

# Kuře jako experimentální model - I

# Obsah

Úvod do vývojové biologie kuřecích embryí

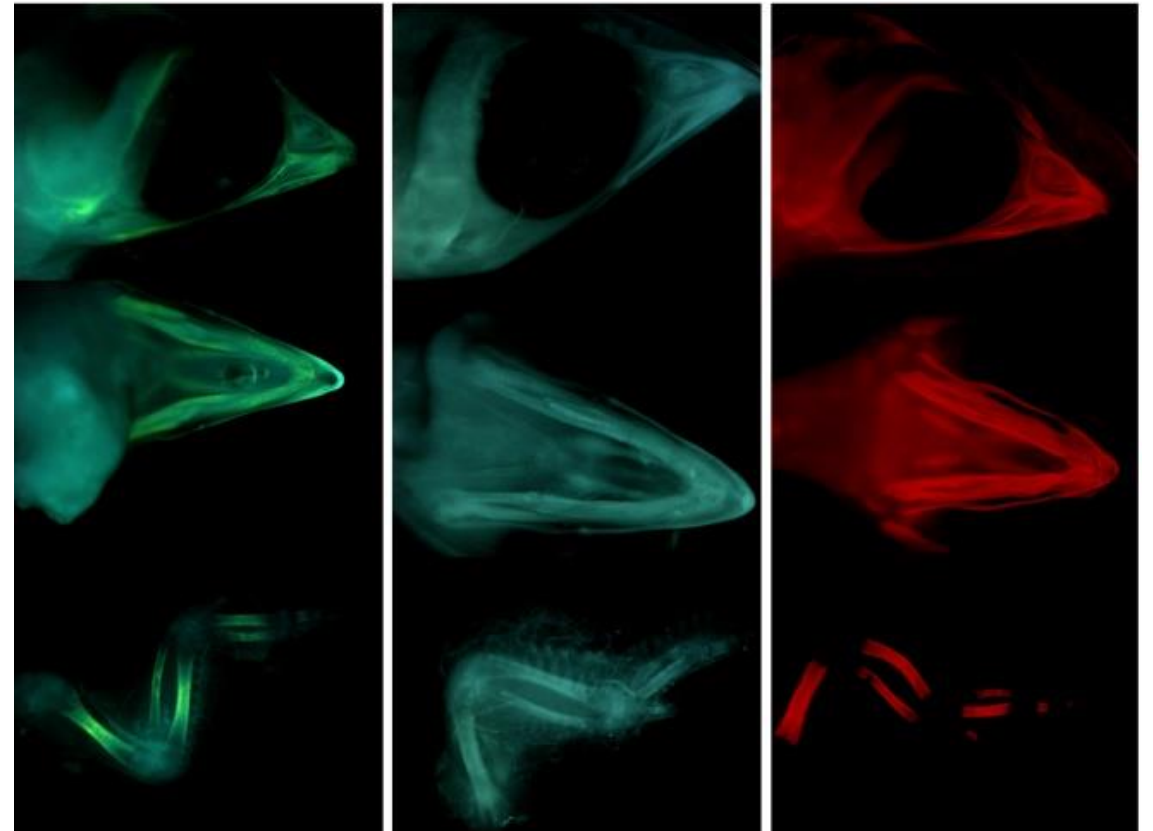
Pohlavní systém

Možnosti využití kuřecích embryí pro výzkum

Stádiování kuřecích embryí

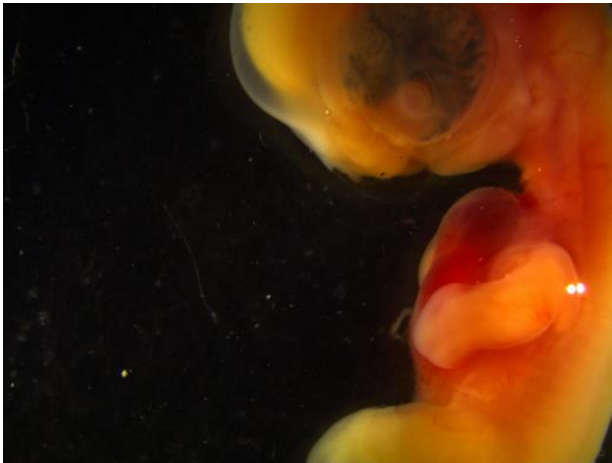
# Výhody využití kuřecích embryí pro výzkum

- snadná manipulace ve vajíčku
- možnost cíleného působení jen na vybrané orgány
- velké množství materiálu ve stejném stádiu (biologické replikace)



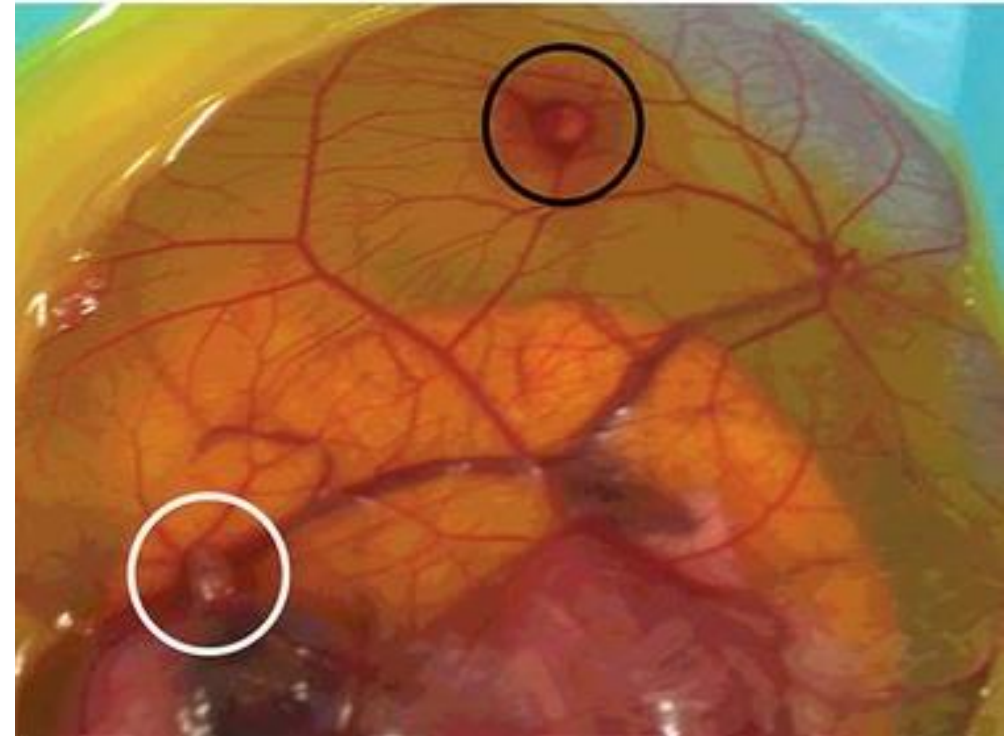
# Možnosti využití kuřecích embryí pro výzkum

- studium vývojových procesů
- možnost analýz migrací buněk
- ideální model pro studium teratogenního působení látek



