

**Эндокринное обеспечение  
репродуктивной системы  
организма и ее экологические  
особенности**

## Гонады (половые железы)



**Яички (мужские  
половые железы)**



**Андрогены (мужские половые  
гормоны – тестостерон,  
дигидротестостерон,  
андростендион) и небольшое  
кол-во эстрогенов и  
прогестерона**



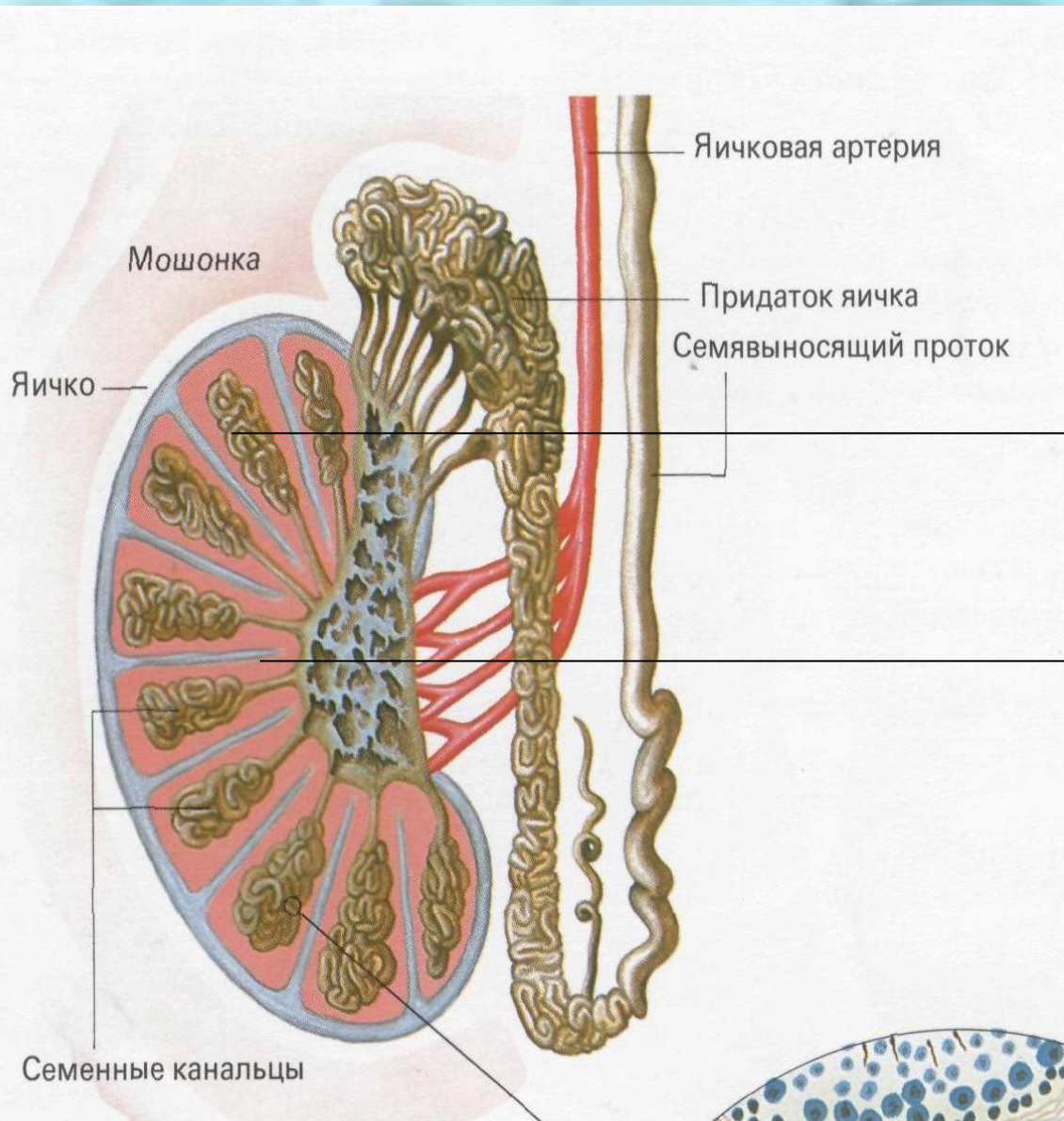
**Яичники (женские  
половые железы)**



**Эстрогены, прогестины  
(женские половые  
гормоны – эстрадиол,  
эстрон, прогестерон) и  
небольшое кол-во  
андрогенов**



# Мужские половые железы - яички



В яичке имеются кровеносные и лимфатические сосуды, а также симпатические нервные волокна

