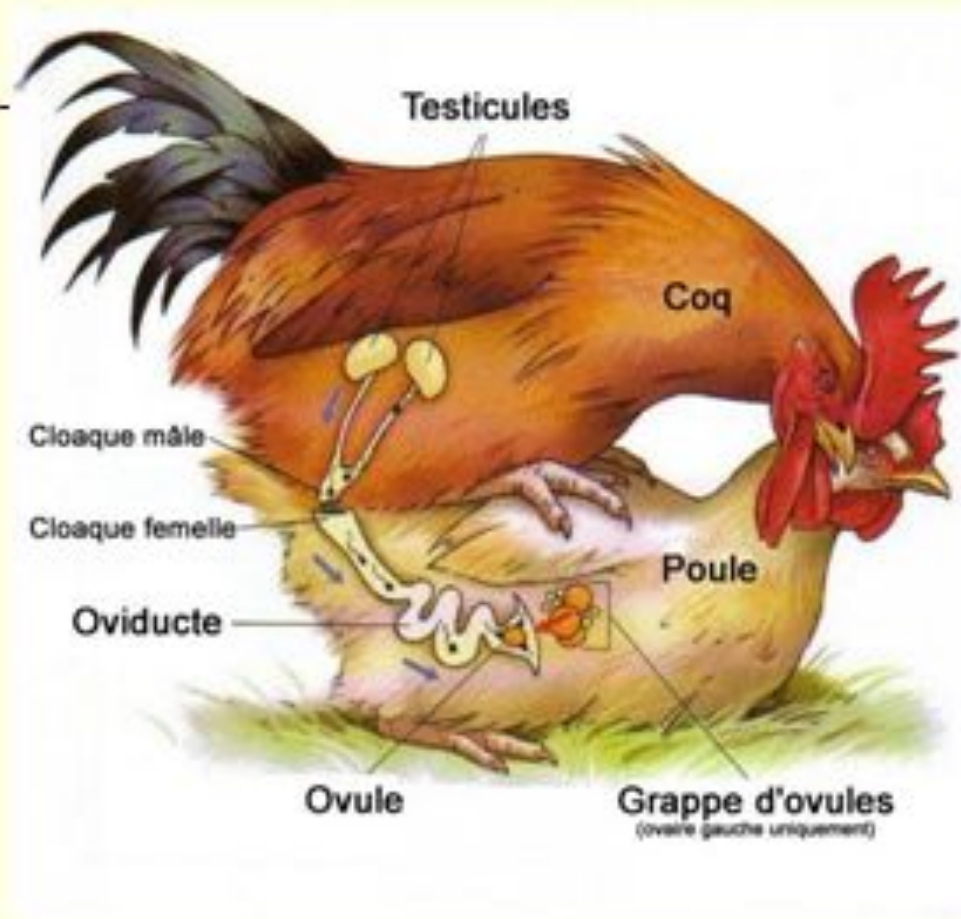


# Развитие птиц

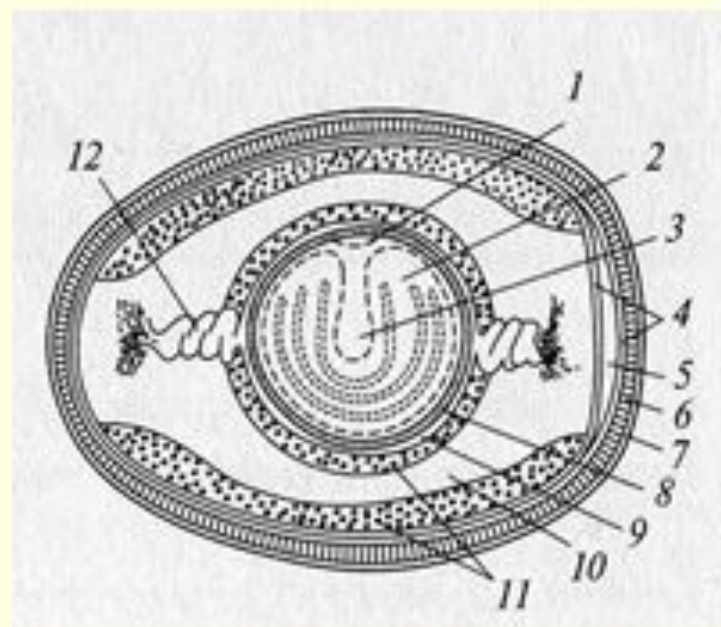




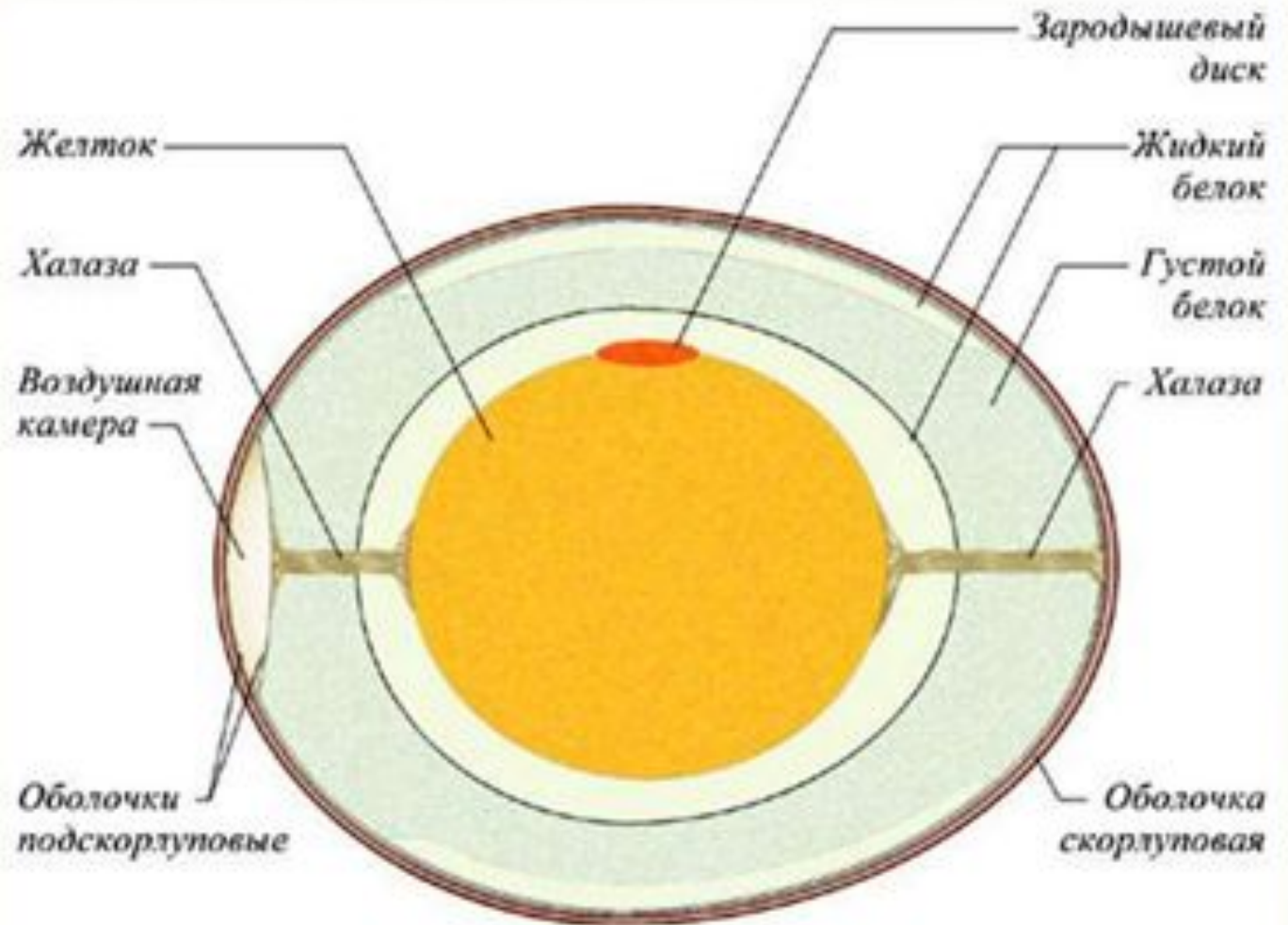


# Строение яйца

- 1- зародышевый диск
- 2- желток
- 4- подскорлуповая оболочка
- 6- скорлупа
- 7- надскорлуповая оболочка
- 8 –желточная обложка
- 9- халазообразующий плотный белок
- 10 – плотный белок
- 11 – жидкий белок
- 12- халаза



## Строение яйца курицы



- **Яйцѡм**, или **ооцитѡм**, обычно называют яйцеклетку либо зарѡдышевую форму животных.