# Možnosti využití kuřecích embryí pro výzkum

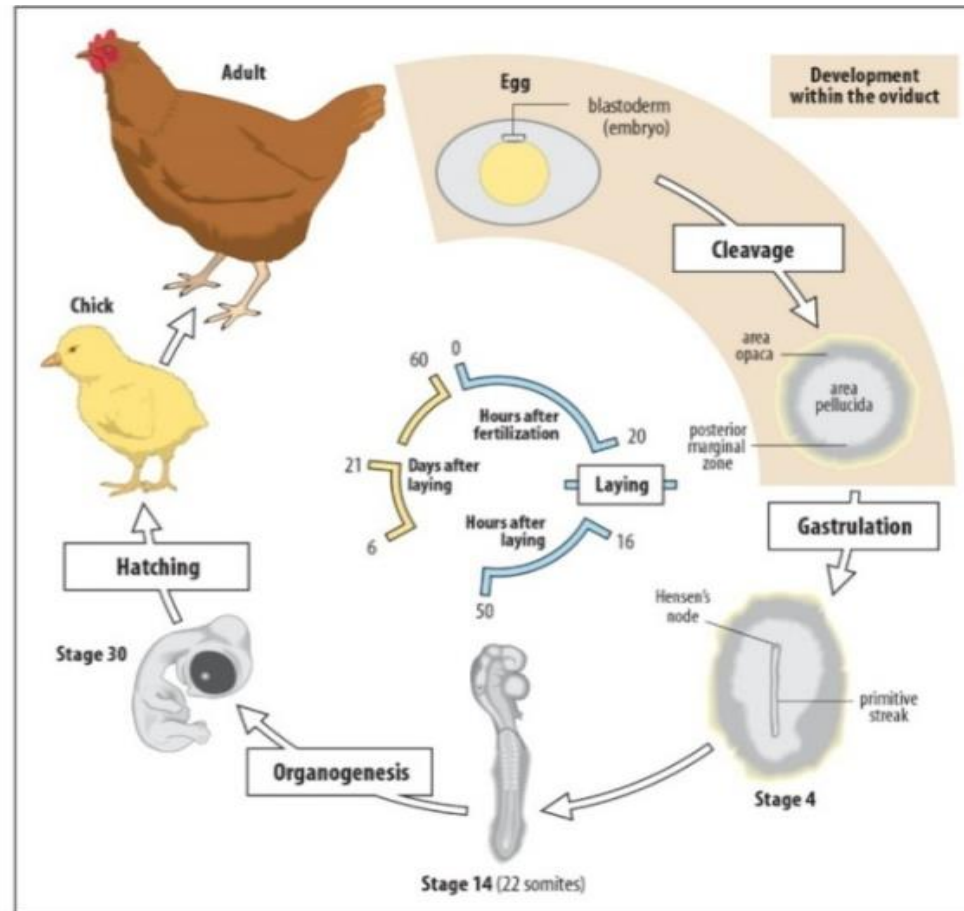
- Transplantační experimenty
- Vzhledem k tomu, že imunitní systém kuřete není funkční až do 14. dne inkubace, může cizí tkáň po transplantaci bez obtíží růst



