

# Особенности физиологии плода

# План

- ◆ Основные функции плаценты
- ◆ Кровообращение плода
- ◆ Сердечная деятельность
- ◆ Дыхательная система
- ◆ Выделительная система
- ◆ Обмен веществ
- ◆ Эндокринная система
- ◆ Двигательная активность

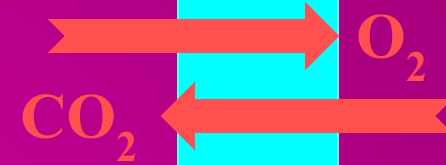
# Основные функции

## плаценты

плацента

мать

плод



Дыхание

Аминок-ты, липиды,  
глюкоза,  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Mg^{2+}$ ,  
хлориды, гидрокарбонаты,  
витамины, вода

Питание

Стероидные  
гормоны

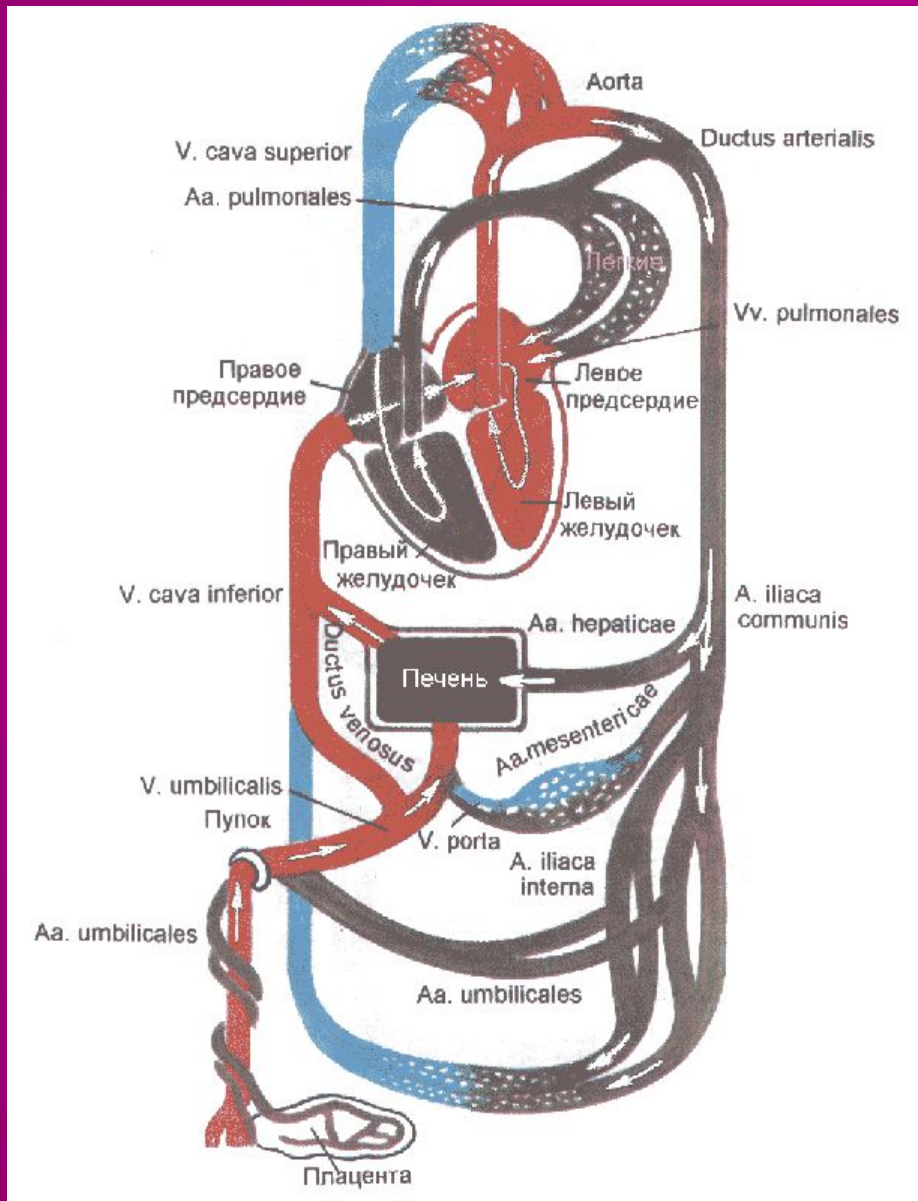
Эндокринная  
функция

Продукция: ПЛ, эстрогены,  
кортизол, ХГ

Депонирование: Вит. А,  
В, С, каротин, Са, Р, Fe

Барьерная  
функция

# Кровообращение плода



## Распределение крови

*Плацента 55%*

*Нижняя часть туловища  
18%*

*Левое предсердие 46%*

*Правое предсердие 27%*

*Верхняя полая вена 15%*

*Легкие 12%*

*Боталлов проток 30 %*

# Сердечная деятельность

4-5 нед. Нет  
периферической  
иннервации

65 уд/мин



6 нед. N. Vagus

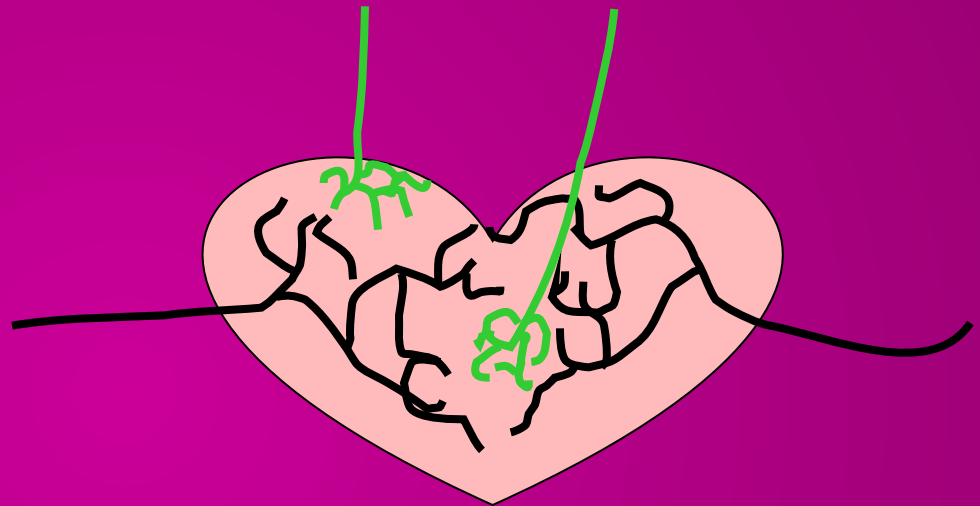
90-128 уд/мин



7-8 нед.

Симпатические нн.

177 уд/мин



12-15 нед.

150 уд/мин

# Дыхательная система

## Особенности газообмена в плаценте

- ◆ Высокое содержание HbF
- ◆ Слабое связывание HbF с 2,3-БФГ → ↑ сродства к O<sub>2</sub>
- ◆ Диффузия CO<sub>2</sub> → ↓ сродства крови матери к O<sub>2</sub>