## Функции:

**1 – экзокринная – сперматогенез (в семенных канальцах)**

**2- эндокринная - стероидогенез (в клетках Лейдига между семенными канальцами), синтезируется гормон **тестостерон** и небольшое кол-во **эстрадиола и прогестерона****

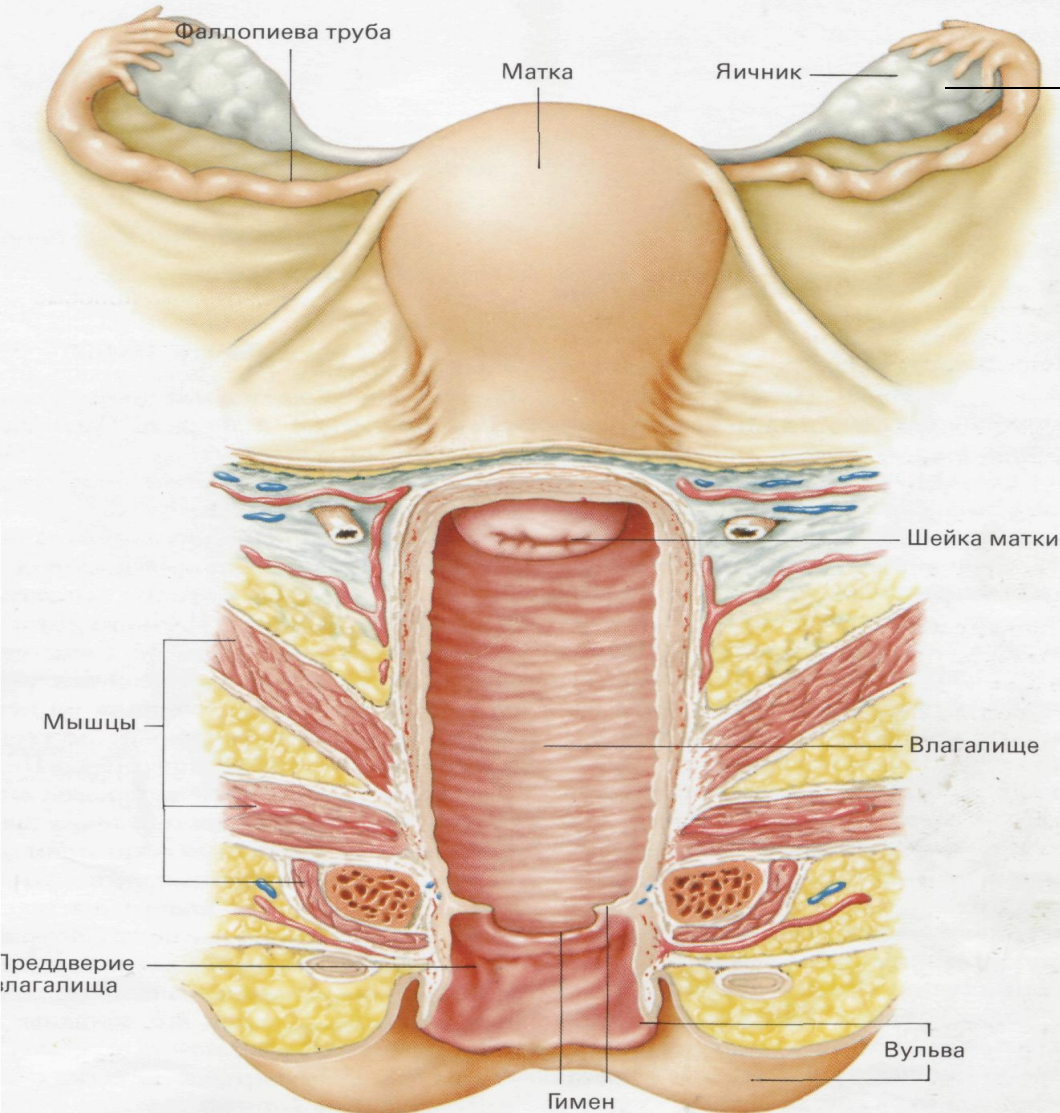
# Роль андрогенов в организме

- 1. стимулируют **рост и развитие мужского полового тракта** (**система мужских протоков** и **добавочные органы (секреторные железы**: семенные пузырьки, предстательная железа, бульбоуретральные железы (луковичные) и **половой член**)
- 2. тестостерон необходим **для нормального сперматогенеза** в семенных канальцах, где он взаимодействует с рецепторами в клетках Сертоли
- 3. андрогены определяют **внешний вид и развитие вторичных половых признаков у мужчин**:
  - - мужское телосложение (развитая мускулатура и более высокий рост, что связано со **стимуляцией синтеза белка – анаболический эффект**), одновременно, способствуя остановке роста, т.к. стимулируют сращение эпифизов длинных костей с их стволами.
  - - усиливают рост волос на лице и теле, обуславливают лобное облысение и снижают тембр голоса вследствие утолщения голосовых связок и увеличения объема гортани
- 4. определяют и поддерживают **появление либидо** (сексуальное влечение) и влияют на **половое поведение**
- 5. **стимуляция секреции сальных желез**