# Vývoj kuřecího embrya

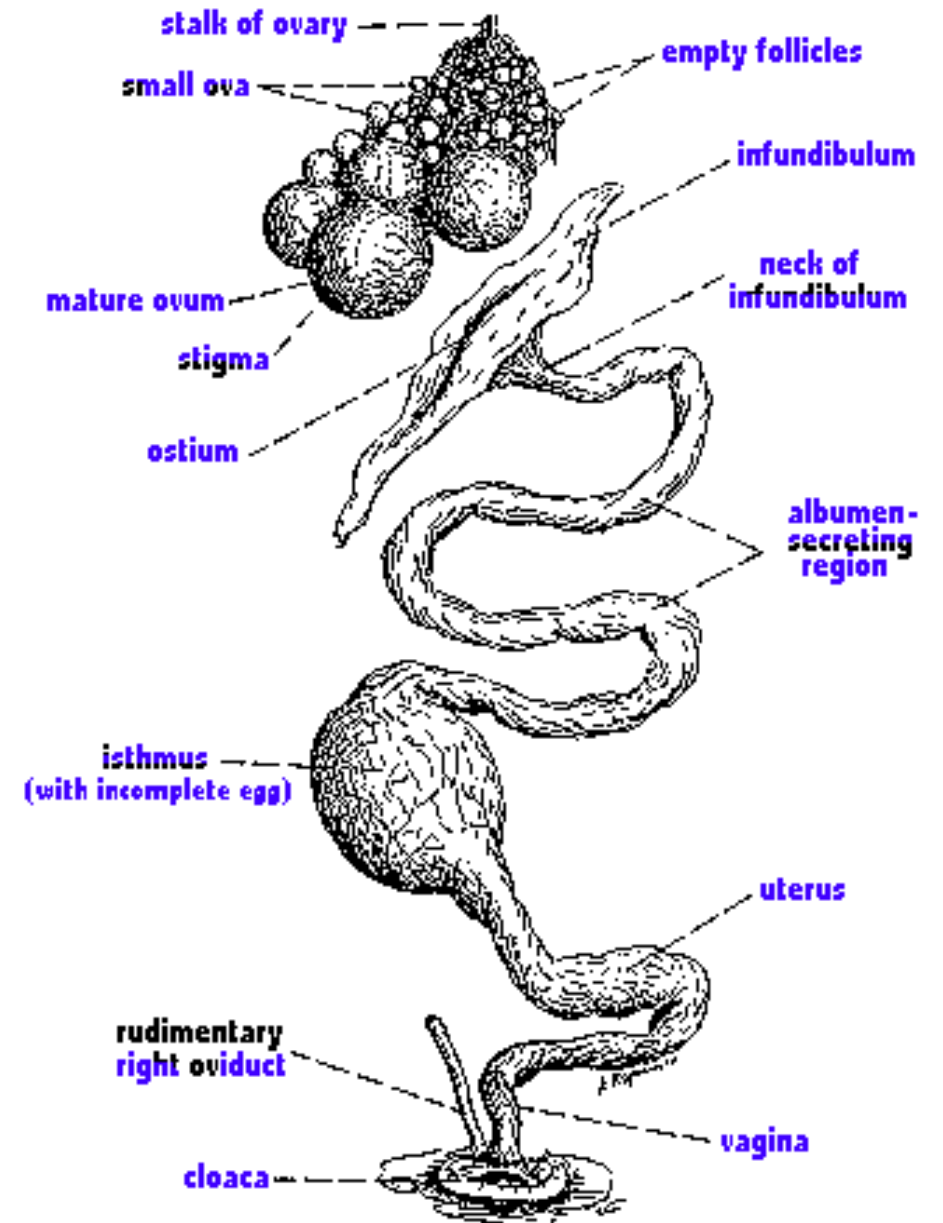


# Vývoj kuřecího embrya



# Pohlavní systém - ptáci

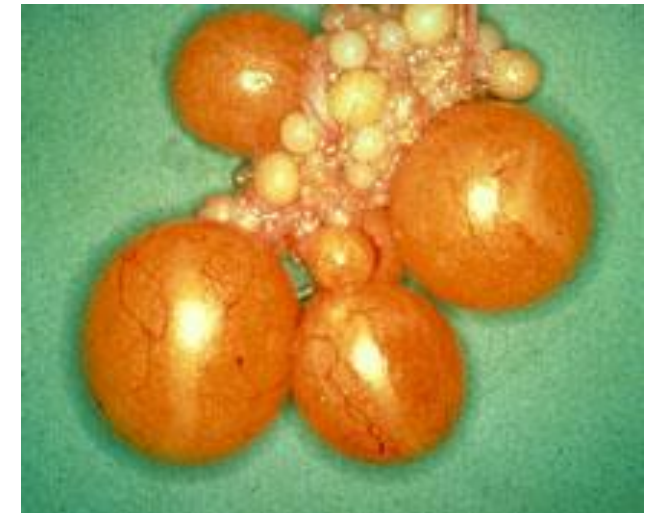
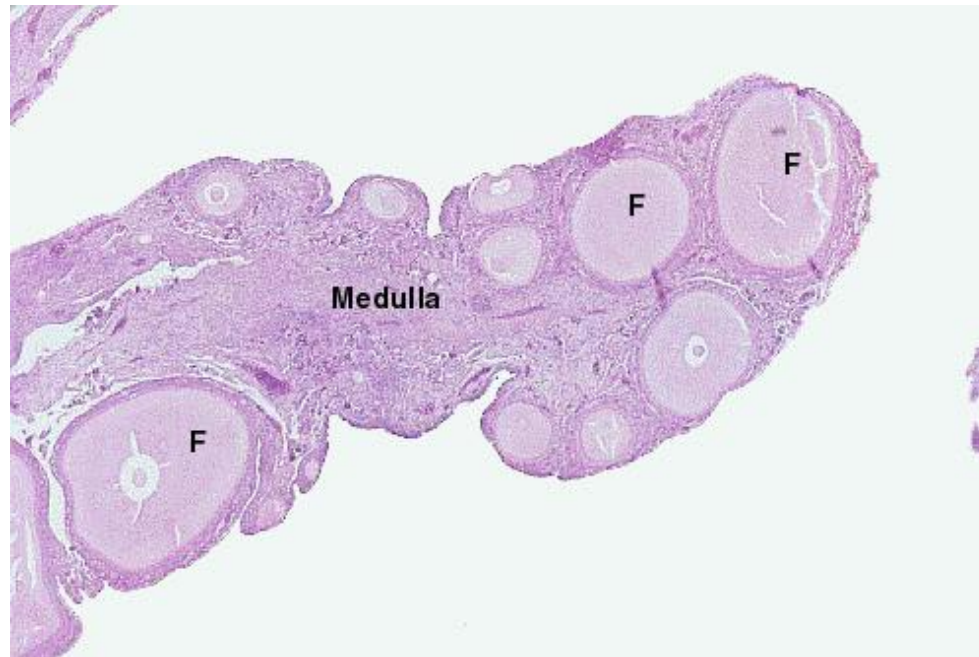
- u většiny ptačích druhů je pouze levý vaječník funkční
- pravý vaječník se zakládá embryonálně, ale dochází k regresi během vývoje
- zevní pohlavní orgány nejsou vytvořeny
- vaječník a vejcovod