## Нерегулярные дыхательные движения (с 11 нед.)

Увеличение притока  
крови к сердцу

Попадание  
амниотической  
жидкости в  
трахеобронхиальное  
дерево и легкие

# Выделительная система





# Обмен веществ

**Углеводы**

*Глюкоза (питание, анаэробный гликолиз)*



*Гликоген (8 нед.-плацента, 12-15 нед.-печень)*

**Белки**

*Аминок-ты*

*Активный транспорт*

*Синтез (Glu, Ala)*

**Плацента**

**Липиды**

*Триглицериды, жирные кислоты*



*Липиды*



# Обмен веществ

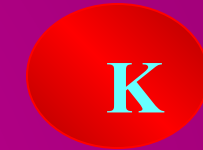
## *Витамины*



*Межкл. в-во,  
соединительная  
ткань*



*Эритроциты, Рост костей,  
нервная тк. обмен  $Ca^{2+}$*



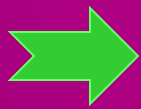
*Факторы  
свертывания  
крови*

## *Кальций*

*(22,5 г)*

## *Фосфор*

*(13,5 г)*

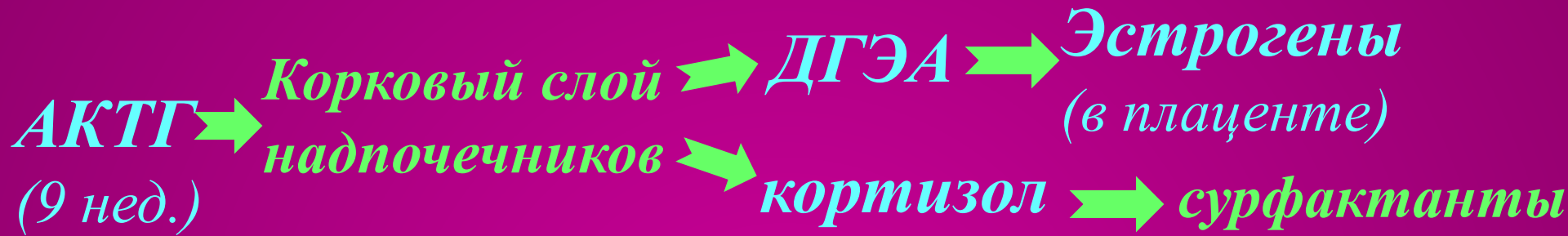


## *Осификация*

*костей*