Крокодильи яйца



Яйца речной чайки



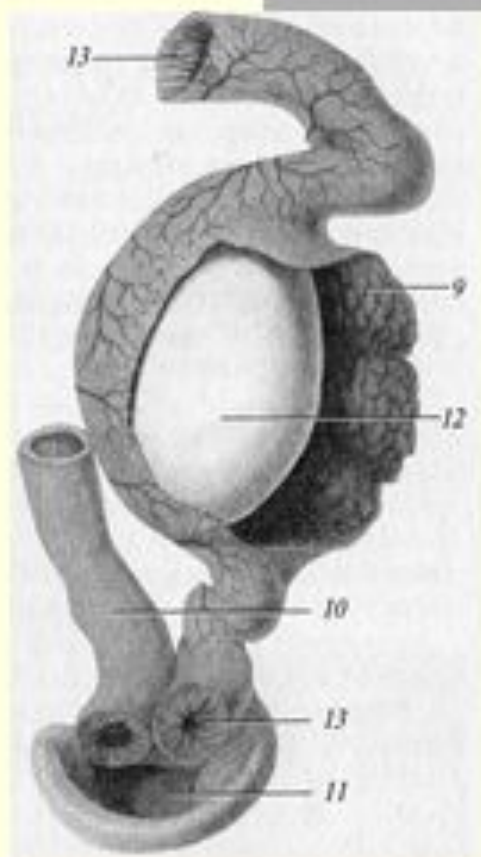
Яйца диких птиц



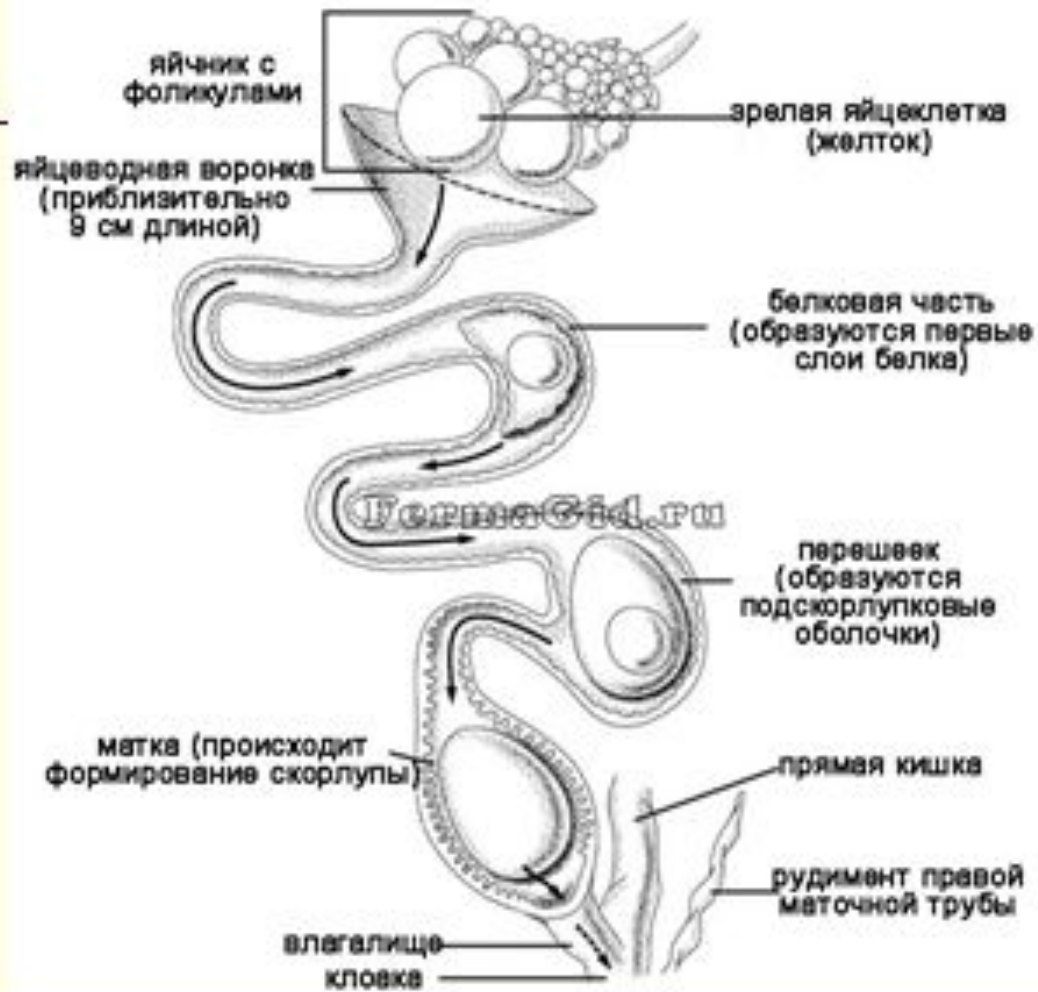
Яйцо мушкетера

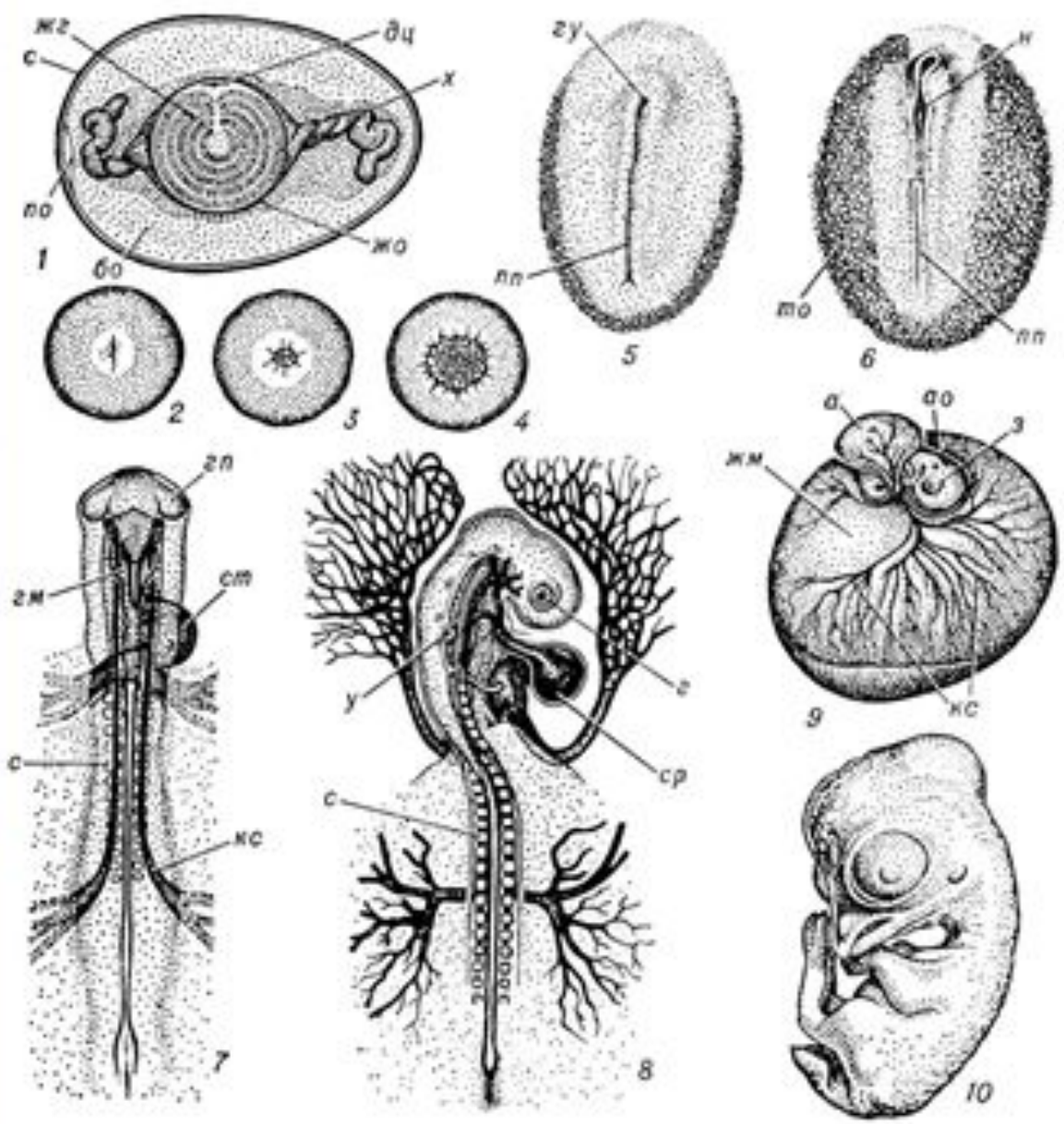
## Половая система самки птиц

- 9 – задняя часть яйцевода, «матка»
- 10 – прямая кишка
- 11 – клоака
- 12 – яйцо, одетое скорлупой
- 13 – яйцевод в разрезе









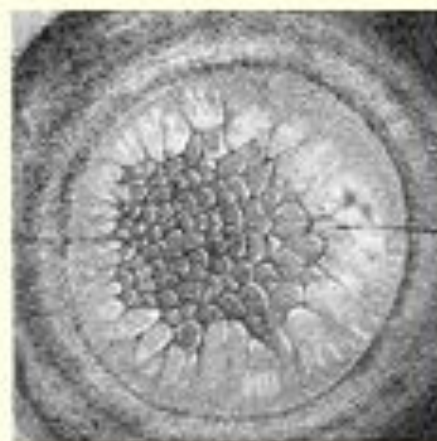
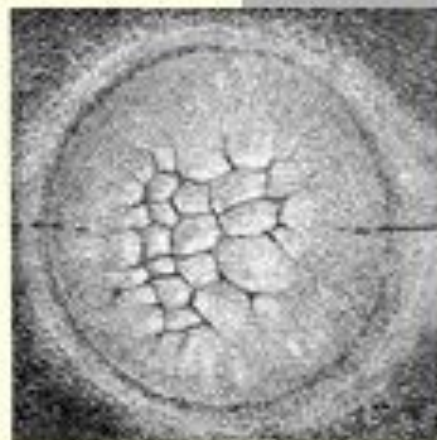
## Дробление, бластула

---