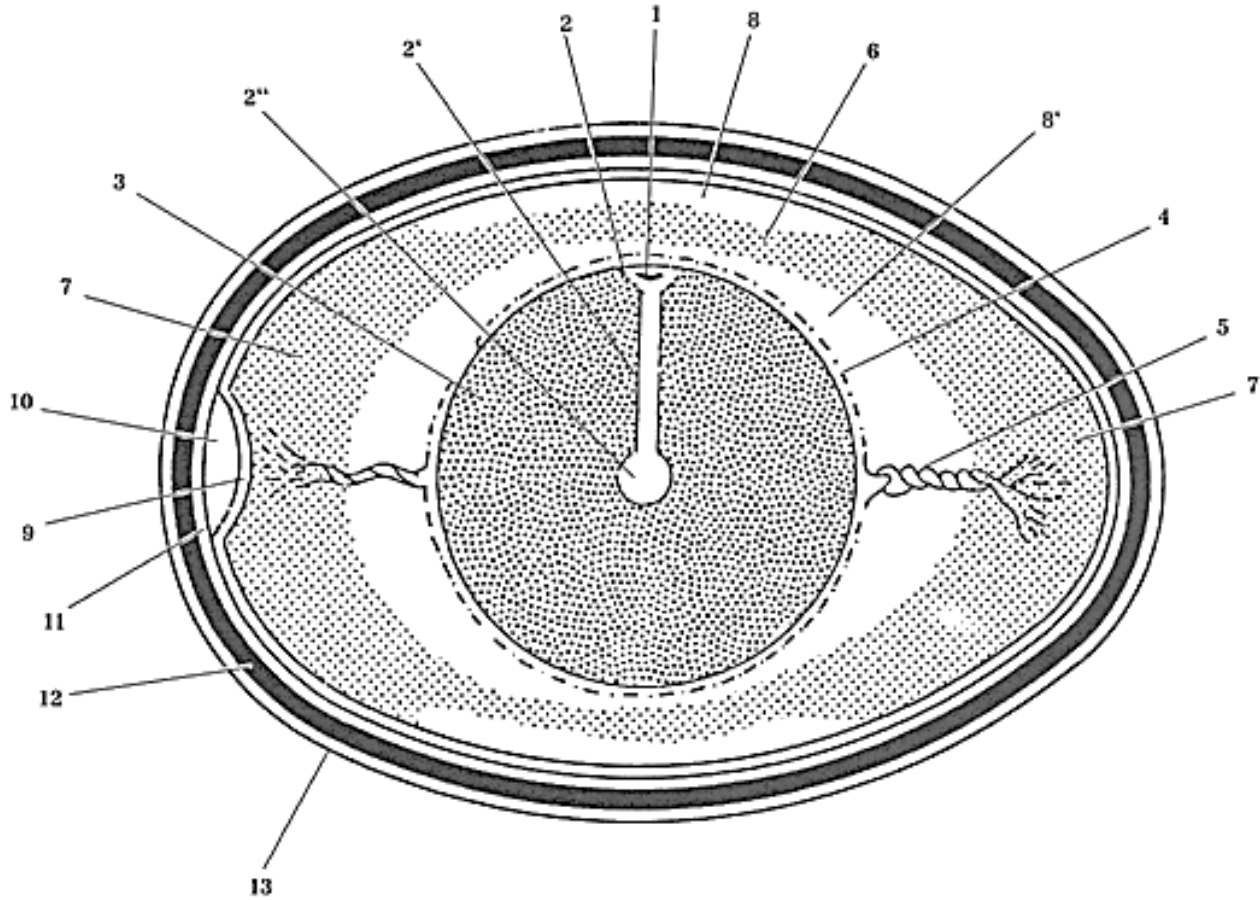


# Ovarium - ptáci

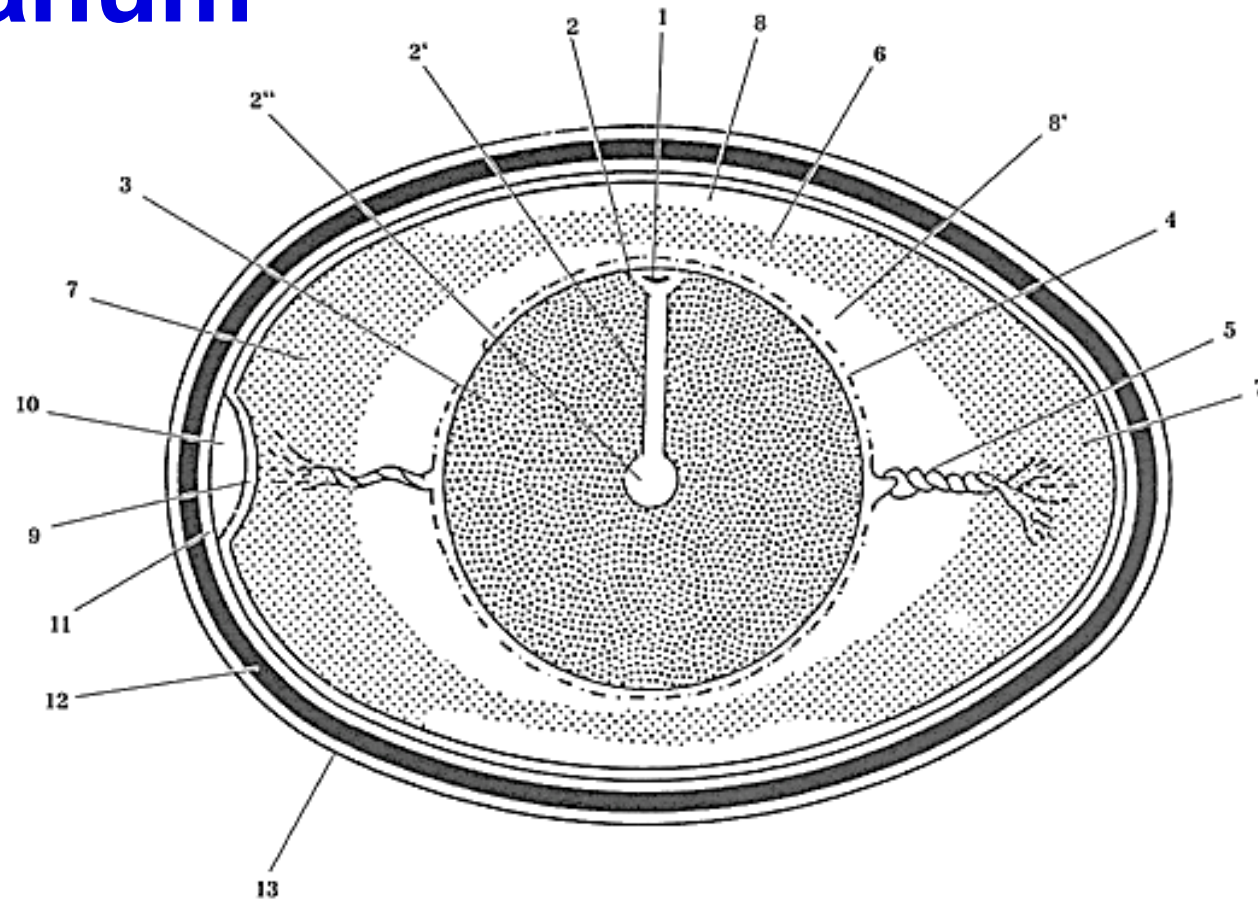
- oocyt I. řádu s velkým množstvím žlutkových inkluzí
- nevytváří se antrum folliculi
- není v něm liquor folliculi



# Ovum avianum



# Ovum avianum



Obr. 9-26: Schéma stavby ptačího vejce (podle Kinga, 1975): 1 - discus germinalis, 2 - discus latebrae, 2' - collum latebrae, 2'' - centrum latebrae, 2, 2', 2''' - vitellus albus, 3 - vitellus aureus, 4 - stratum chalaziferum, 5 - chalaza, 6 - albumen densus, 7 - albumen polaris, 8 - stratum externum albuminis rari, 8' - stratum internum albuminis rari, 9 - membrana testa interna, 10 - cella aerea, 11 - membrana testa externa, 12 - testa, 13 - cuticula.

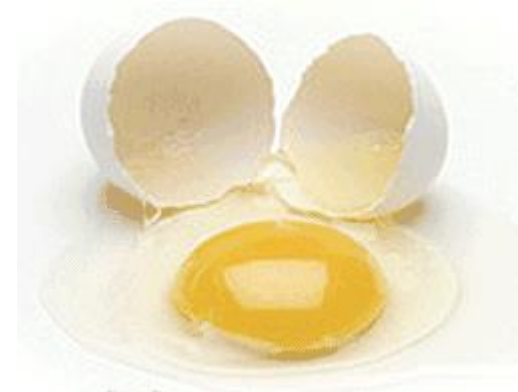
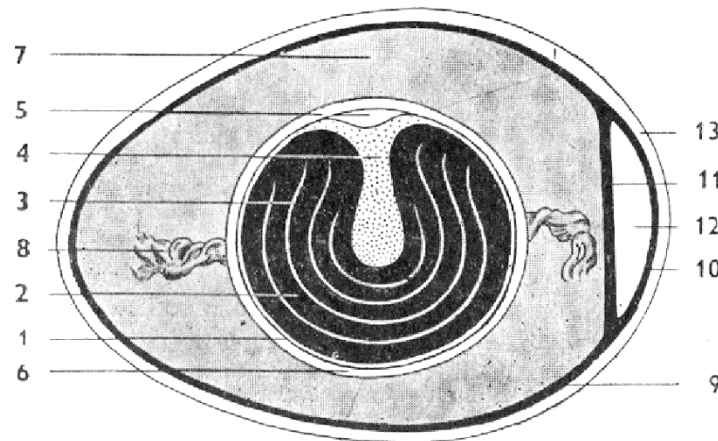
# Ovum avianum

## Žloutek (vitellus)

- koncentricky uspořádaná žloutková hmota
- latebra
- membrana vitellina
- pigment karoten a xantofyl

## Bílek (albumen)

- membrana chalazifera (hustý bílek)
- povrchověji řídký bílek
- chalazae (poutka)



## Podskořápková blána

(membrana papyracea)

- vlákna s obsahem keratinu a mucinu
- zevní, vnitřní
- vzduchová komůrka

## Skořápka (testa)

- uhličitan vápenatý
- póry

## Kutikula (cuticula)

- zaschlý hlen

# Oviductus - ptáci

- má 5 částí:

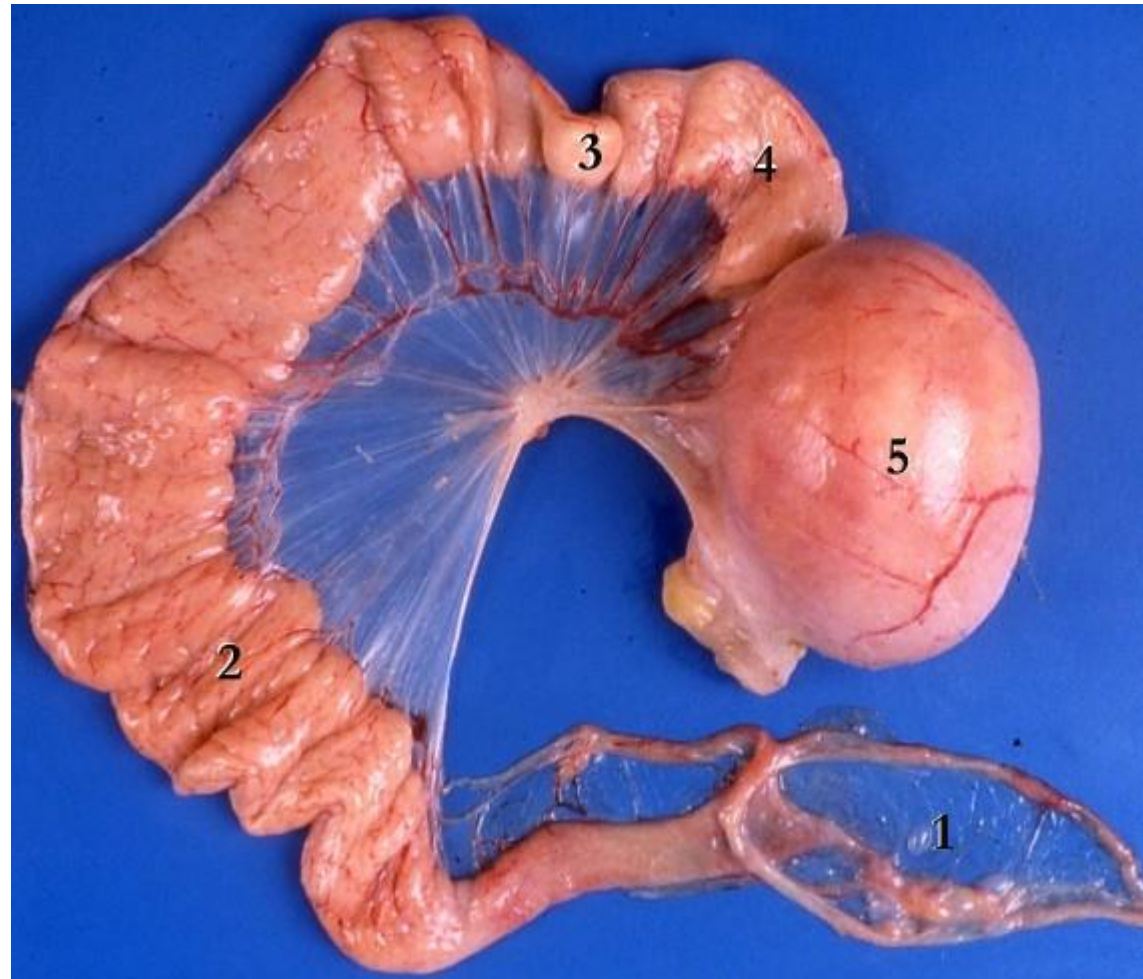
1 Infundibulum

2 Magnum

3 Isthmus

4 Uterus

5 Vagina



# Vývoj vajíčka

1. Infundibulum

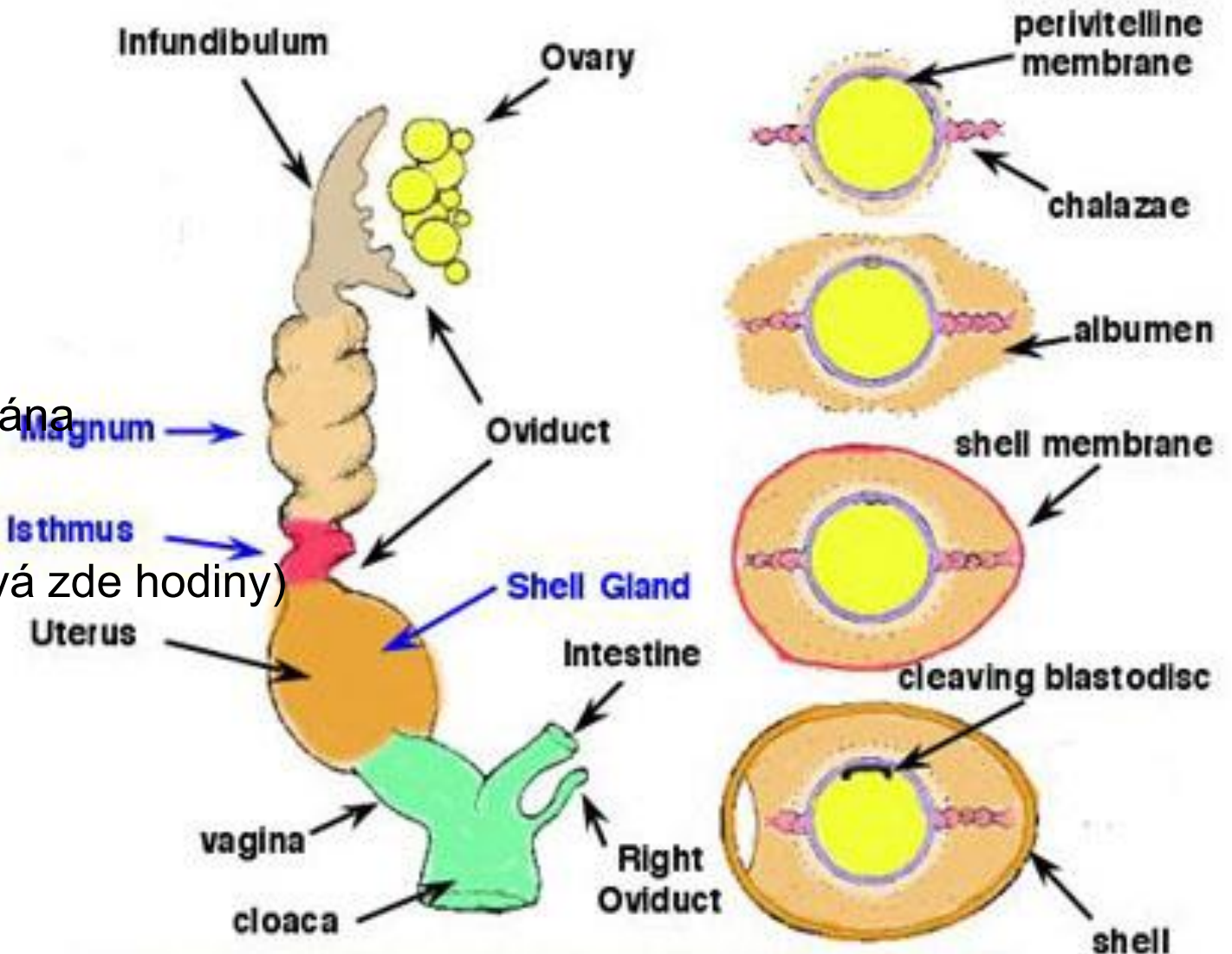
2. Magnum - nejdelší a nejširší  
gll. magni- vaječný bílek

