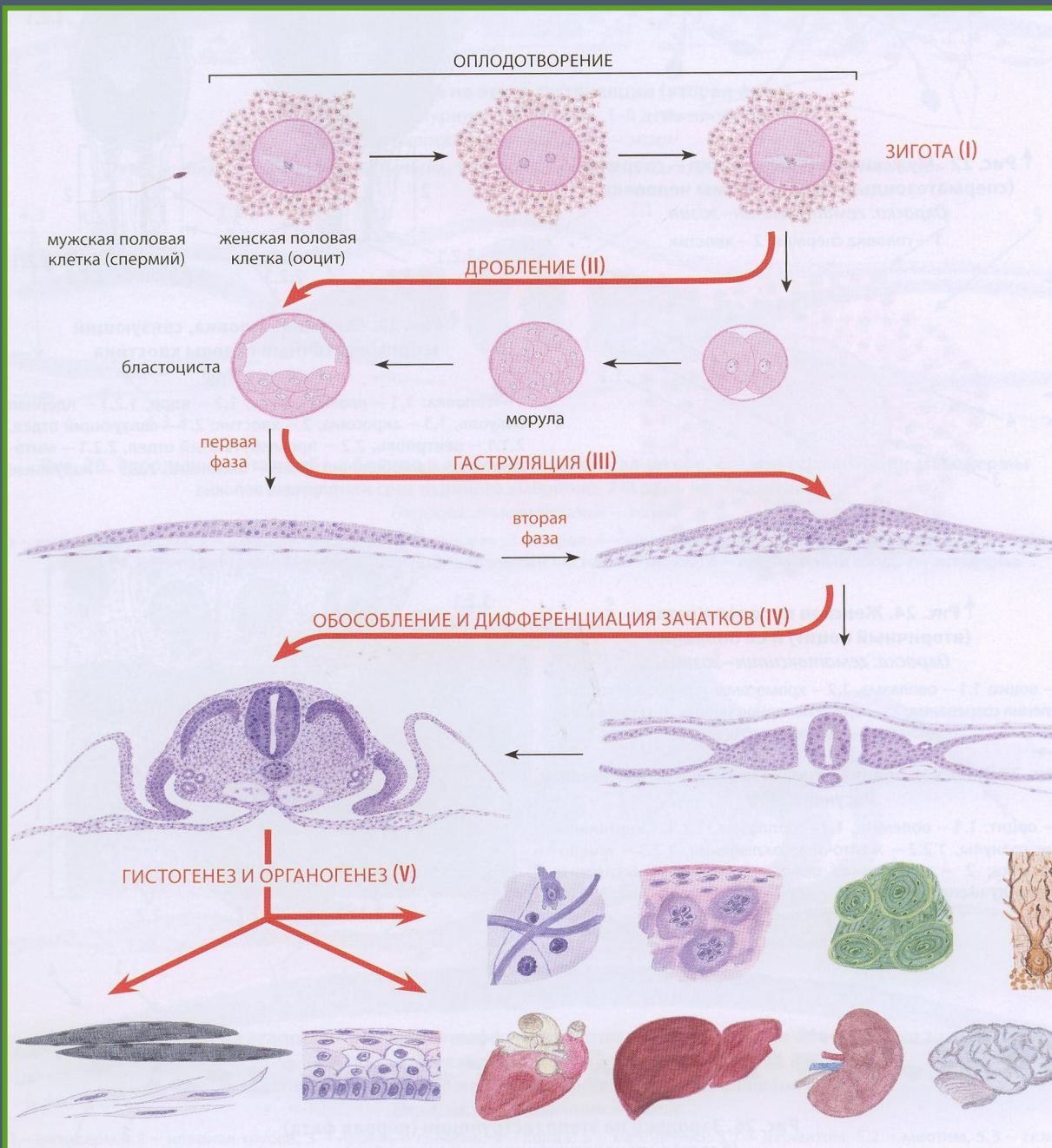
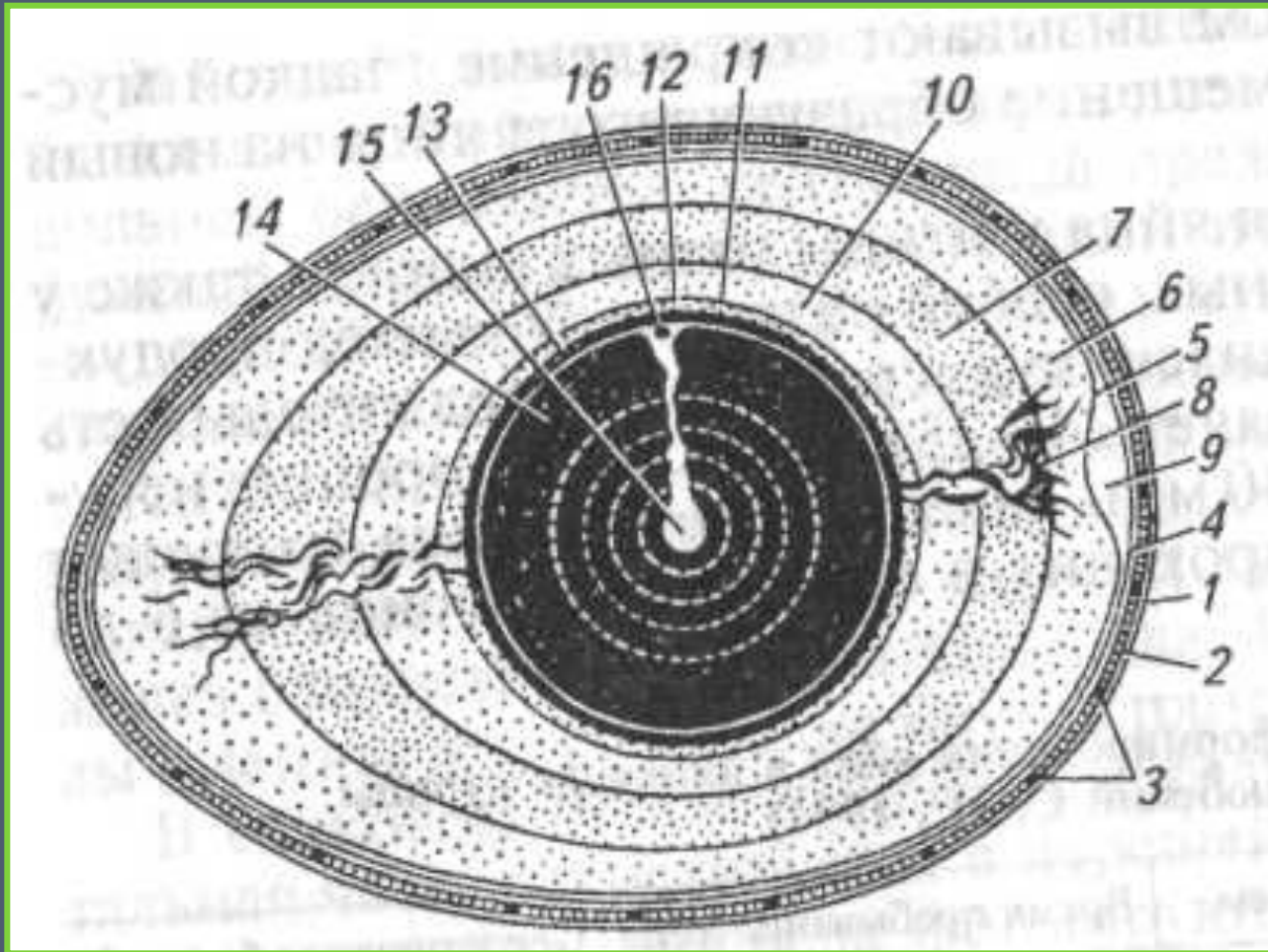


