



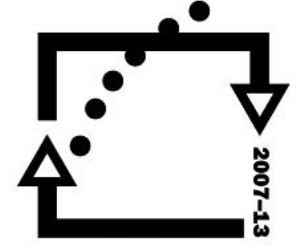
evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# OBOJŽIVELNÍCI III.

Lucie Janáková

Digitální učební materiál byl vytvořen v rámci projektu  
Inovace a zkvalitnění výuky na Slovanském gymnáziu

CZ.1.07/1.5.00/34.1088



# Třída: OBOJŽIVELNÍCI III.

*(Amphibia)*



# Obsah

Vnitřní stavba těla:

- Nervová soustava
- Smyslová soustava
- Rozmnožovací soustava

- **Nervová soustava**

- **trubicovitá**

- rozvoj **koncového mozku** proti **rybám**

- 10 párů hlavových nervů

- **Smyslová soustava**

- ZRAK

- ČICH a CHUŤ

- JACOBSONŮV ORGÁN

- HMAT

- SLUCH a ROVNOVÁHA

- POSTRANNÍ ČÁRA

- ZRAK – **komorové oko** → zaostřeno do dálky  
→ zaostření posunem čočky

- **3** víčka: • horní – nepohyblivé  
• dolní – pohyblivé  
• MŽURKA – průhledná blanka (vnitřek oka)

→ **larvy** a druhy **obojživelníků** trvale žijících ve vodě víčka nemají

- ČICH a CHUŤ – vůbec nebo slabé

ČICH – **žáby** → vůbec

**mloci** → slabý

CHUŤ – vůbec

JACOBSONŮV ORGÁN – **poprvé** → jamka na patře v dutině ústní  
(pomocný čichový orgán) → obsahuje čichové buňky

- HMAT – buňky rozptýlené po celém povrchu těla

- SLUCH a ROVNOVÁHA

→ smyslový orgán



**UCHO**

- střední ucho - **poprvé**



**1** sluchová kůstka (columella)

**žáby** – mají ušní bubínek      **mloci** - nemají

- **vnitřní ucho** – vlastní sluchový a rovnovážný orgán

POSTRANNÍ ČÁRA → pouze u **larev**

→ v dospělosti → u druhů trvale žijících ve vodě (př. **čolci**)



*bubínek*

- **Rozmnožovací soustava**

→ GONOCHORISTÉ ( **samice** – **větší**)



oplození ← • MIMOTĚLNÍ (**žáby**)



• VNITROTĚLNÍ (**mloci, čolci**)