# Женские половые железы - яичники

## Строение влагалища



Функции яичника:

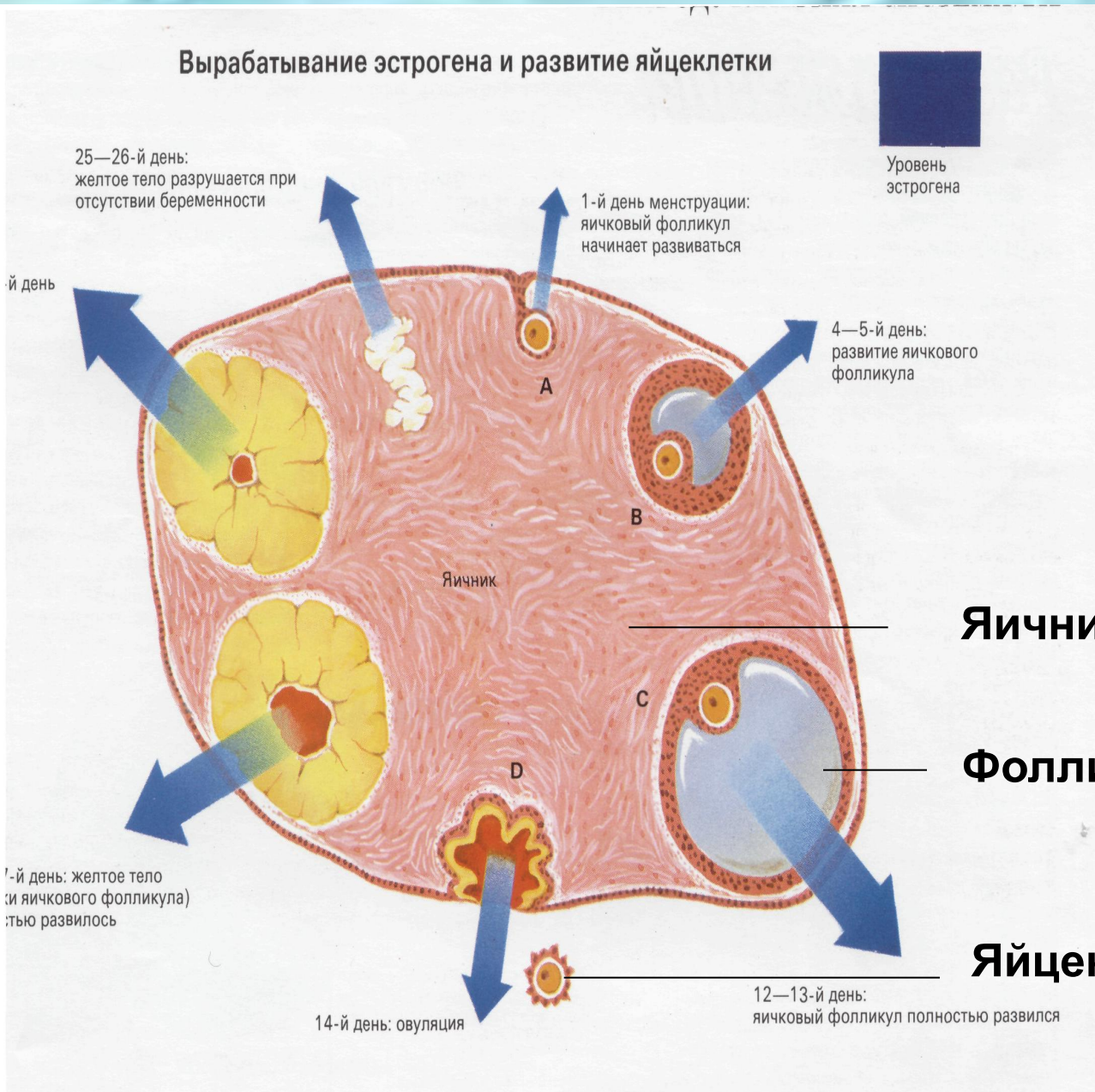
1- экзокринная – оогенез (выработка яйцеклеток)