# ЭМБРИОЛОГИЯ

# Основные этапы эмбрионального развития

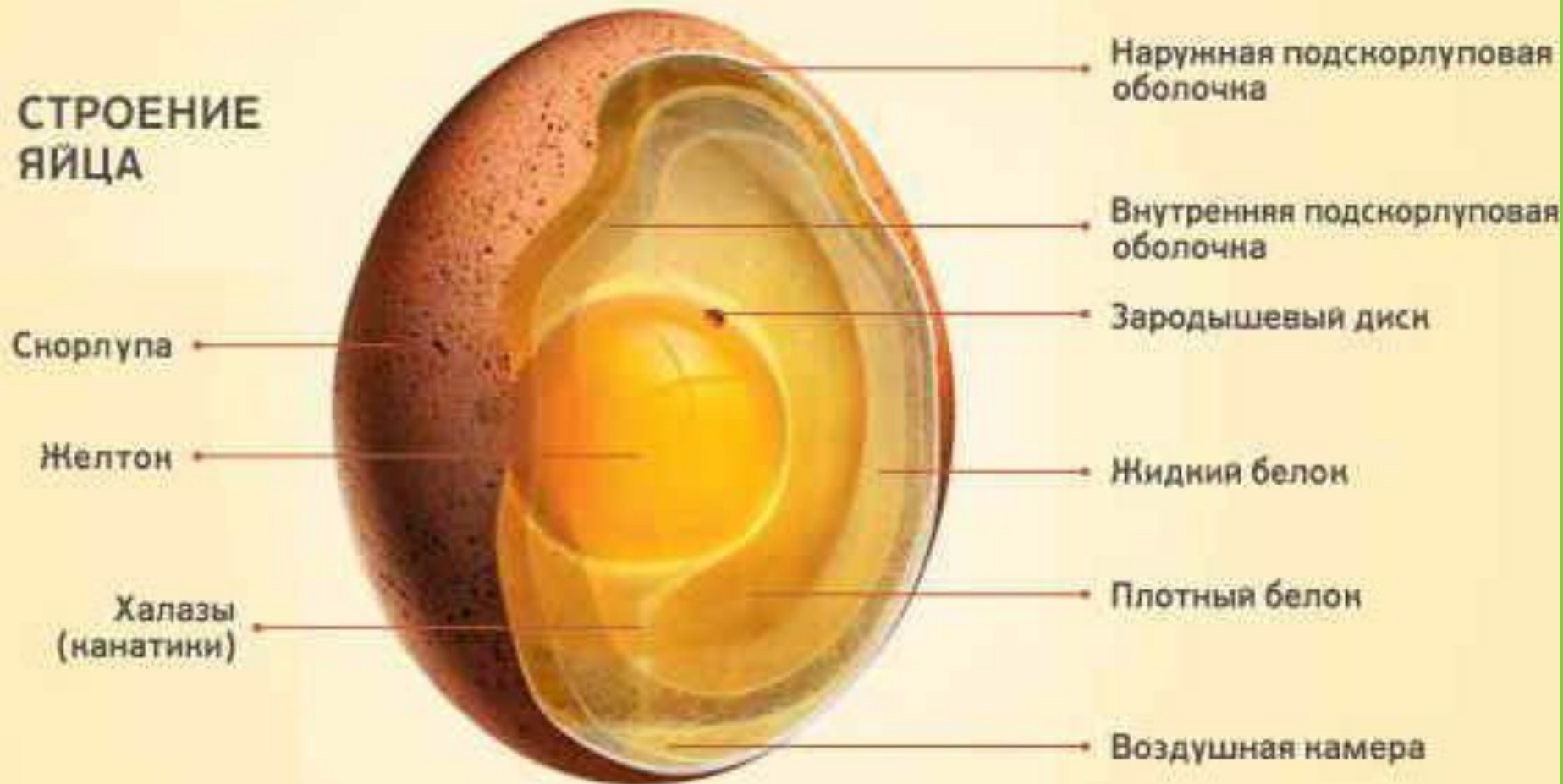


# Строение куриного яйца



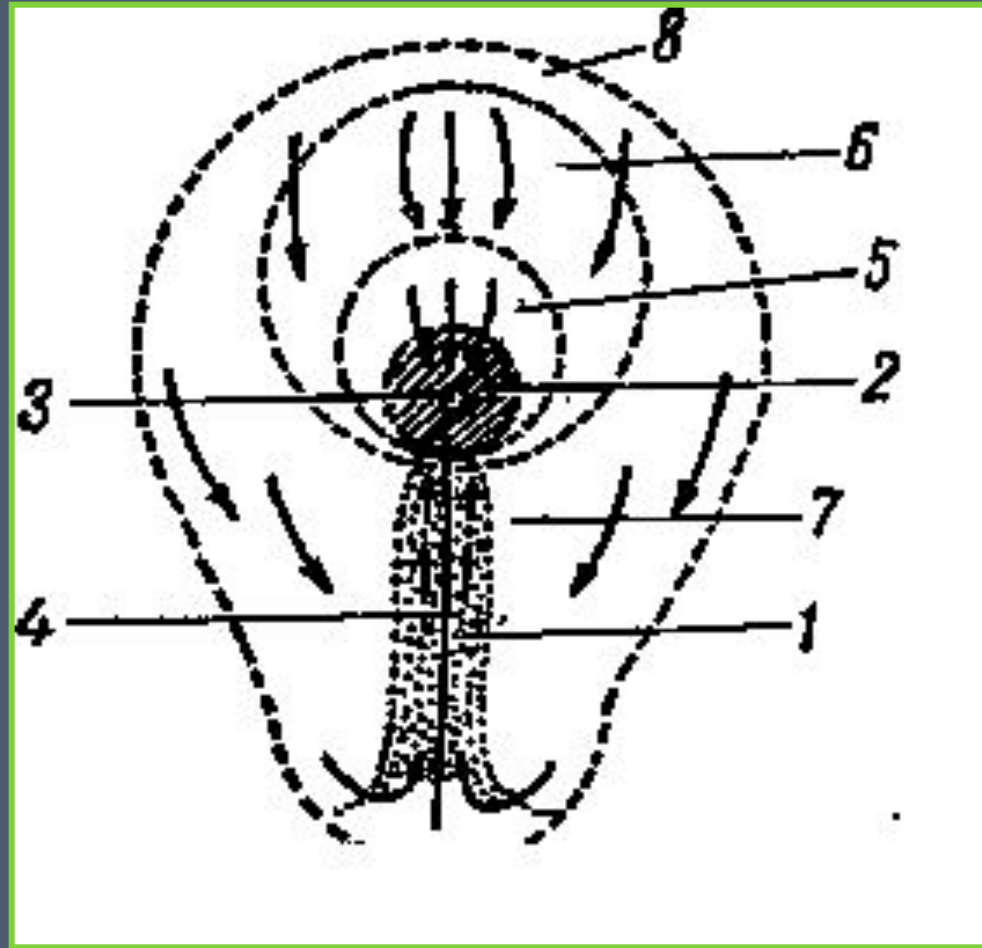
1 — надскорлупная оболочка; 2 — скорлупа; 3 — поры; 4 — подскорлупная оболочка; 5 — белковая оболочка; 6 — наружный слой жидкого белка; 7 — наружный слой плотного белка; 8 — градинки; 9 — воздушная камера; 10 — внутренний слой жидкого белка; 11 — внутренний слой плотного белка; 12 — желточная оболочка; 13 — светлый слой желтка; 14 — темный слой желтка; 15 — латebra; 16 — зародышевый диск

# СТРОЕНИЕ ЯЙЦА



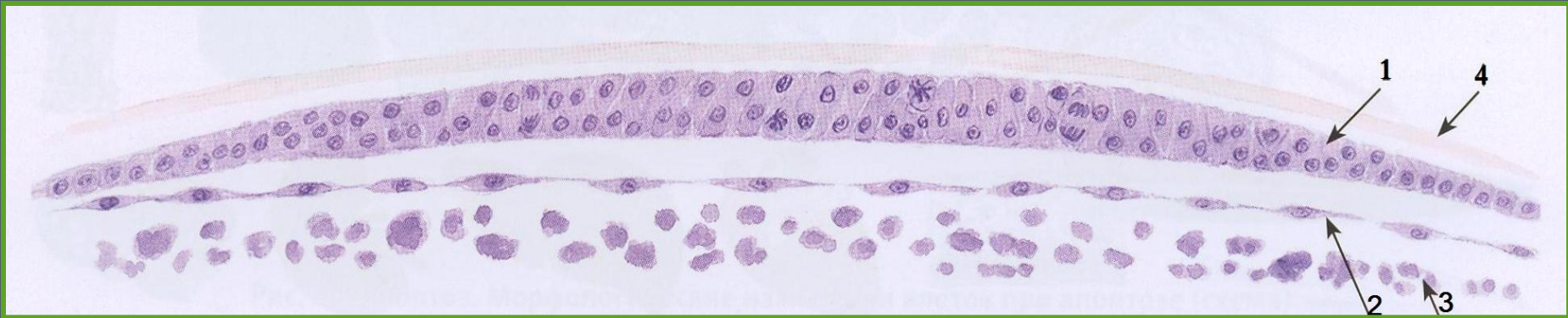


## Щиток куриного зародыша (вид сверху)



1 — первичная полоска; 2 — ген-зенковский узелок; 3, 4 — место погружения материала в области гензенковского узелка и первичной полоски; 5 — материал хордальной пластинки; 6 — материал нервной пластинки; 7 — материал мезодермы; 8 — эктодерма щитка; стрелками указано направление перемещения клеточного материала по наружной поверхности щитка, которое будет происходить при погружении.