- Яйца: полилецитальные, телолецитальные по типу распределения желтка. Оплодотворение внутреннее. Дробление меробластическое, дискоидальное, в результате дробления образуется бластула типа дискобластулы.
- Дискобластула состоит из нескольких слоев клеток, нижние клетки погружены в желток.

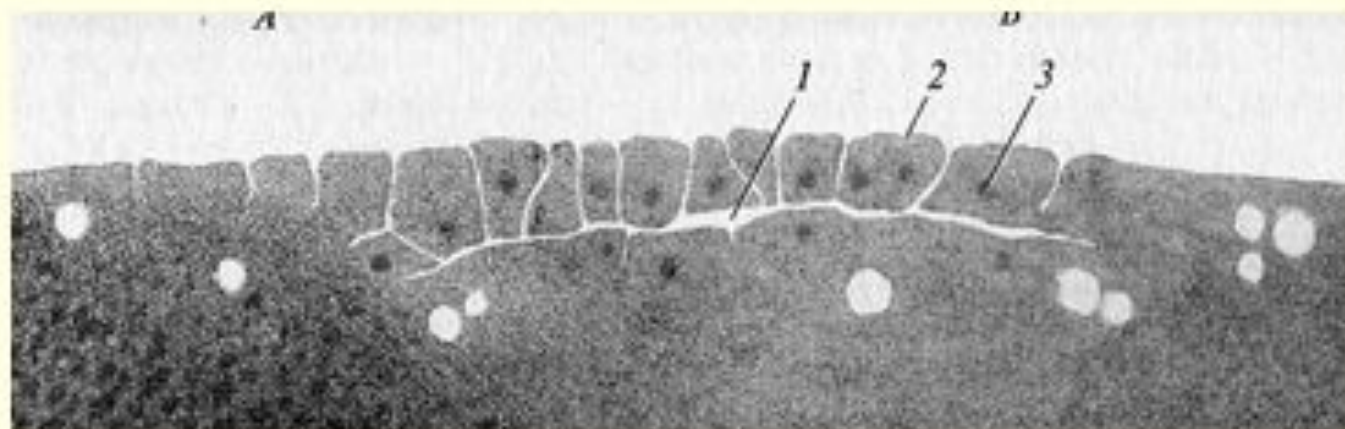
# Дробление

- Вверху – бластодиск после 5-6 делений дробления, яйцо находится в верхней части «матки»
- Внизу – бластодиск после 7-8 делений, яйцо находится в средней части «матки»