3. Isthmus - zúžení  
gll. isthmi- podskořápková membrána

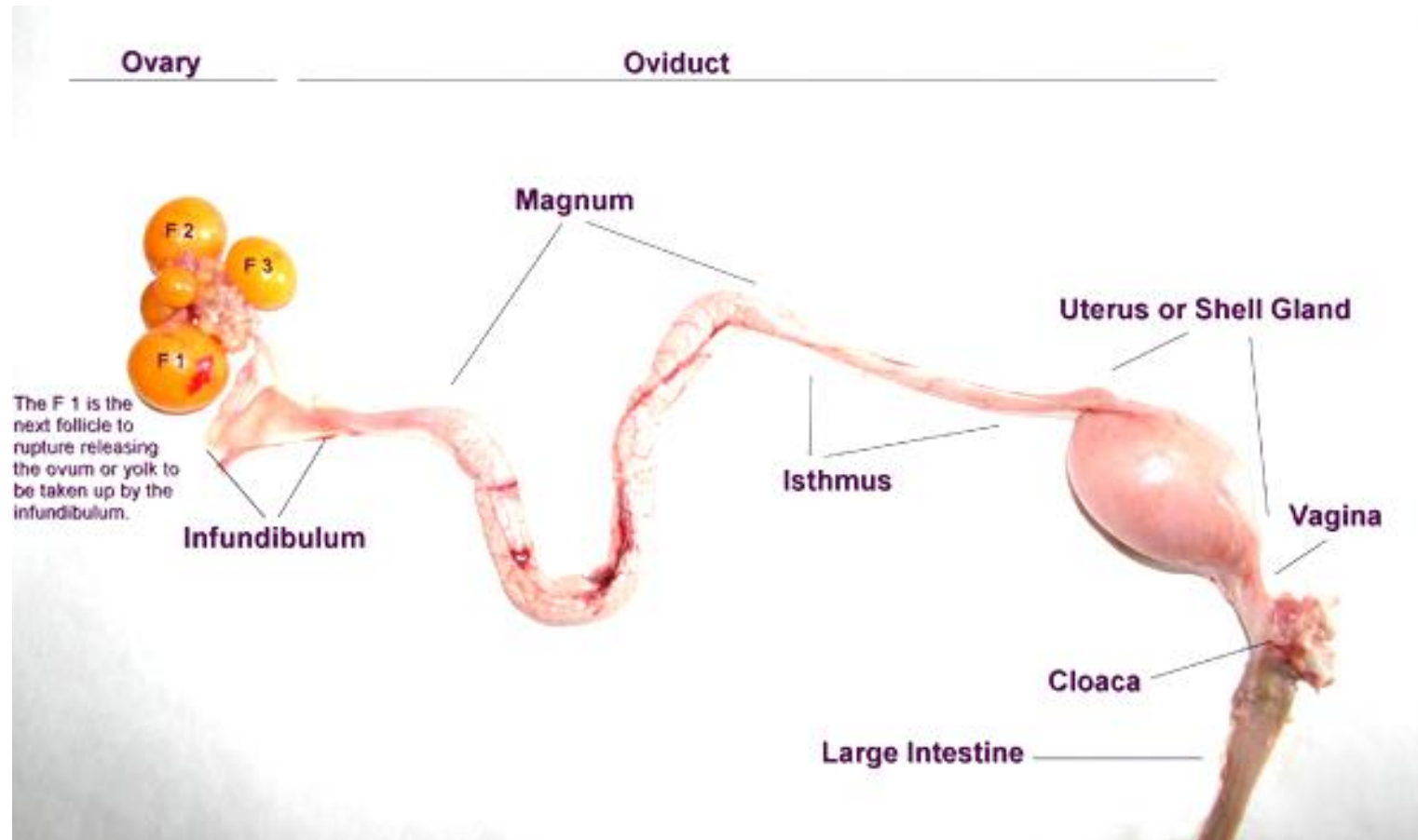
4. Uterus - krátký úsek  
gll. uterinae - Ca, skořápka (setrvává zde hodiny)

5. Vagina - fossulae spermaticae

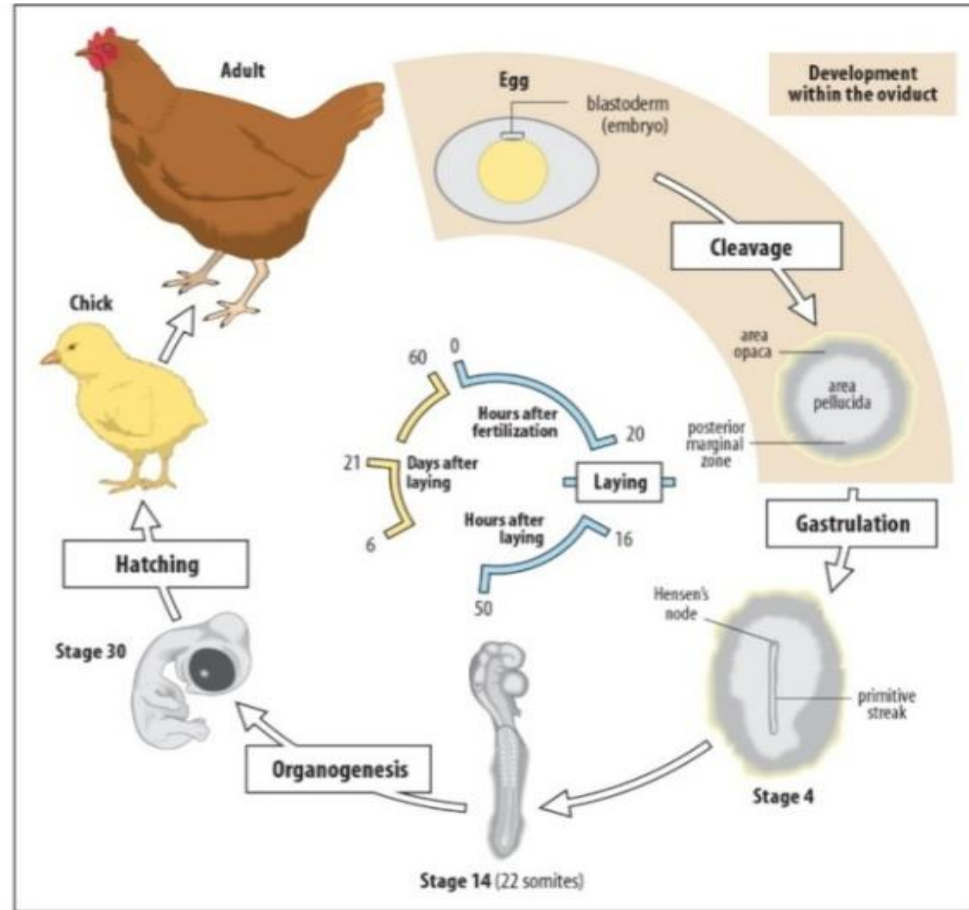
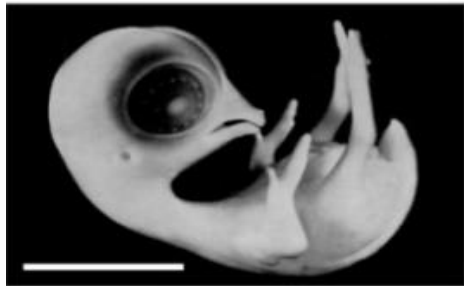
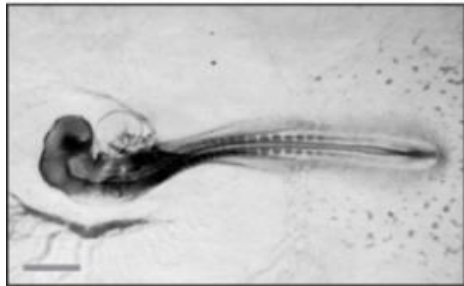
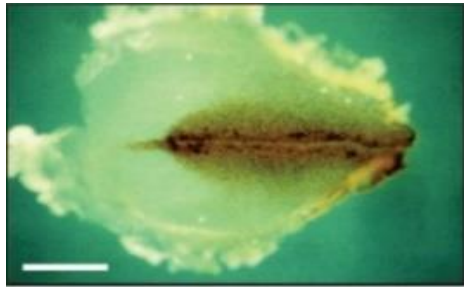
- ústí do urodea