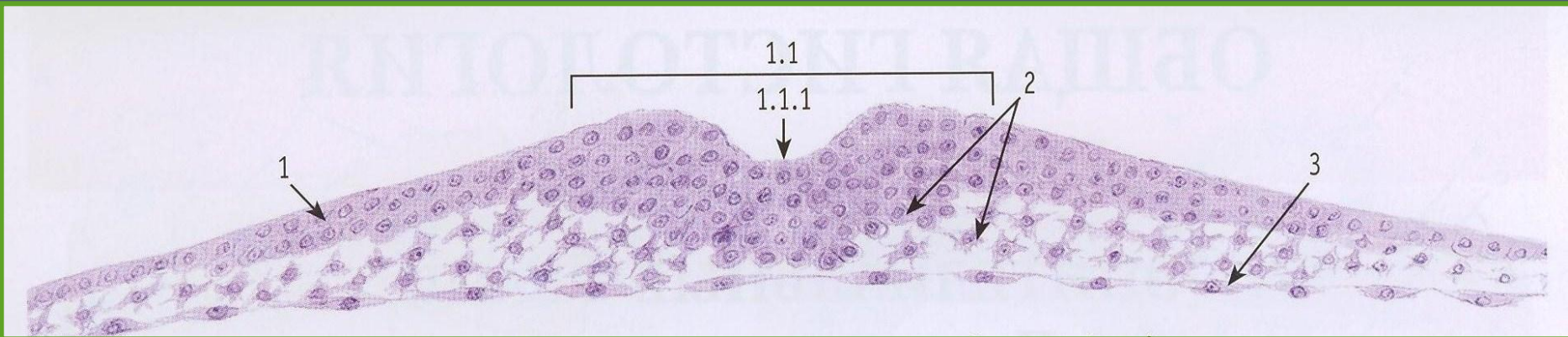
# Зародыш на этапе гаструляции (первая фаза)



Бластодиск не насиженного куриного яйца:

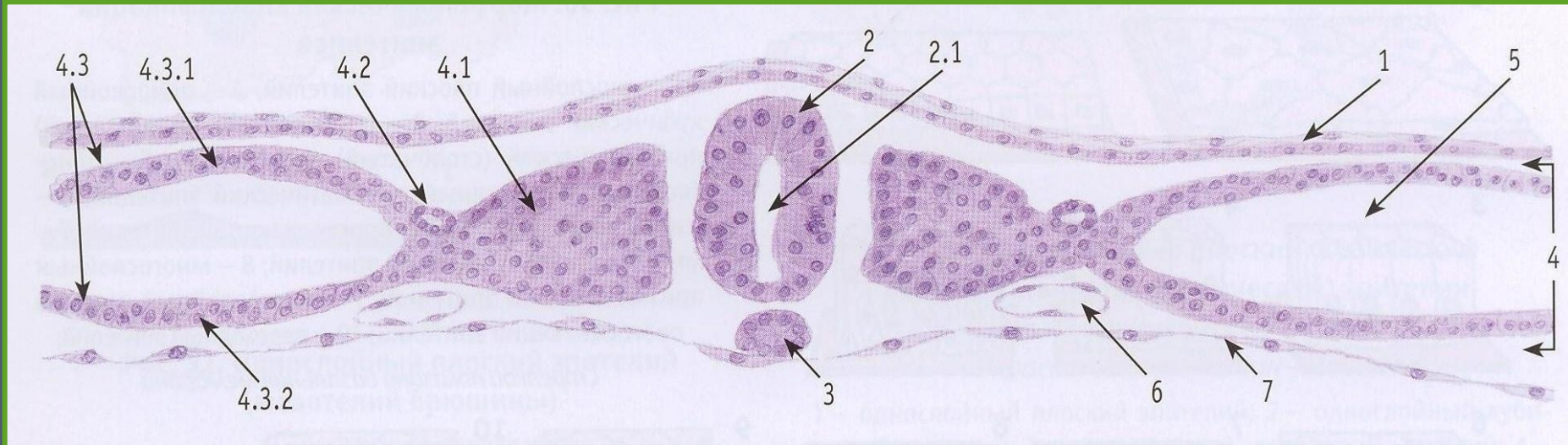
1 – эпибласт; 2 – гипобласт; 3 – желточные шары; 4 – желточная оболочка

# Зародыш на этапе гаструляции (вторая фаза)



Поперечный срез куриного эмбриона (1-й день насиживания):  
1 – эпибласт: 1.1 - первичная полоска, 1.1.1 – первичная бороздка; 2 – мезодерма; 3 - гипобласт

# Зародыш на стадии обособления и дифференциации зачатков, стадия сегментации мезодермы

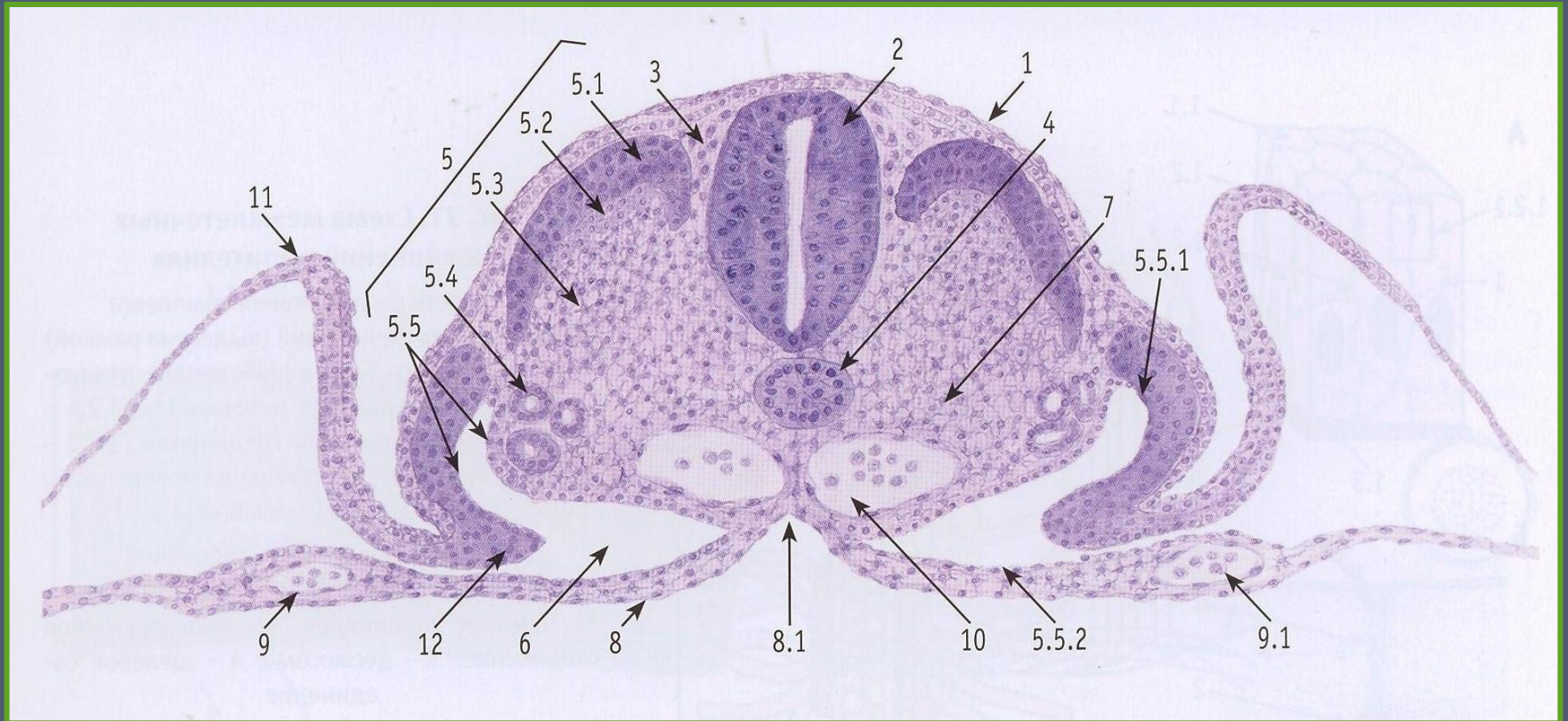


2-й день насиживания:

1 – кожная эктодерма; 2 – нервная трубка: 2.1 – невроцель; 3 – хорда;  
4 – мезодерма: 4.1 – сомит, 4.2 – нефротом, 4.3 – спланхнотом,  
4.3.1 – приетальный листок, 4.3.2 – висцеральный листок; 5 – целом;  
6 – кровеносный сосуд; 7 - энтодерма



# Зародыш на этапе дифференциации зачатков, стадия обособления зародыша от внезародышевых органов

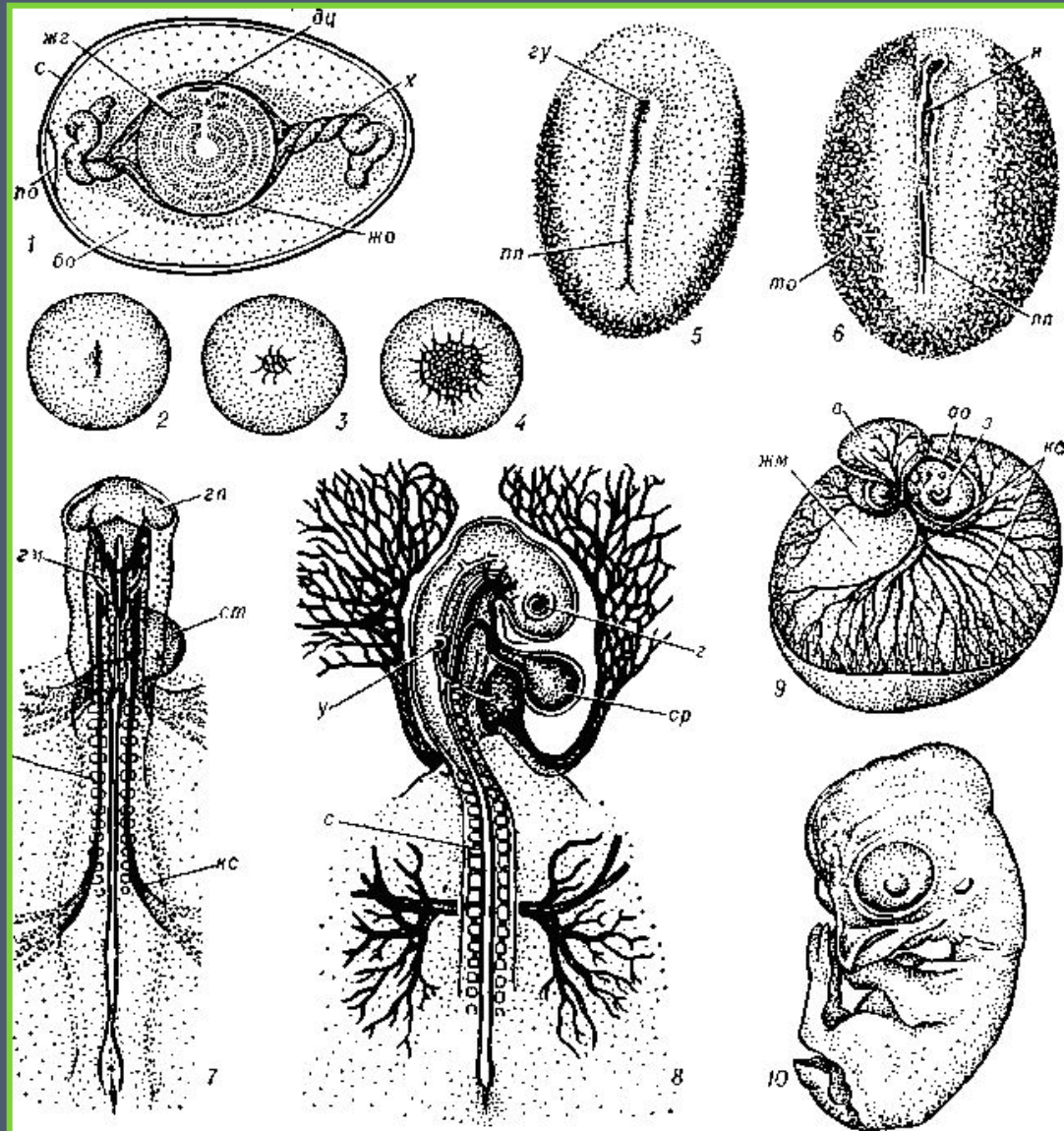


## 3-й день насиживания:

1 – эктодерма; 2 – нервная трубка; 3 – нервный гребень; 4 – хорда; 5 – мезодерма: 5.1 – дерматом, 5.2 – миотом, 5.3 – склеротом, 5.4 – нефротом (канальцы почек), 5.5 – спланхнотом, 5.5.1 – париетальный листок, 5.5.2 – висцеральный листок; 6 – целом; 7 – мезенхима; 8 – энтодерма: 8.1 – кишечный желобок; 9 – сосуды желточного круга кровообращения: 9.1 – первичные кровяные клетки; 10 – аорта; 11 – амниотическая складка; 12 – туловищная складка

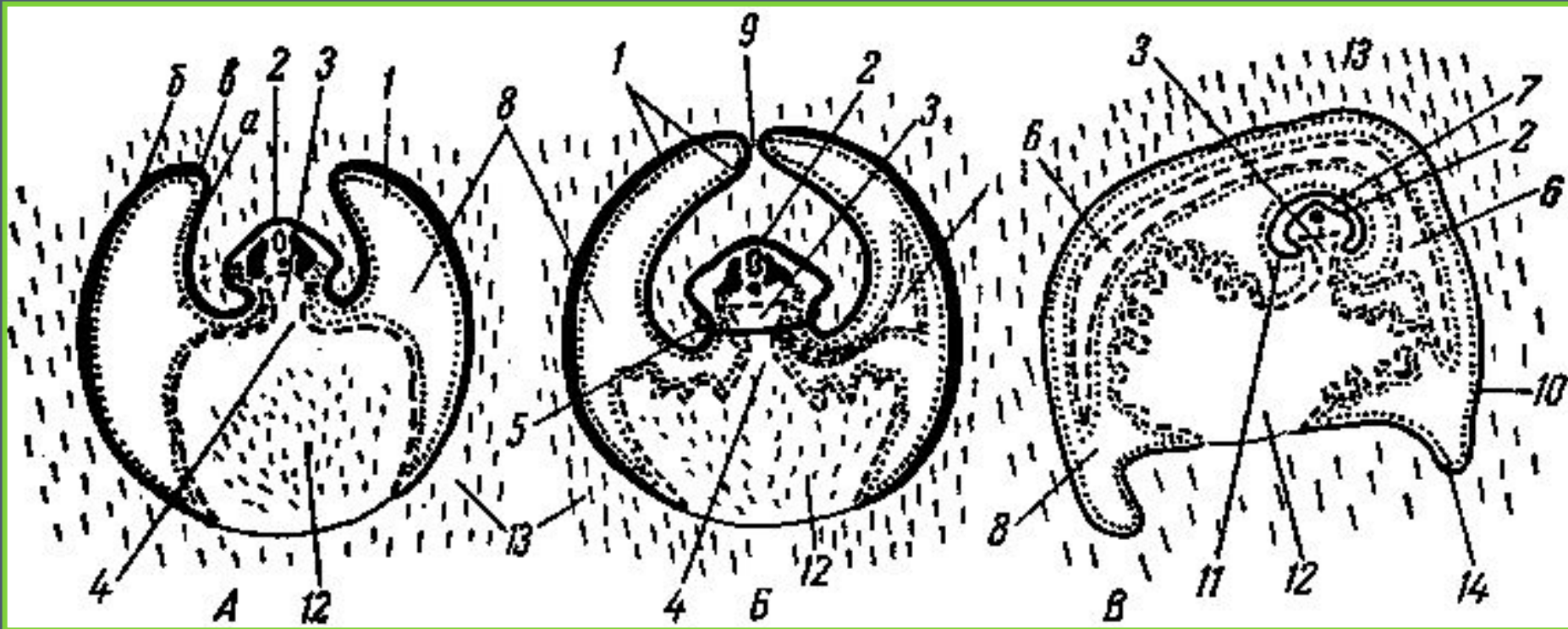
1 — разрез куриного яйца; в верхней (анимальной) области собственно яйцеклетки имеется диск свободной от желтка цитоплазмы (дц), в котором начинается развитие зародыша; жг — слои желточных гранул; жо — желточная оболочка; бо — белковая оболочка; по — подскорлуповая оболочка; с — скорлуповая оболочка; х — холаза; 2—4 — зародышевый диск (вид сверху) на последовательных стадиях делений дробления; 5 — зародышевый диск после 16 часов инкубации; гастрюляция, видна первичная полоска (пп), в передней части которой — гензеновский узелок (гу) — зачаток хорды; 6 — после 21 часа инкубации; нейруляция, виден зачаток нервной системы — нервный желобок, окружённый нервными валиками (н), в тёмной области (то) образуются клетки крови и кровеносные сосуды; 7 — зародыш после 33 часов инкубации; на переднем конце нервной трубки расширения — глазные пузыри (гп) и пузыри головного мозга (гм), образовались пульсирующий зачаток сердца — сердечная трубка (см) и кровеносные сосуды (кс), вдоль зачатка спинного мозга располагаются сомиты (с); 8 — зародыш после 48 часов инкубации, видны зачатки глаза (г) и уха (у), хорошо развиты сердце (сп) и сосуды, много сомитов; 9 — общий вид яйца без скорлупы и белковой оболочки на 6-й день инкубации; виден зародыш (з), лежащий в амниотической полости и окружённый амниотической оболочкой (ао), почти весь желток окружён стенкой желточного мешка (жм) с сетью кровеносных сосудов (кс), от зародыша отходит пузыревидный вырост — аллантаис (а); 10 — зародыш на 10-й день инкубации.