2 – эндокринная - стероидогенез - продукция стероидных половых гормонов – **эстрадиол, прогестерон**, небольшое кол-во **тестостерона**

Яичники – парные железы овальной формы по разные стороны от матки. Созревшая в их фолликулах яйцеклетка поступает по фаллопиевым трубам (где оплодотворяется сперматозоидом) в матку и прикрепляется к ее стенке



# Циклические изменения в яичнике (менструальные циклы)



1. **фолликулярная фаза** - созревание фолликулов, **синтез эстрадиола**

**между фазами** - овуляция (выход яйцеклетки из фолликула)

2. **лютеиновая фаза** - образование желтого тела, состоящего из гипертрофированных клеток, содержащих липиды, **синтез прогестерона и эстрадиола**

*Продуцирование гормонов фолликулами определяет изменения в матке*

## Циклические изменения в матке (эндометриальные циклы)

- – подготовка эндометрия (слизистой оболочки) к имплантации оплодотворенной яйцеклетки
- 1. **Пролиферативная фаза** – **увеличение клеток эндометрия**, секреторных желез и кровеносных сосудов под влиянием эстрогенов, выделяющихся в фолликулярную фазу м.ц.;
  - эпителий шейки матки секреторирует **водянистую слизь**, облегчающую попадание сперматозоидов в шейку матки
- 2. **Секреторная фаза** – под влиянием прогестерона, выделяющегося в лютеиновую фазу м.ц. в эндометрии происходят изменения, подготавливающие его к возможности имплантации оплодотворенной яйцеклетки
  - прогестерон стимулирует секреторную активность желез, секрет которых представляет **густую вязкую жидкость**, через которую трудно проникнуть сперматозоидам, но содержащую **питательные вещества (гликоген)** для развивающегося зародыша



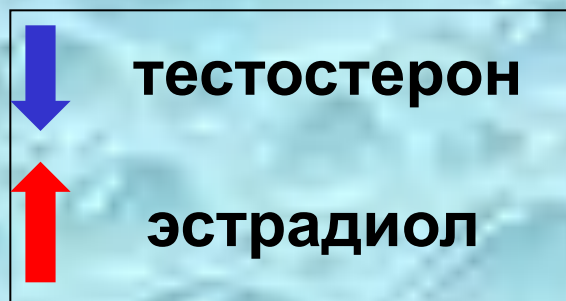
# Функции эстрогенов (эстрадиол -гормон яичников)

- 1. Обеспечивают развитие и **поддерживают структуру женского полового тракта**: матки (обеспечивают рост эндометрия), фаллопиевых труб, шейки матки (обеспечивают секрецию водянистой жидкости), влагалища, малых и больших половых губ и молочных желез.
- 2. Определяют развитие **вторичных половых признаков** (широкие бедра, отложение жира в области молочных желез и ягодиц, меньшее оволосение тела)
- 3. Влияют на центральную нервную систему – **определяют половое влечение и другие аспекты женского поведения** (материнский инстинкт)
- 4. Участвуют в **поддержании массы костной ткани**
- 5. Обладают **слабым анаболическим эффектом** (синтез белка)
- 6. **Снижают содержание холестерина в крови**, что определяет меньшую частоту атеросклероза и сердечных заболеваний у женщин (повышают содержание ЛПВП и снижают ЛПНП)
- 7. Вызывают **задержку соли и воды в организме**, способствуют выходу воды из сосудистого русла в межклеточное пространство, что вызывает увеличение массы тела и повышение чувствительности молочных желез в предменструальный период.



# Региональные особенности содержания тестостерона и эстрадиола у жителей Европейского Севера

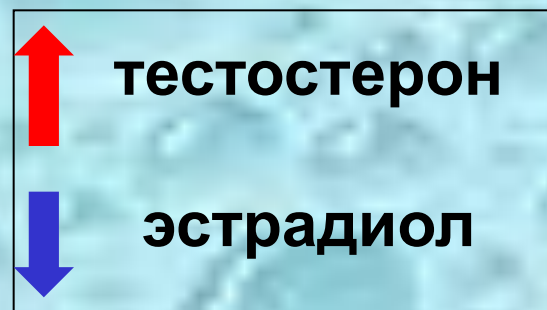
**мужчины**



**феминизация?**

скорее адаптация, т.к. эстрадиол участвует в регуляции функции щитовидной железы и поддержании работы сердечно-сосудистой системы, массы костной ткани

**женщины**



**маскулинизация?**

тестостерон необходим для обеспечения анаболических реакций организма, особенно важна его роль в восстановительных процессах при долговременной адаптации