# Бластодиск на срезе

- 1- позародышевая полость
- 2 – бластомер
- 3 – ядро клетки
- Ниже – нераздробившаяся масса желтка

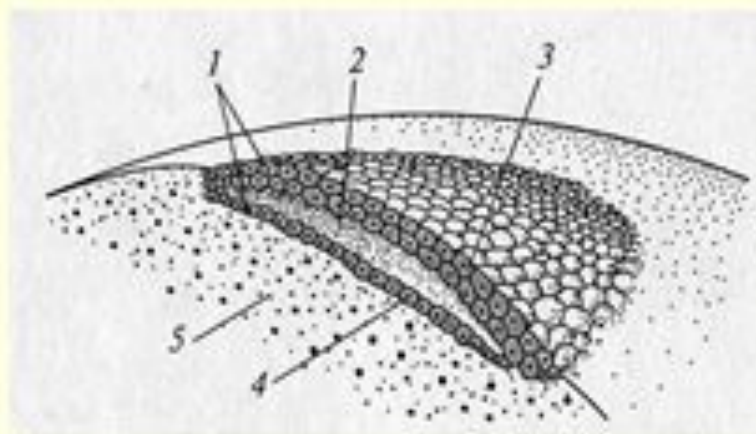


## Деление бластодиска

---

- Центральная его часть, из которой развивается тело зародыша, называется *зародышевым щитком*. С краев зародышевый щиток окаймлен валиком, приподнятым над краем (он кажется прозрачным). Это *area pellucida*.
- По периферии от него лежит зона, которая плотно прилежит к желтку и выглядит более плотной и темной. Это *area opaca* (темная зона).
- *Area opaca* – это уже внезародышевая часть бластодиска, из которого образуются зародышевые оболочки. Внешний край *area opaca* является краем обрастания желтка, клетки этой зоны находятся в тесной связи с желтком.

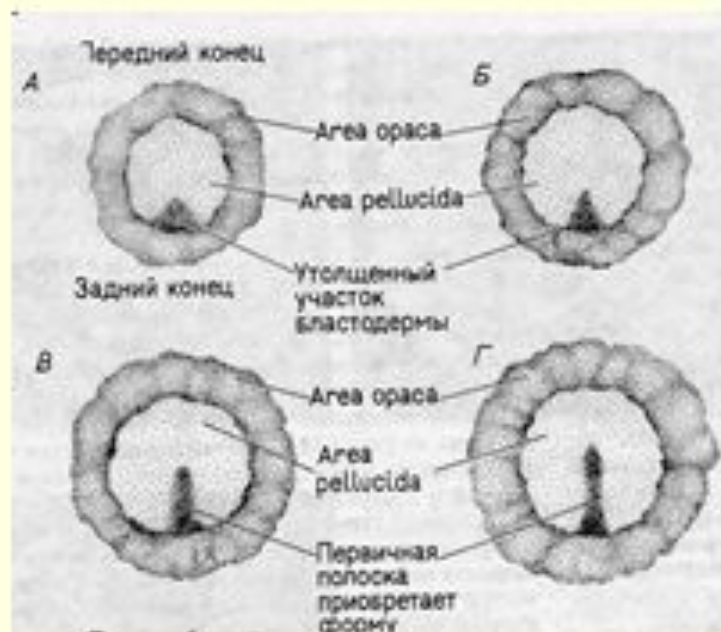
# Начало гаструляции (до инкубации)



- 1- бластодерма
- 2 – бластоцель
- 3- эпибласт
- 4- гипобласт
- 5 - желток

# Расчленение бластодиска у птиц

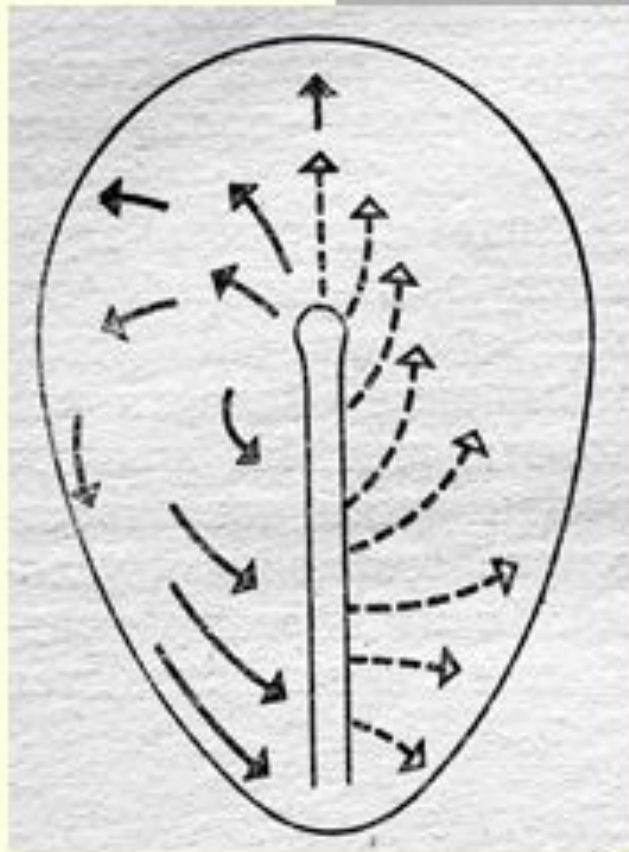
- Агеа ораса – край обрастания бластодиска
- Агеа pellucida – зародышевый щиток





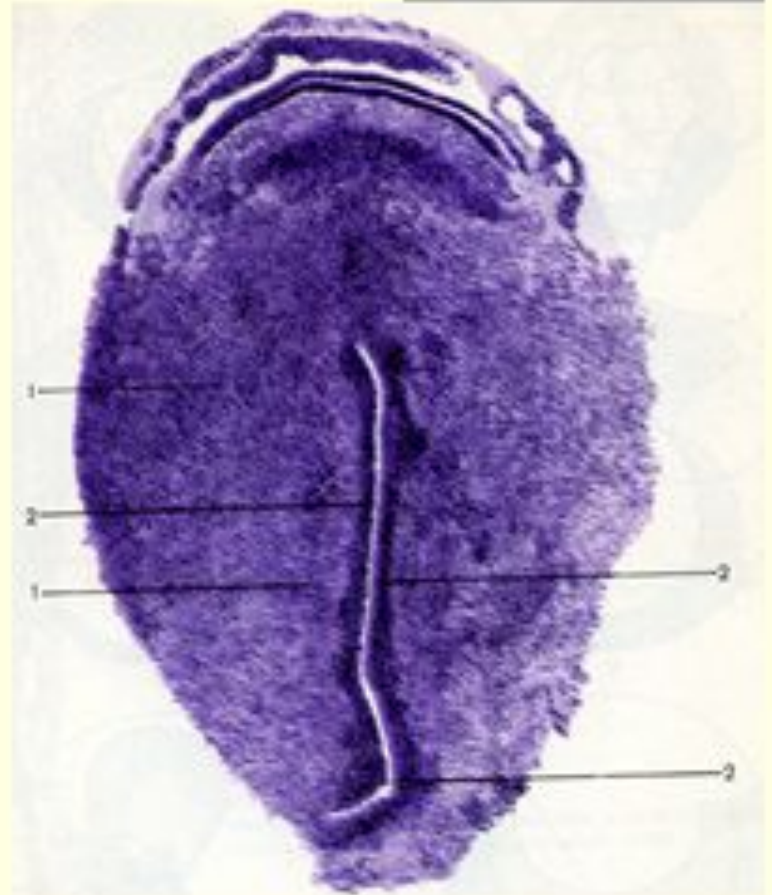
## Схема морфогенетических движений, связанных с перемещением мезодермы в области первичной полоски

- Далее происходит перемещение клеток (конвергенция клеток) в области эпибласта. Клетки эпибласта перемещаются по периферии зародышевого щитка к заднему краю бластодиска. Формируется *первичная полоска*.