## Зародышевое развитие курицы



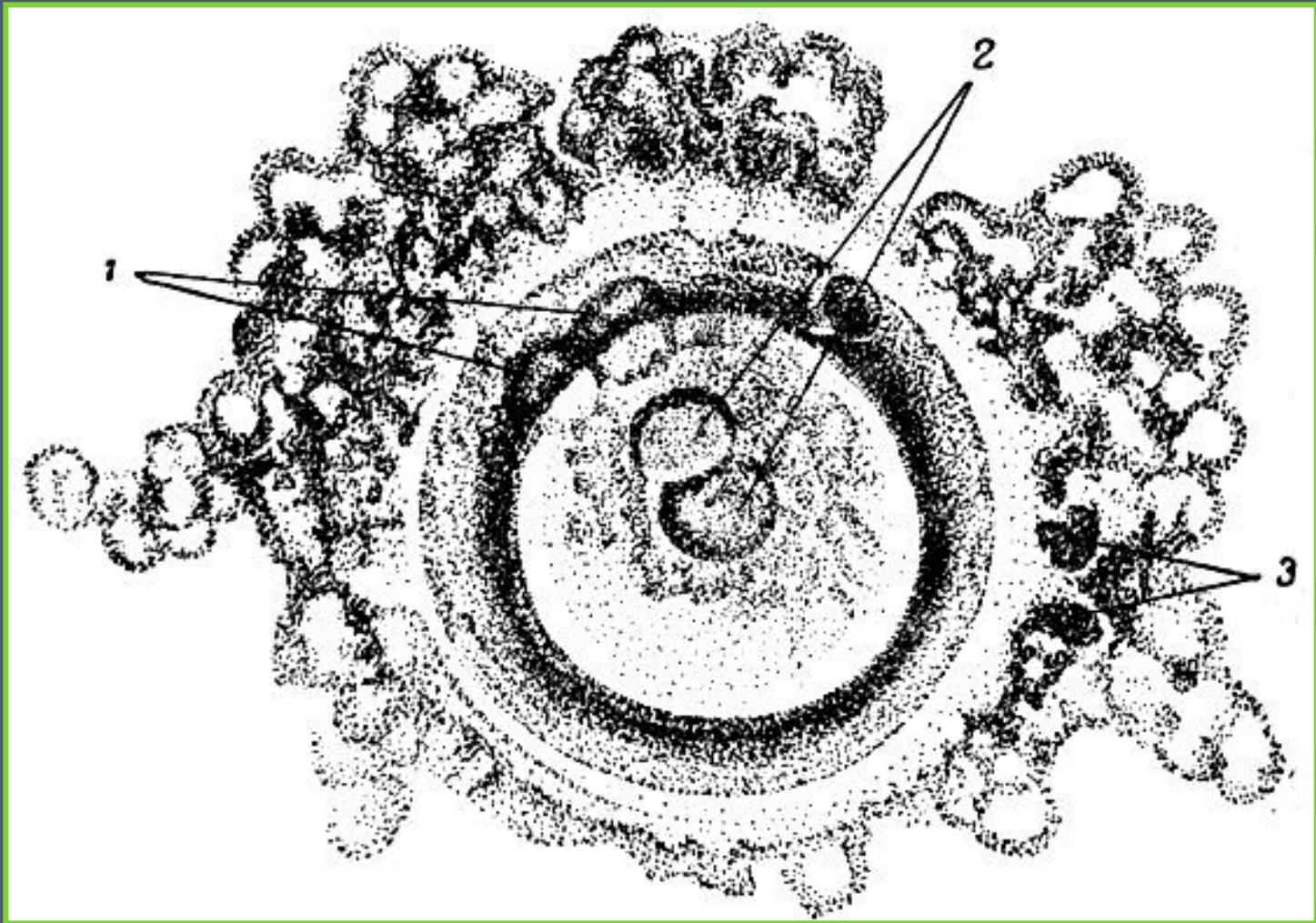


## Последовательные стадии развития плодных оболочек курицы (А, Б, В)



1 — амниотическая закладка; а — ее внутренний склон; б — наружный склон; в — вершина;  
 2 — тело зародыша; 3 — кишечник; 4 — желточный проток; 5 — пупочный стебелек;  
 6 — полость аллан-тоиса; 7 — амниотическая полость; 8 — внезародышевый целом;  
 9 — сероамниотический канал; 10 — серозная оболочка; 11 — амнион; 12 — желток;  
 13 — белок; 14 — складка, в дальнейшем охватывающая загустевший белок; сплошная черта — эктодерма; пунктир — энтодерма; точечные линии — мезодерма.

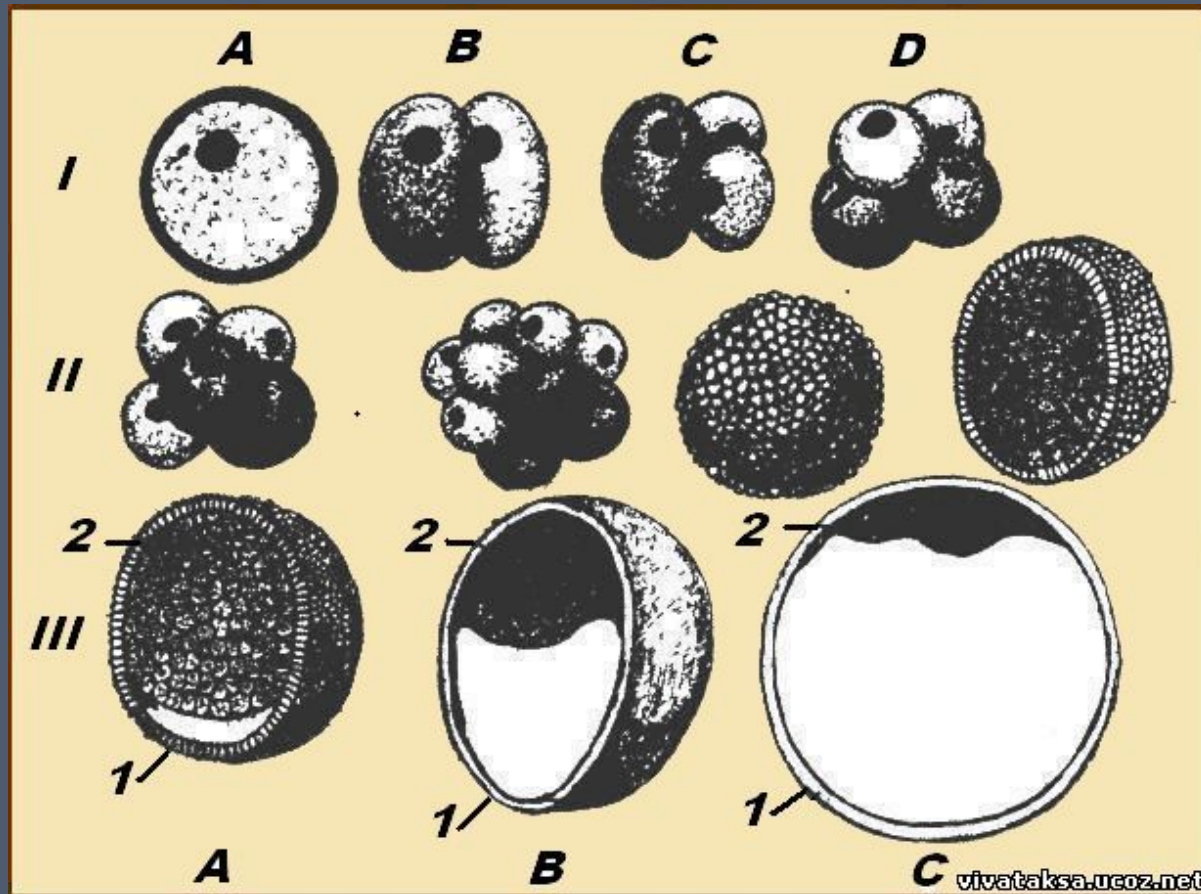
# Схема развития оплодотворенной яйцеклетки