**nepřímý vývoj**



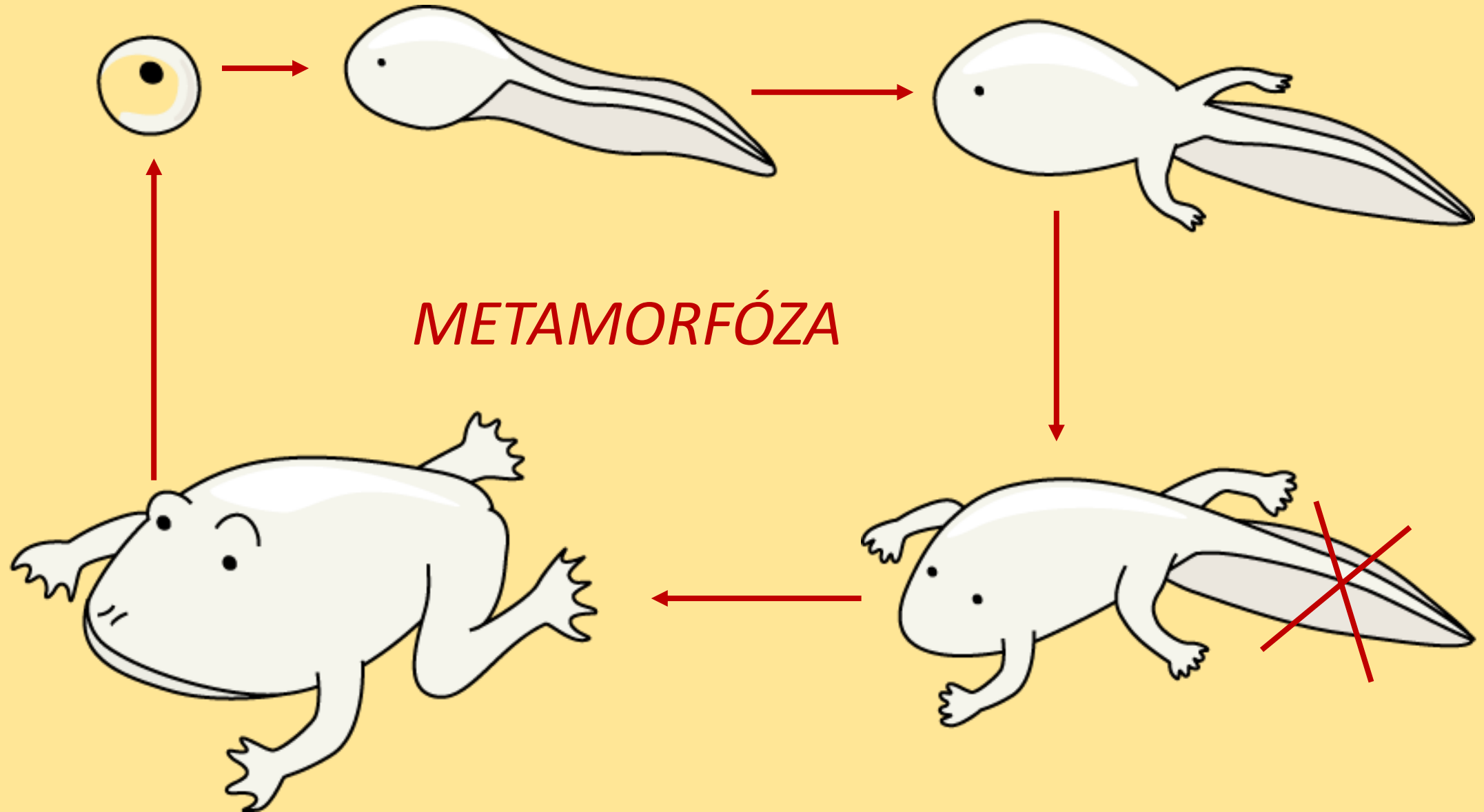
**PULEC**  
(larva)

vývojová stádia:

**vajíčko** → **larva** → metamorfóza → **dospělec**  
(přeměna)

vývojová stádia:

**vajíčko** → **larva** → metamorfóza → **dospělec**  
(přeměna)





- MIMOTĚLNÍ OPLOZENÍ – **žáby**

→ probíhá ve **vodě**

→ význam **skřehotání**



rezonanční vaky ( zesilují zvuky)

→ sameček se drží na těle samice



**současně** vypouštějí → samice → vajíčka

samci → spermie



oplození mimotělní



venku se vajíčko obalí rosolovitým obalem (sekret vejcovodu)

→ každý druh – vajíčka v jiných útvarech



Skokan



Ropucha



vajíčka → na povrchu → černá tečka



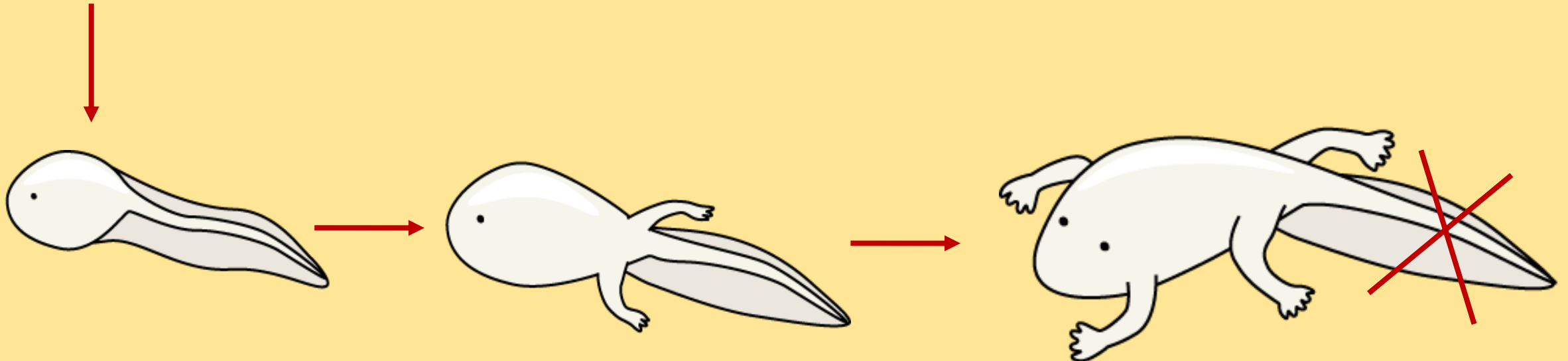
FCE: vyhřívání – přitahuje sluneční záření