# Pohlavní systém - ptáci



# Vývoj kuřecího embrya





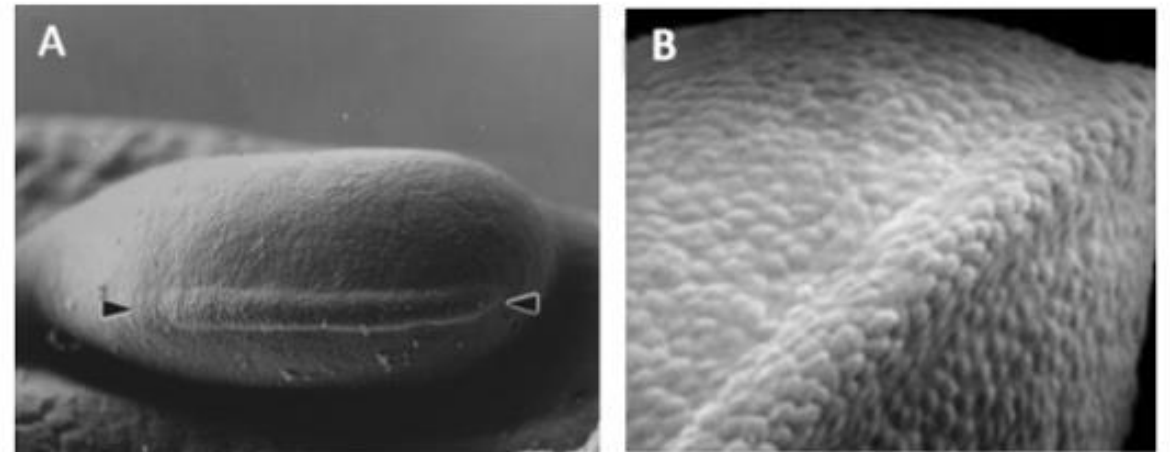
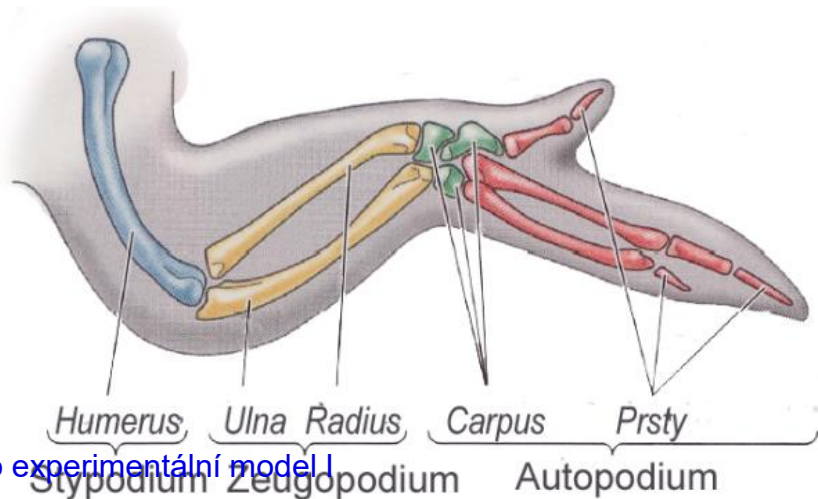
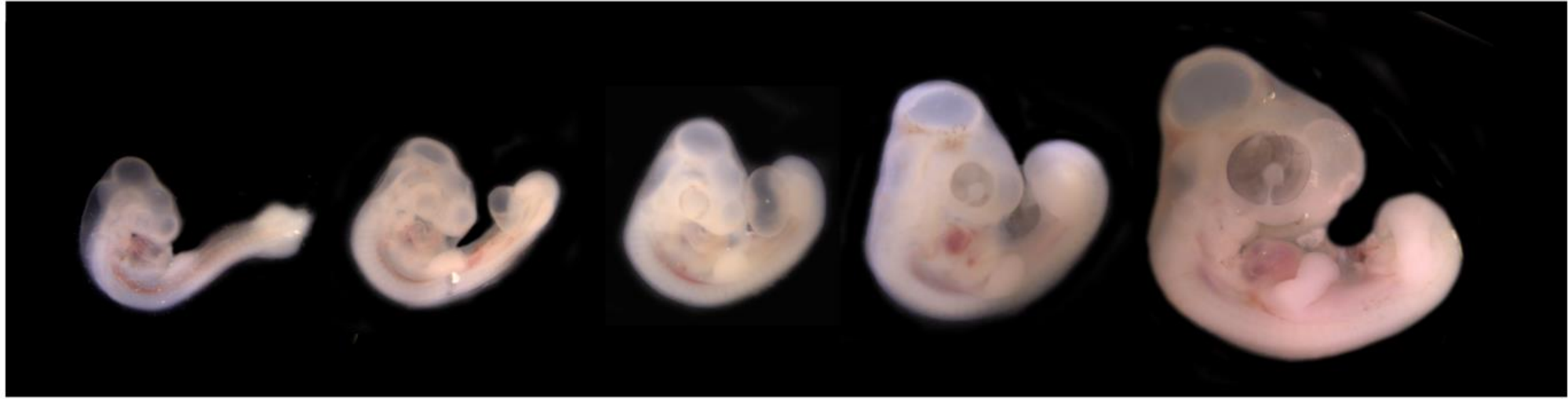
# Vývoj kuřecího embrya – klíčové kroky

- DAY 1: Appearance of embryonic tissue.
- DAY 2: Tissue development very visible. Appearance of blood vessels.
- DAY 3: Heart beats. Blood vessels very visible.
- DAY 4: Eye pigmented.
- DAY 5: Appearance of elbows and knees.
- DAY 6: Appearance of beak. Voluntary movements begin.
- DAY 7: Comb growth begins. Egg tooth begins to appear.
- DAY 8: Feather tracts seen. Upper and lower beak equal in length.
- DAY 9: Embryo starts to look bird-like. Mouth opening occurs.
- DAY 10: Egg tooth prominent. Toe nails visible.

# Vývoj kuřecího embrya – klíčové kroky

- DAY 11: Cob serrated. Tail feathers apparent.
- DAY 12: Toes fully formed. First few visible feathers.
- DAY 13: Appearance of scales. Body covered lightly with feathers.
- DAY 14: Embryo turns head towards large end of egg.
- DAY 15: Gut is drawn into abdominal cavity.
- DAY 16: Feathers cover complete body. Albumen nearly gone.
- DAY 17: Amniotic fluid decreases. Head is between legs.
- DAY 18: Growth of embryo nearly complete. Yolk sac remains outside of embryo. Head is under right wing.
- DAY 19: Yolk sac draws into body cavity. Amniotic fluid gone. Embryo occupies most of space within egg (not in the air cell).
- DAY 20: Yolk sac drawn completely into body. Embryo becomes a chick (breathing air with its lungs). Internal and external pipping occurs.