1 - два направительных тельца в около желточном пространстве; 2 - два сближающихся ядра в протоплазме яйца; 3 - остатки клеток лучистого венца на прозрачной оболочке

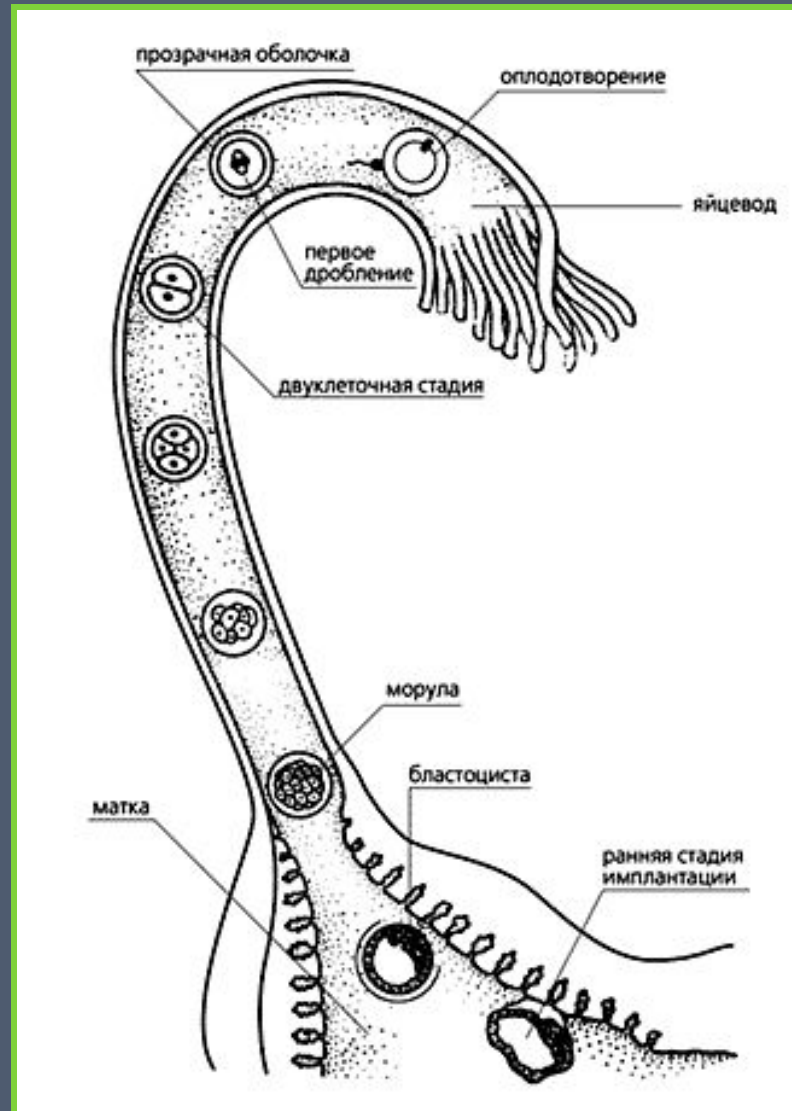


# Ранние стадии эмбрионального развития у млекопитающих



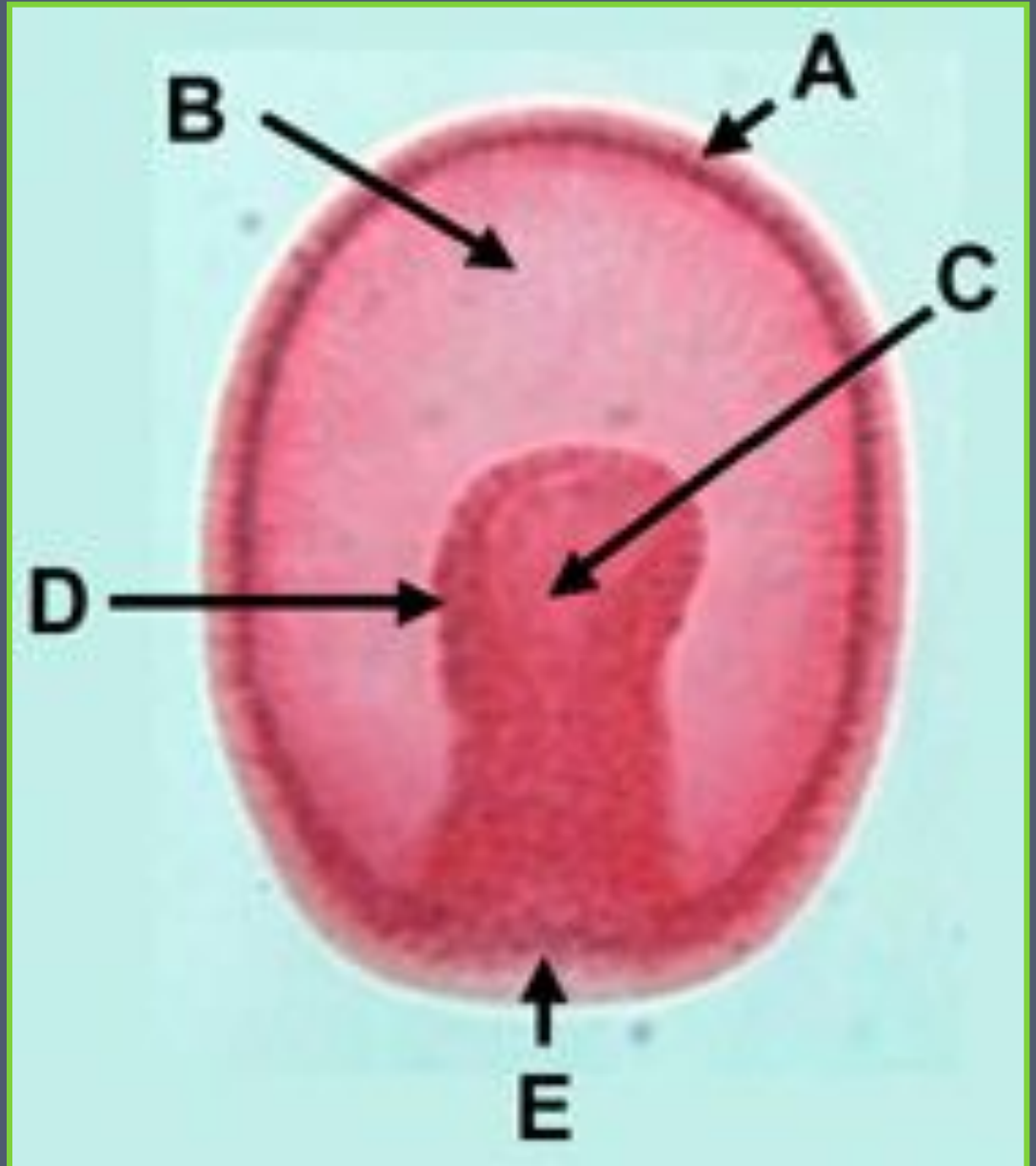
I – начало дробления: А – оплодотворение; В, С, D – бластомеры; II – образование морулы — постепенное обрастание темных клеток светлыми; III – образование бластоцисты: А – начало образования полости; В – обособление зародышевого узелка от трофобласта; С – превращение зародышевого узелка в зародышевый щиток (дискобластула); 1 – трофобласт; 2 – эмбриобласт.