VAJÍČKO → PULEC → nejdříve bez noh



→ potom – zadní končetiny

→ nakonec – přední končetiny a mizí ocásek



PULEC – vnitřní žábry

jeden krevní oběh (viz. **ryby**)

postranní čára

potrava – rostlinná → smíšená

PULEC → metamorfóza → DOSPĚLEC



*pulci ropuchy*

- VNITROTĚLNÍ OPLOZENÍ – **mloci** (vejcoživorodost)  
**čolci** (vejcorodost)

LARVA → nejdříve přední končetiny

→ následně zadní končetiny (**žáby** – opačně)

# Fylogeneze obojživelníků:

→ velký rozvoj v **PRVOHORÁCH**



**krytolebci**

*krytolebec* →



# CITACE K OBRAZOVÉMU MATERIÁLU

## Strana 2:

BioLib - Obrázek - Pseudepidalea viridis (ropucha zelená). HYKEL, Michal. *BioLib: Biological library* [online]. 2010- [cit. 2012-12-20]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/image/id125611/>

Red eyed tree frog edit2. BALBOA, Carey James. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2007- [cit. 2012-12-20]. Dostupné z: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Red\\_eyed\\_tree\\_frog\\_edit2.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Red_eyed_tree_frog_edit2.jpg)

BioLib - Salamandra salamandra (mlok skvrnitý). KLÁTIL, Lubomír. *BioLib: Biological library* [online]. 2011- [cit. 2012-12-20]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id157910/?taxonid=307>

BioLib - Pelophylax esculentus (skokan zelený). ZICHA, Ondřej. *BioLib: Biological library* [online]. 2002- [cit. 2012-12-20]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id92/?taxonid=334&type=1>

BioLib - Obrázek - Lissotriton vulgaris (čolek obecný). HYKEL, Michal. *BioLib: Biological library* [online]. 2012- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/imagegalleryuser/id182459/?uid=3327>

Laubfrosch Macro. REIMANN, Felix. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2007- [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Laubfrosch\\_Macro.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Laubfrosch_Macro.jpg)

## Strana 6:

BioLib - Pelophylax esculentus (skokan zelený). ZICHA, Ondřej. *BioLib: Biological library* [online]. 2002- [cit. 2012-12-20]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id92/?taxonid=334&type=1>

### **Strana 9:**

BioLib - Obrázek - Pelophylax lessonae (skokan krátkonohý). ŠEVČÍK, Jan. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2012- [cit. 2013-01-05]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/image/id44693/>

### **Strana10:**

Frog\_in\_frogspawn. SALIMFADHLEY. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2005- [cit. 2012-12-20]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Frog\\_in\\_frogspawn.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Frog_in_frogspawn.jpg)

Toad-spawn Mike-Krüger. KRÜGER, Mike. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2006- [cit. 2013-01-11]. Dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Toad-spawn\\_Mike-Kr%C3%BCger.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Toad-spawn_Mike-Kr%C3%BCger.jpg)

### **Strana12:**

BufoBufoTadpoles. FISCHER, Christian. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2009- [cit. 2013-01-5]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:BufoBufoTadpoles.jpg>

### **Strana13:**

Diplovertebron. BURIAN, Zdeněk. *Blogger.com* [online]. 1970 [2012-] [cit. 2013-01-5]. Dostupné z: <http://zburian.blogspot.cz/search/label/dinosaurs>

Kresby a schémata jsou společným dílem Roberta Janáka a Lucie Janákové (autorka prezentace).