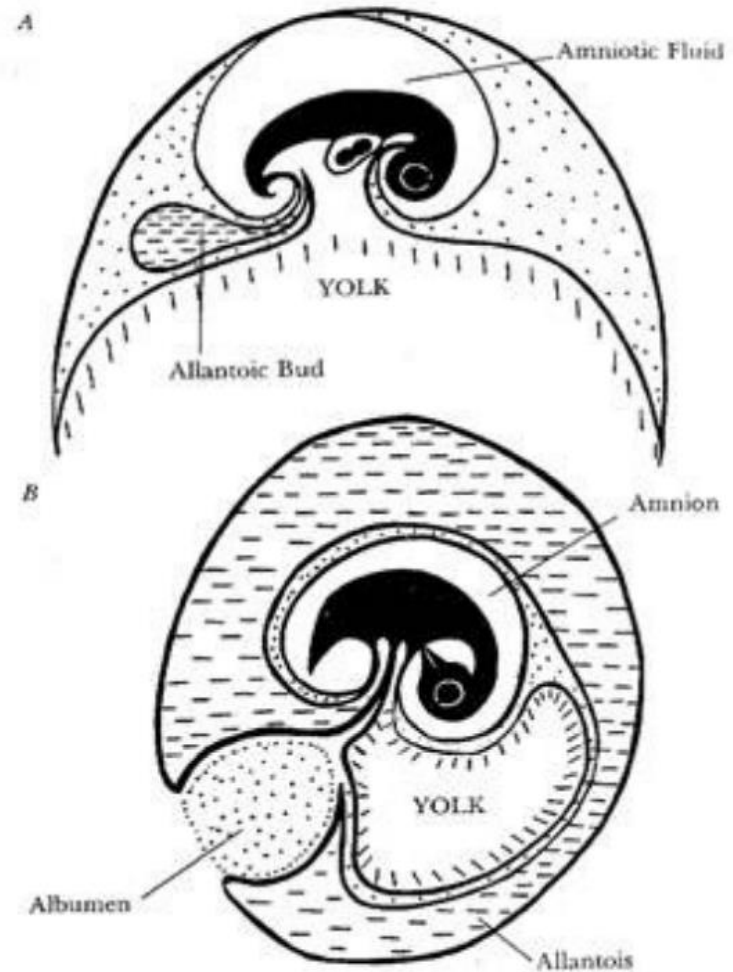
# Vývoj končetin



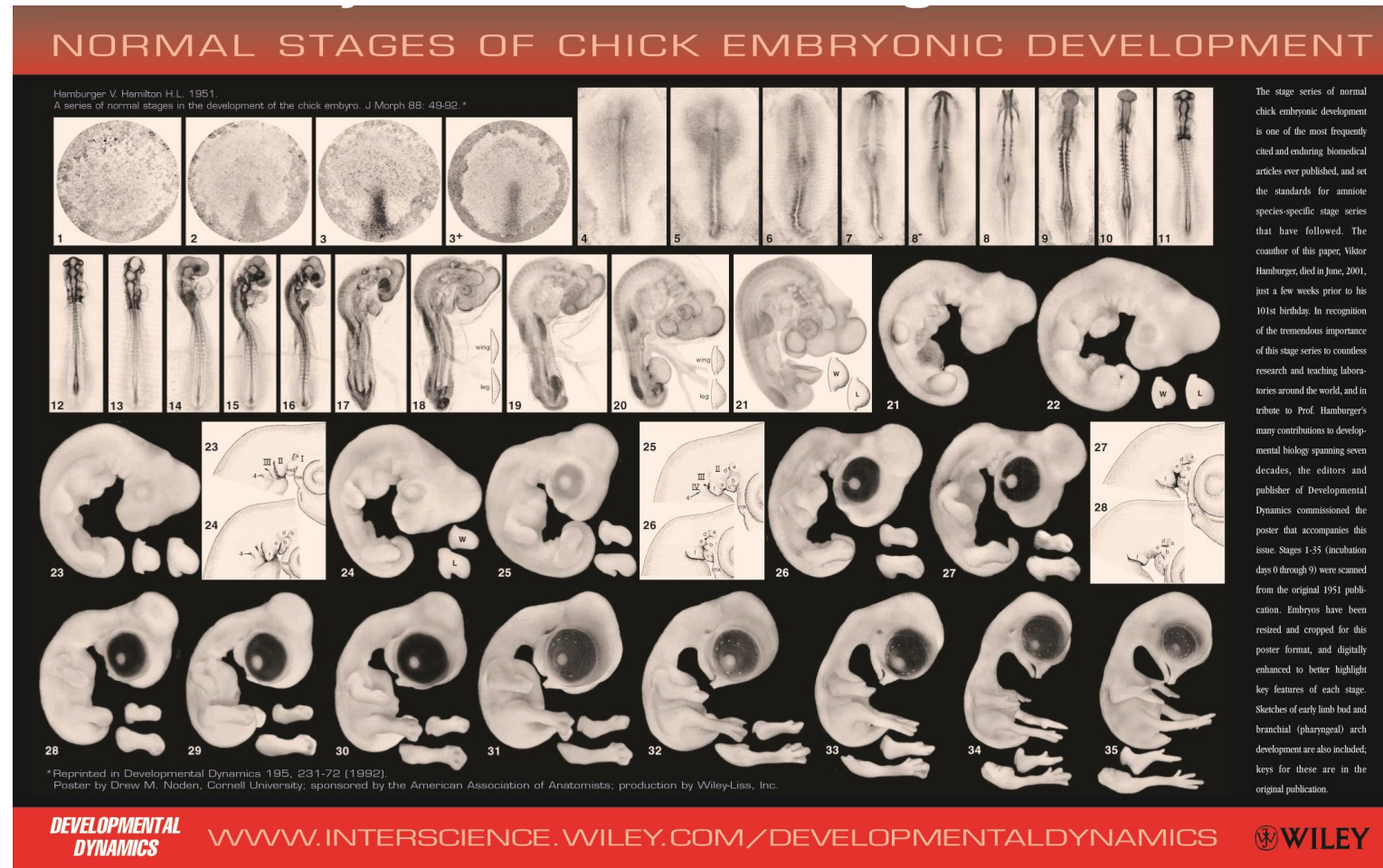
**Obr. 13: Organizace končetinového pupene u embrya kuřete.**

Převzato z (Richardson et al., 1998) a (Mariani and Martin, 2003)

# Extraembryonální obaly



# Stádiování kuřecích embryí



# Stádiování kuřecích embryí

Hamburger V, Hamilton HL. A series of normal stages in the development of the chick embryo. 1951. Dev Dyn. 1992 Dec;195(4):231-72. doi: 10.1002/aja.1001950404. PMID: 1304821.

- vliv teploty na vývoj
- krátkodobé skladování vajec v lednici