# Схема развития зародышей млекопитающих от оплодотворения до имплантации (по Гилберту С., 1993).



# Типичная гастрюла многоклеточного животного

**А** — эктодерма (наружный зародышевый листок),  
**В** — бластоцель (первичная полость тела),  
**С** — первичная кишка,  
**Д** — энтодерма (внутренний зародышевый листок),  
**Е** — бластопор (первичный рот).



# Поперечный срез зародыша млекопитающего

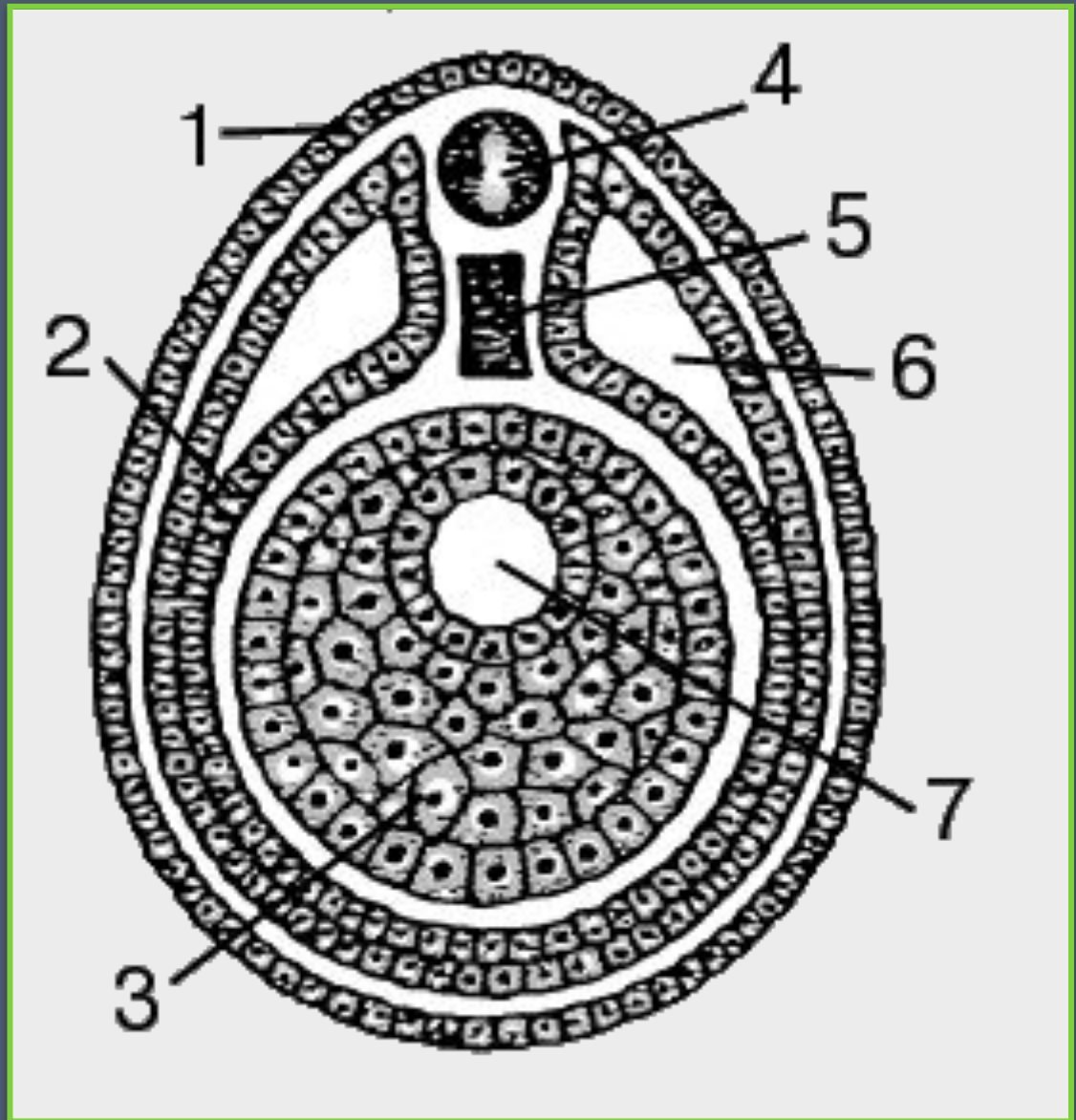
Зародышевые листки:  
эктодерма (1), мезодерма (2) и  
энтодерма (3);

только что образовалась  
нервная трубка (4), которая в  
дальнейшем превратится в  
спинной мозг.

Хорда (5) будет замещена  
позвоночником.

На этой стадии мезодерма  
начинает расщепляться на два  
слоя, а пространство между  
этими слоями в дальнейшем  
превратится во вторичную  
полость тела, или целом (6).

Первичную кишку (7) окружает  
энтодерма.