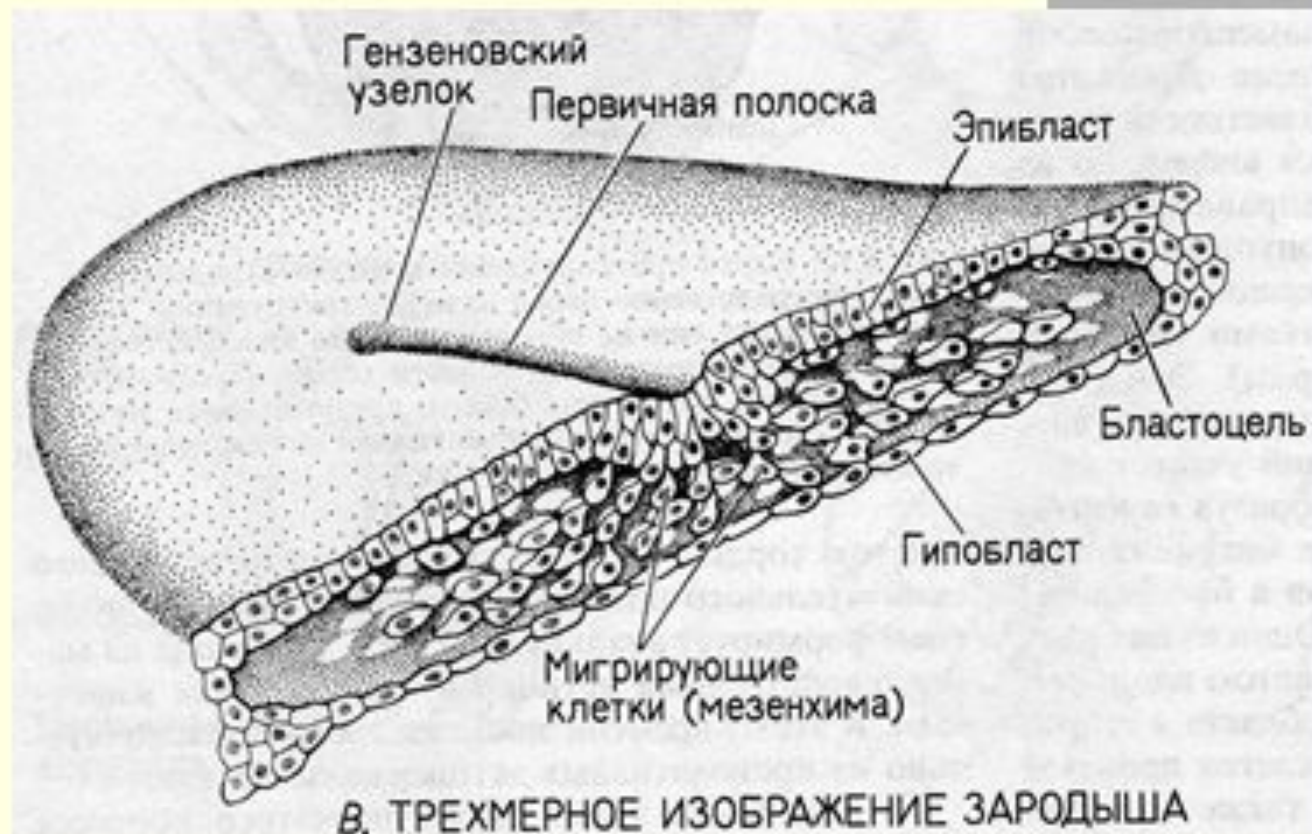


# Первичная полоска тотально

- 1 – зародышевый диск
- 2 – светлая полоска - первичная бороздка
- 3 – первичная полоска

