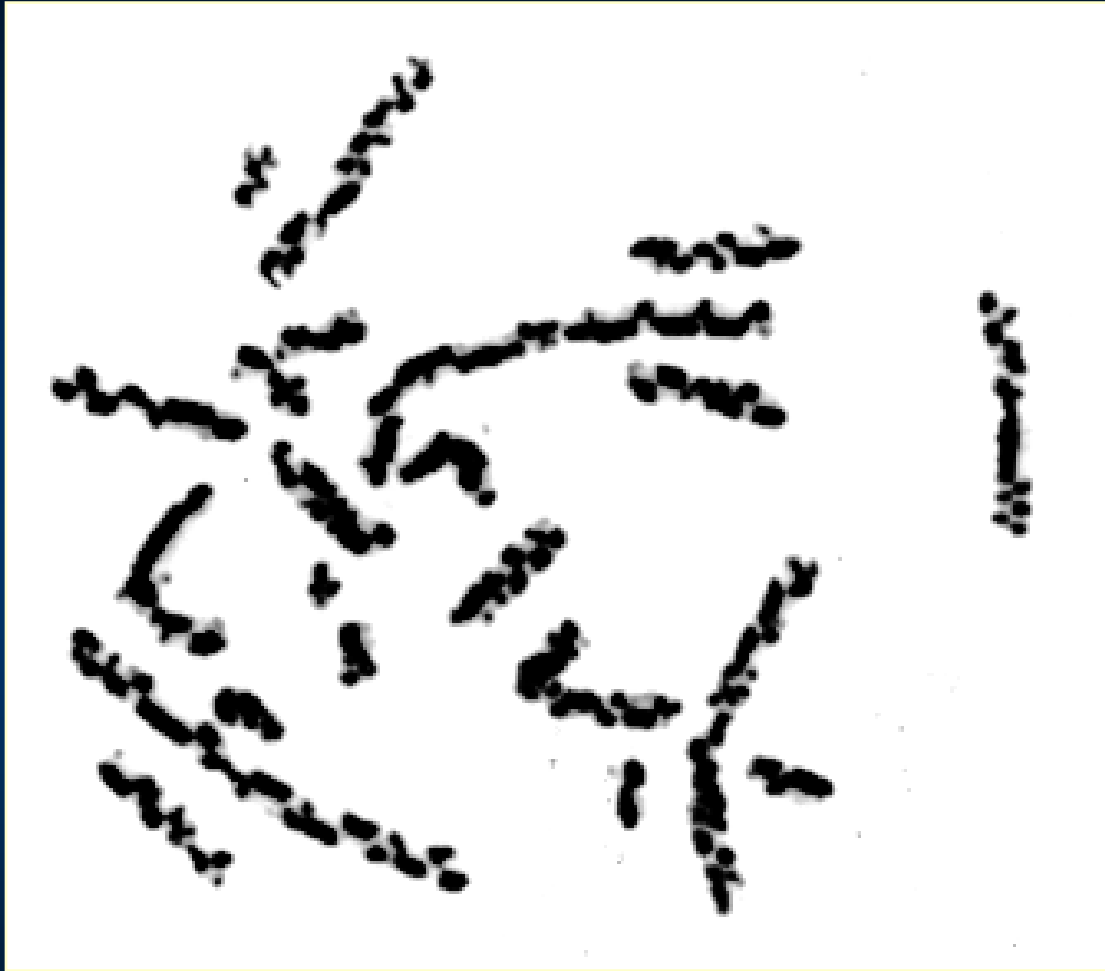
- kultivace v přítomnosti 5-bromodeoxyuridinu
- fixace
- barvení: Hoescht 33258 (bis-benzimid)
- UV-záření
- barvení: Giemsa

# Sesterské chromatidové výměny (SCEs):



kontrolní buňky

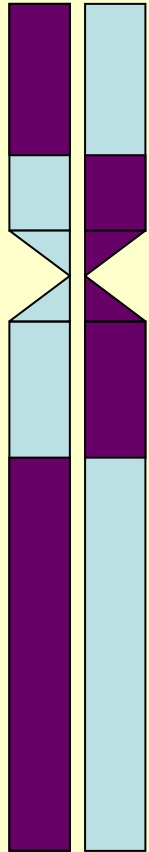
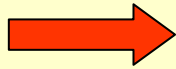
# Sesterské chromatidové výměny (SCEs):



**SCEs indukované chemickým mutagenem**

# Sesterské chromatidové výměny (SCEs) způsob hodnocení

**2 SCEs**



**8 SCEs**