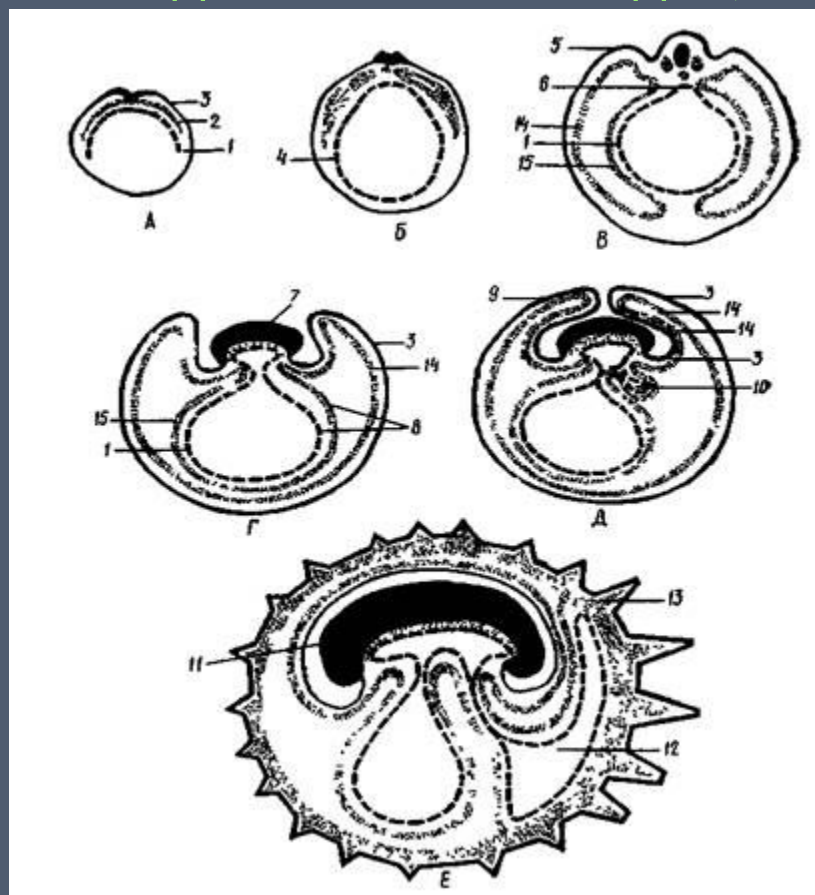


# Дифференциация зародышевых листков млекопитающих



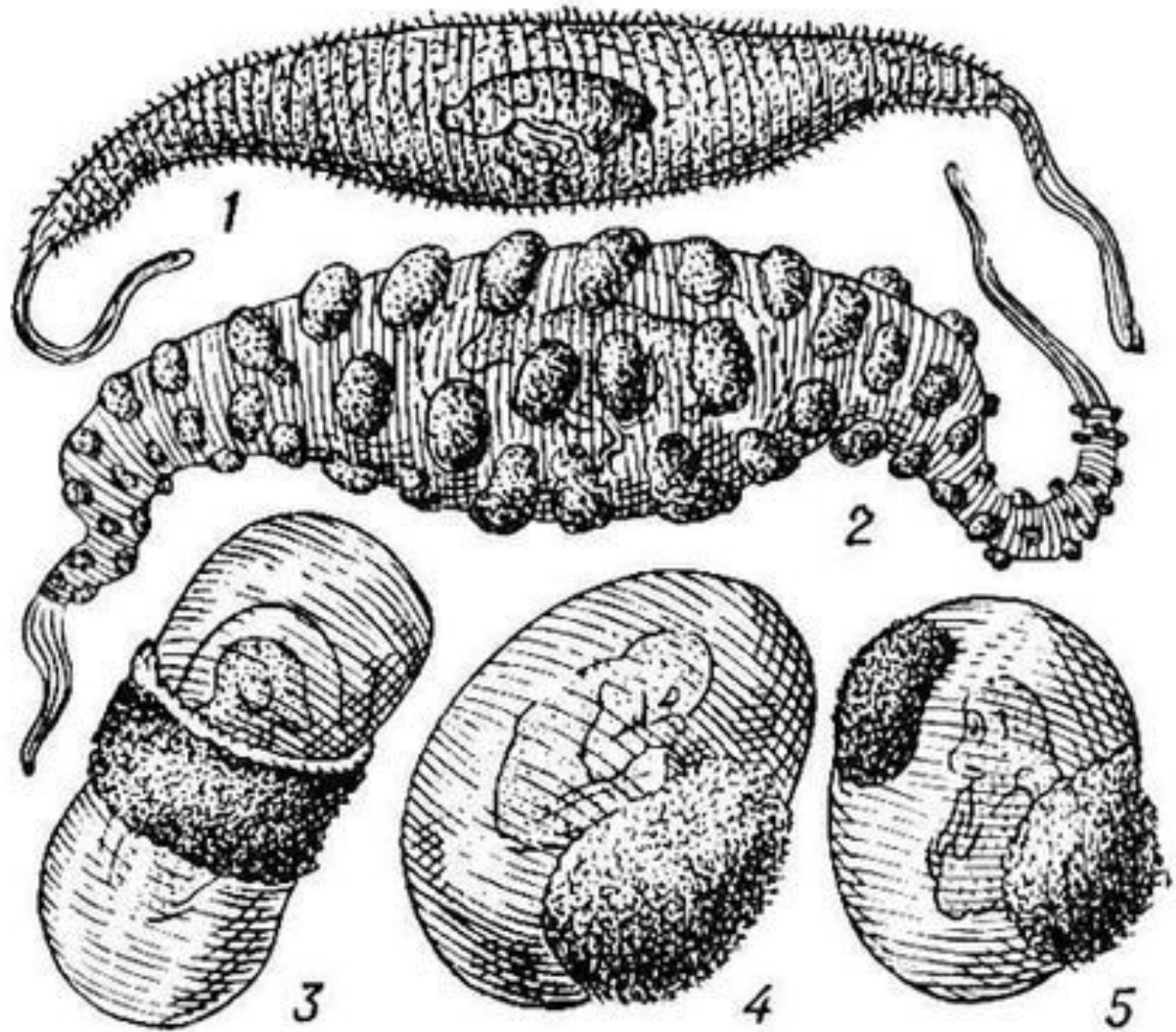
## Схема развития желточного мешка и зародышевых оболочек у млекопитающих (шесть последовательных стадий)

А — процесс обрастания полости плодного пузыря энтодермой (1) и мезодермой (2); Б — образование замкнутого энтодермального пузырька (4); В — начало образования амниотической складки (5) и кишечного желобка (6); Г — обособление тела зародыша (7); желточный мешок (8); Д — смыкание амниотических складок (9); начало образования развития аллантоиса (10); Е — замкнутая амниотическая полость (11); развитый аллантоис (12); ворсинки хориона (13); париетальный листок мезодермы (14); висцеральный листок мезодермы (15); эктодерма (3).



# Типы плацент (внешний вид)

- 1 — диффузная;
- 2 — котиледонная;
- 3 — поясковидная; 4 — дискоидальная простая;
- 5 — дискоидальная сложная.



# Типы гистологического строения плацент



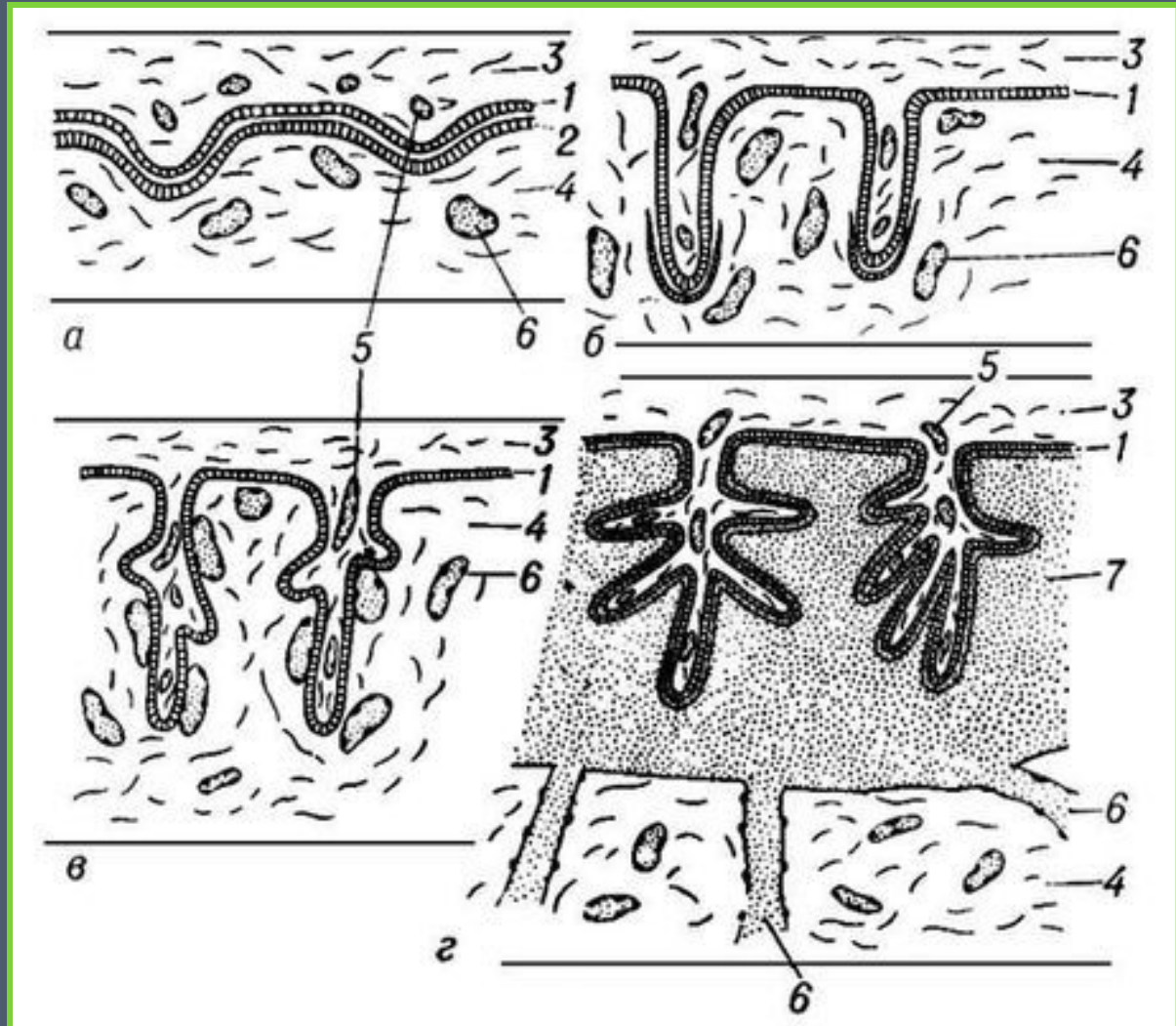
А — эпителиохориальная; Б — десмохориальная; В — эндотелиохориальная;  
Г — гемохориальная;

I — зародышевая часть; II — материнская часть; 1 — эпителий; 2 — соединительная ткань и  
3 — эндотелий кровеносного сосуда ворсинки хориона; 4 — эпителий; 5 — соединительная  
ткань и 6 — кровеносные сосуды и лакуны слизистой оболочки матки.



# Схема строения плацент

- а — эпителиохориальная;
- б — десмохориальная;
- в — эндотелиохориальная;
- г — гемохориальная;
- 1 — эпителий хориона;
- 2 — эпителий стенки матки;
- 3 — соединительная ткань ворсинок хориона;
- 4 — соединительная ткань стенки матки;
- 5 — кровеносные сосуды ворсинок хориона;
- 6 — кровеносные сосуды стенки матки;
- 7 — материнская кровь.



# Продолжительность подпериодов внутриутробного развития с/х животных, сутки (по Г.А. Шмидту).

Вид животного	Подпериоды внутриутробного развития		
	зародышевый	предплодный	плодный
Кролик	1-12	13-18	19-30
Свинья	1-22	23-38	39-114
Овца	1-28	29-46	47-150
Крупный рогатый скот	1-34	35-60	61-284