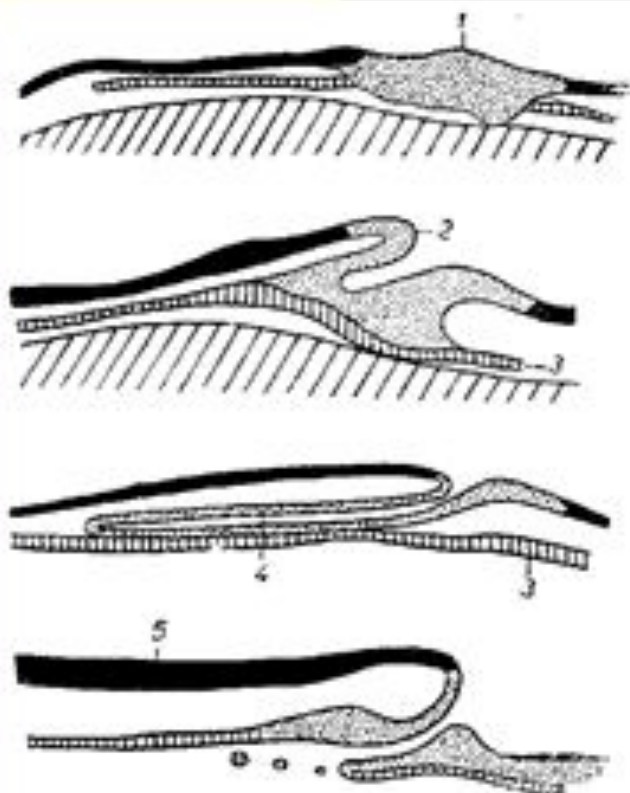


## Выселение клеток боковой мезодермы из дна первичной бороздки

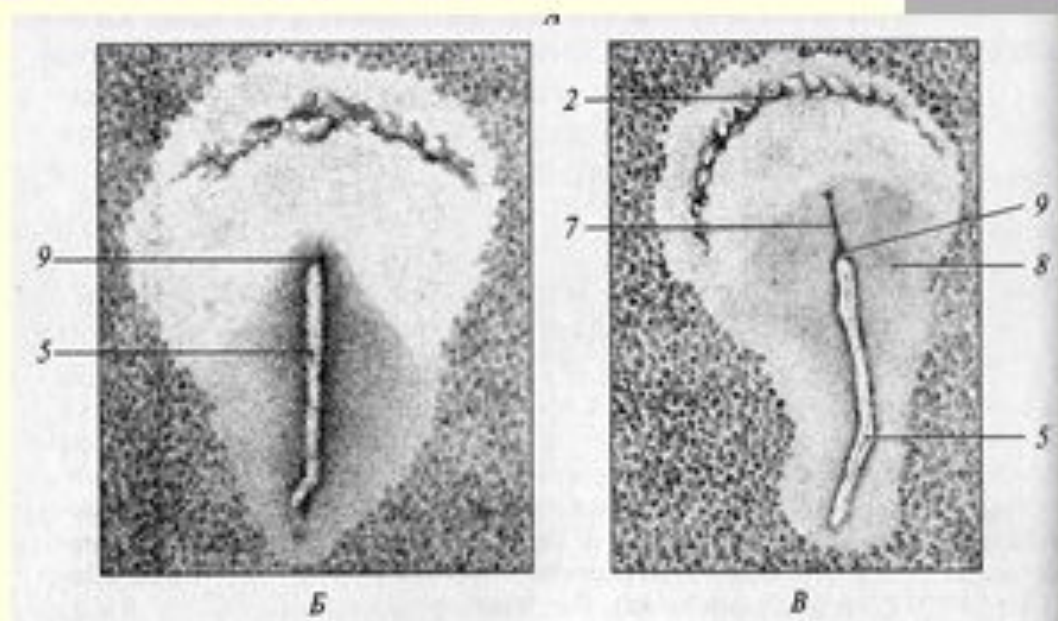


# Механизм образования хордального выроста у змеи

- 1 – область Гензеновского узелка
- 2 – гомолог дорзальной губы бластопора
- 4 – хордальный вырост

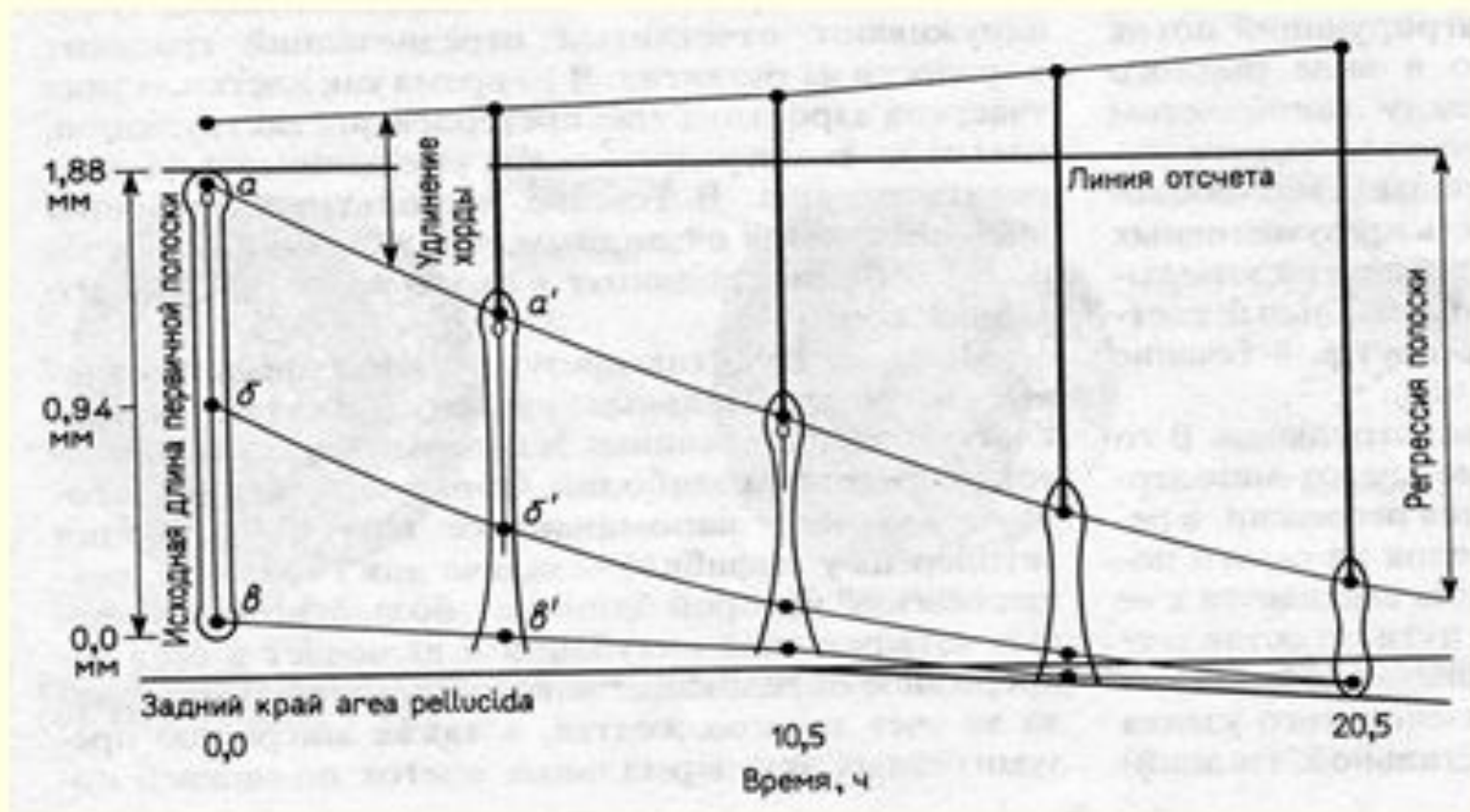


## Первичная полоска во второй стадии гастрюляции



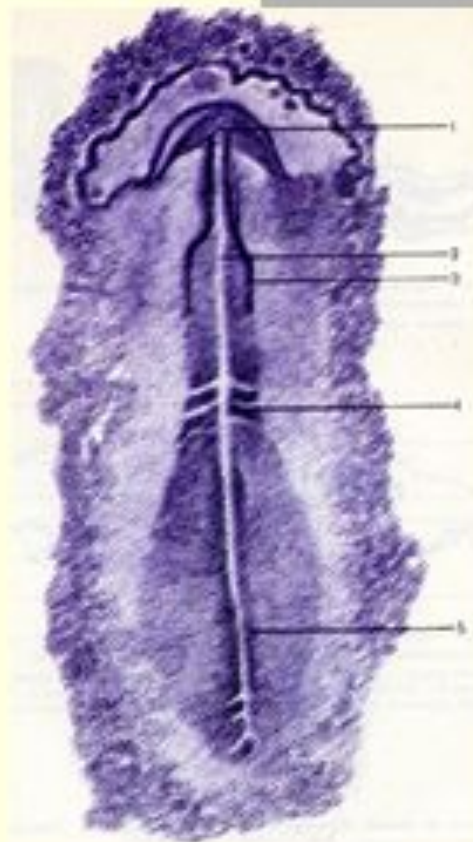
- Б – 9 область Гензеновского узелка
- В – 7 – хордальный вырост