*(последние 4 нед.  
беременности)*

# Эндокринная система



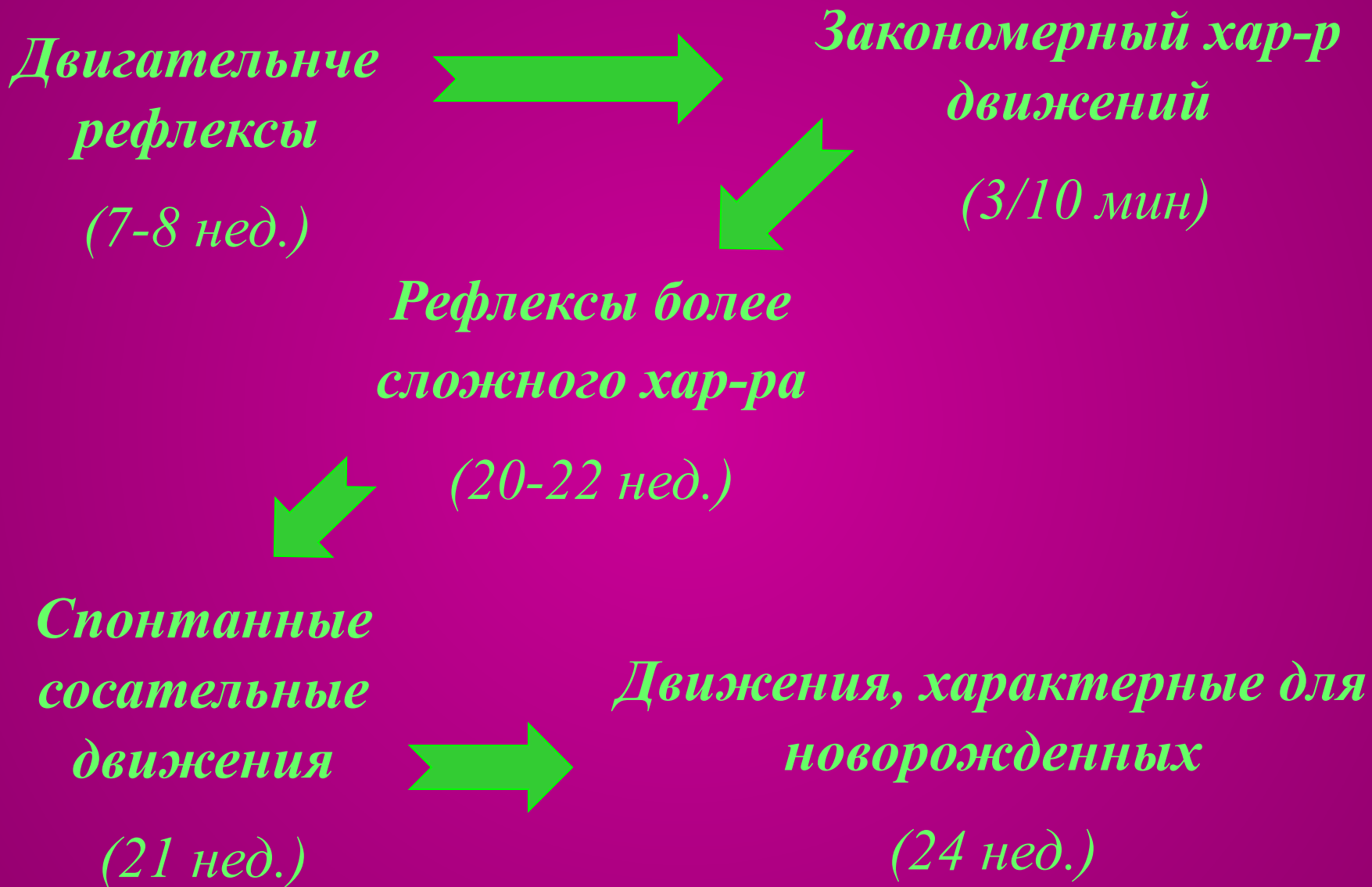
**ТТГ** (12 нед.) → **T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>** → **Рост, оссификация, формирование нервной системы**

```
graph LR; TSH["ТТГ (12 нед.)"] --> Thyroid["T3, T4"]; Thyroid --> Growth["Рост, оссификация, формирование нервной системы"];
```

**Ростовые факторы: СТГ, инсулин**

**Гонадотропные гормоны:** **ФСГ** (с 13 нед.), **ЛГ** (с 18 нед.), **ПЛ** (с 19 нед.), **Окситоцин, вазопрессин** (с 23 нед.)

# Двигательная активность



# Резюме

- ◆ Процессы роста и развития плода находятся в тесном взаимодействии с материнским организмом
- ◆ В плодный период практически все органы и системы плода находятся в физиологическом состоянии незрелости
- ◆ Развитие отдельных систем у плода происходит неравномерно