# Схема иллюстрирующая укорачивание первичной полоски



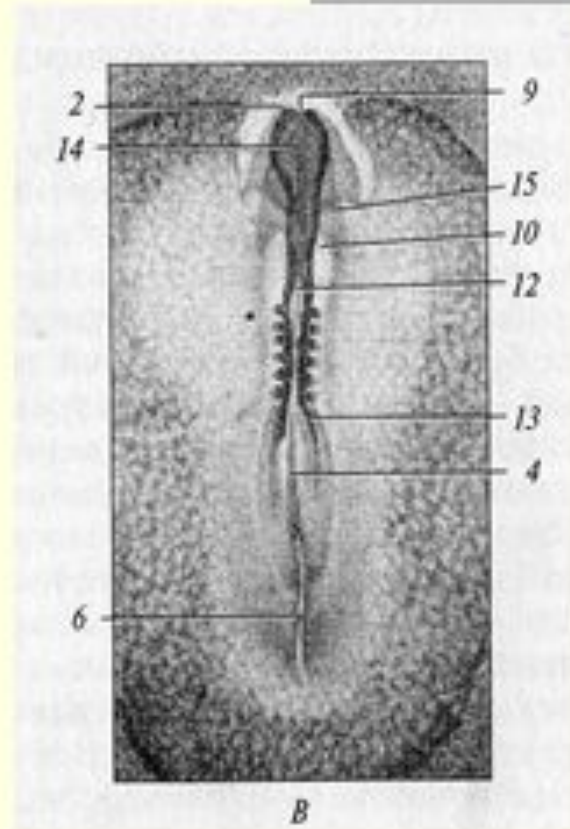
## Средняя нейрула на тотальном препарате

- 1 – амниотическая складка;
- 2 – нервная бороздка;
- 3 – нервный валик;
- 4 – сомиты;
- 5 – первичная бороздка.



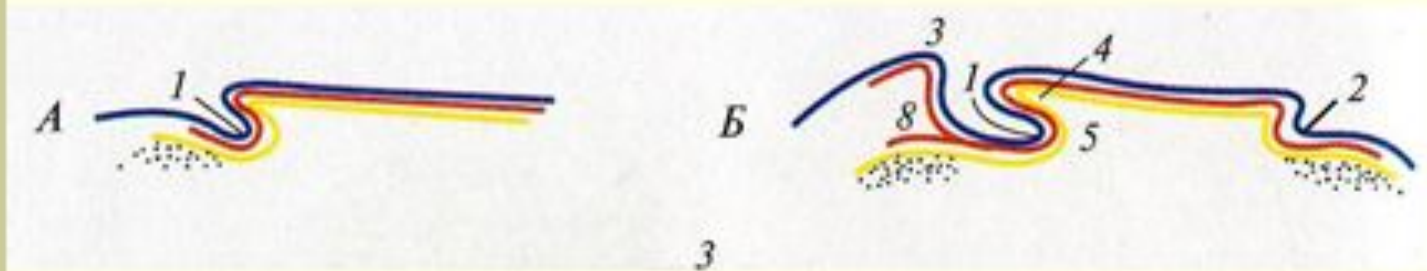
# Поздняя нейрула

- 2 – передний конец эмбриона
- 9 – передний невропор
- 12 – задний невропор
- 13 – нервные валики
- 14 – передний мозговой пузырь
- 6 – первичная полоска
- 4 - хорда





## Обособление тела эмбриона



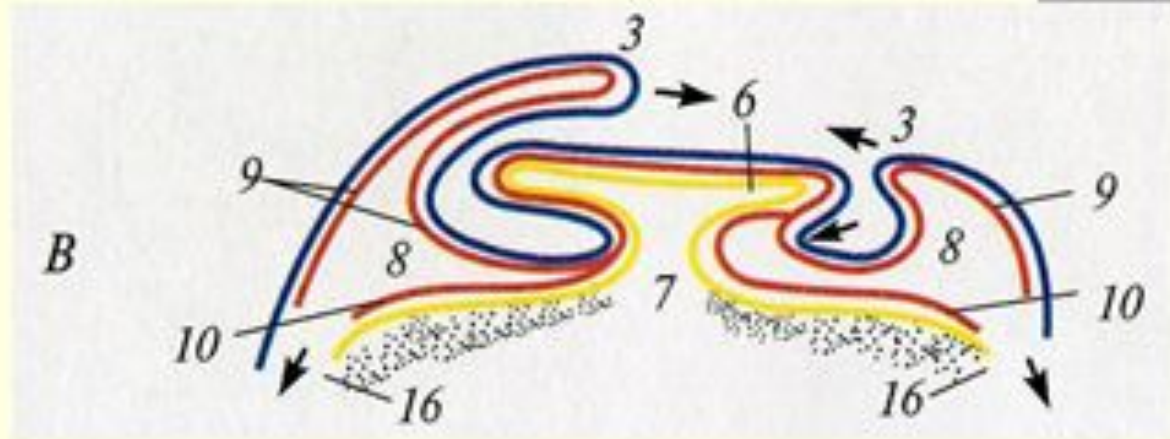
- А 1- головная складка; Б – 2- хвостовая складка;
- 4- головная часть эмбриона; 5 – передние кишечные ворота; 8 - экзоцелом

## *Провизорные образования у зародышей рептилий и птиц*

---

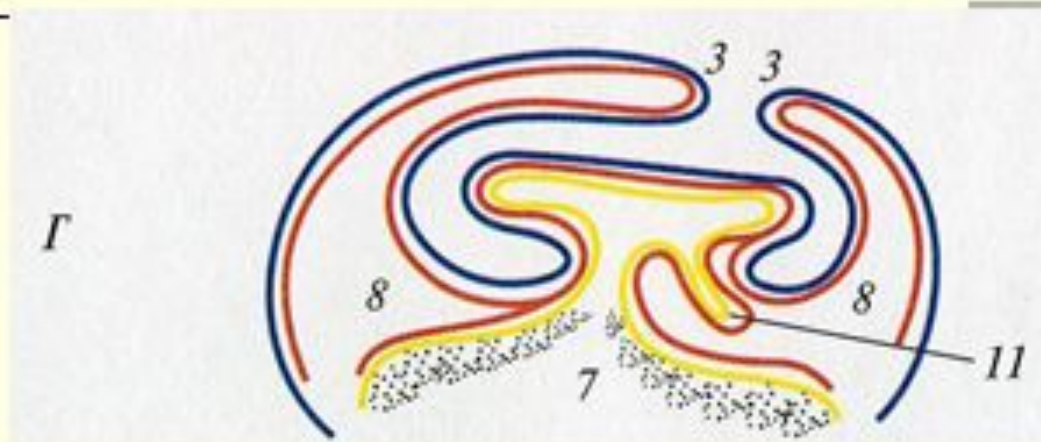
- Желточный мешок
- Зародышевые оболочки:
- амнион,
- хорион,
- аллантоис.

# Начало образования складок



- 3-3 – амниотические складки; 6 – задняя кишка; 7 – желточные ворота; 8 – экзоцелом; 9 и 10 – париетальный и висцеральный листки мезодермы; 16 – край обрастания

## Начало образования аллантоиса



- 11 – аллантоис, это вырост заднего отдела кишки, к которому прирастает висцеральный листок мезодермы;
- 7 – кишечные ворота, ведущие в желточный мешок

# Функция аллантоиса

---

- первичный мочевой пузырь:
- накопление продуктов распада – азотистых шлаков.

# Желточный мешок

- Желтым цветом – желточный мешок;
- Черным цветом – пространство аллантаоиса;
- Голубым – пространство амниона



## Размножение и развитие рыб



# Кроветворение в стенке желточного мешка

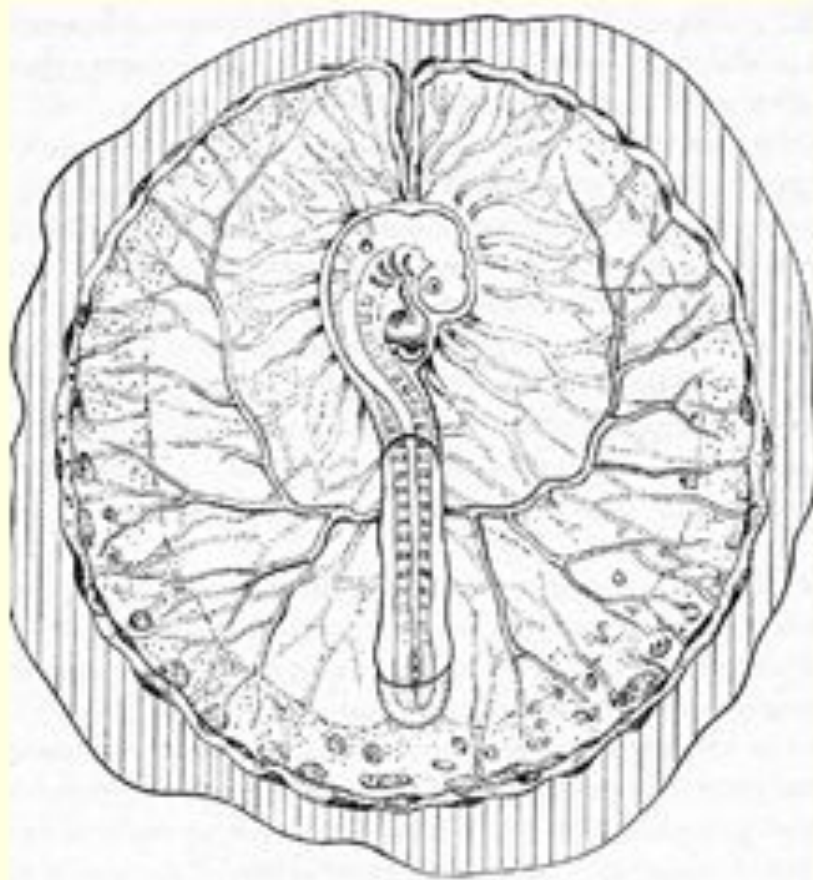


- 1- кровяные островки и сосуды в структуре висцерального листка
- 2 – сомит;
- 3 – нервная трубка;

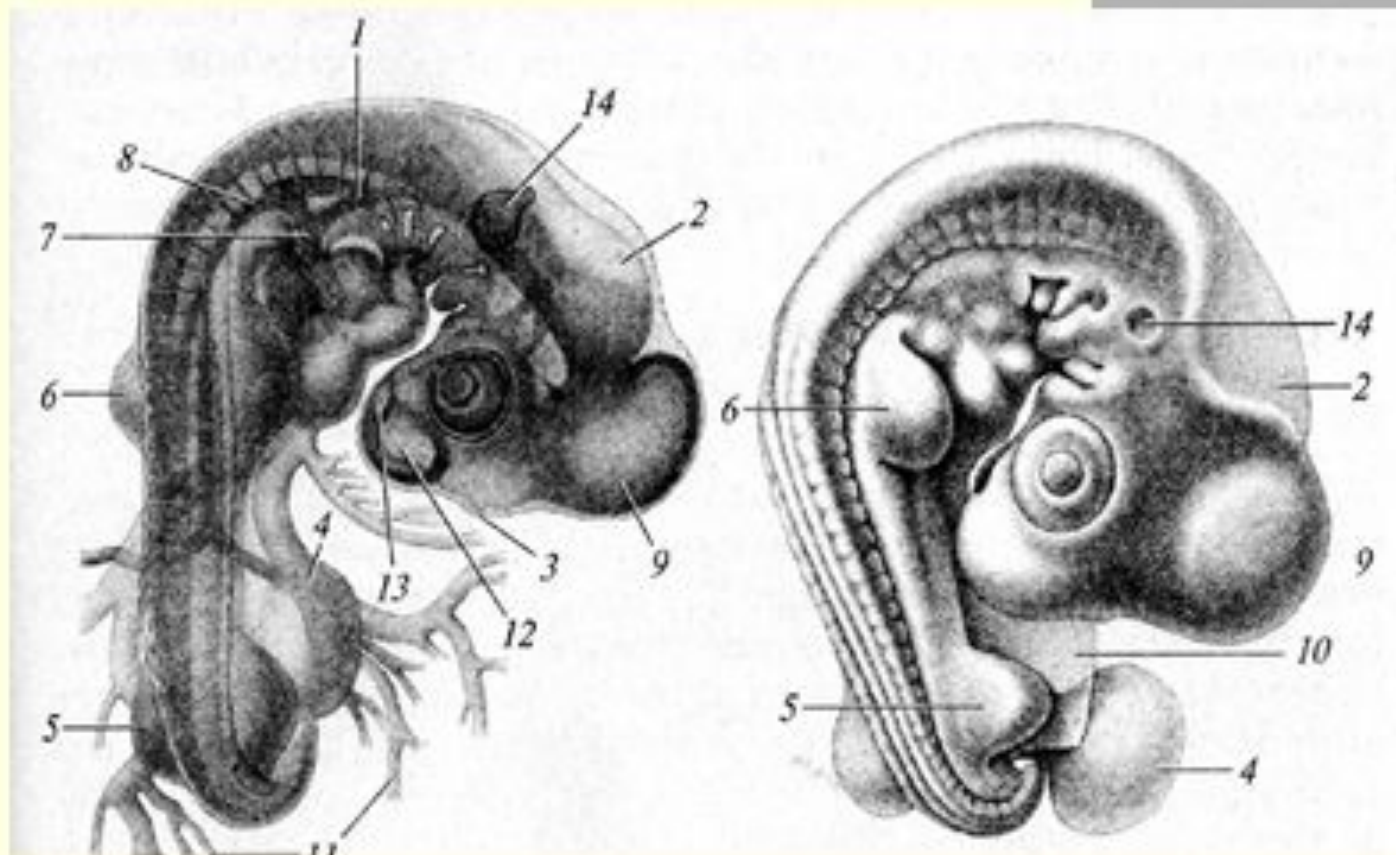


- Внезародышевое кроветворение.  
Появление в area opaca сосудистого поля  
*area vasculosa*.
- Дифференциация кровяных островков → в  
сосуды с кровью через желточную  
артерию – по системе сосудов зародыша  
→ через желточную вену из венозного  
синуса сердца.
- Сердце начинает сокращаться в конце  
второго дня.

Рисунок с тотального препарата (вид сверху) на куриный эмбрион с его внезародышевыми структурами на стадии полуповорот до смыкания амниотических складок



# Куриные зародыши в возрасте 4 (А) и 4,5 (Б) суток инкубации.



---

■ Благодарю за внимание!