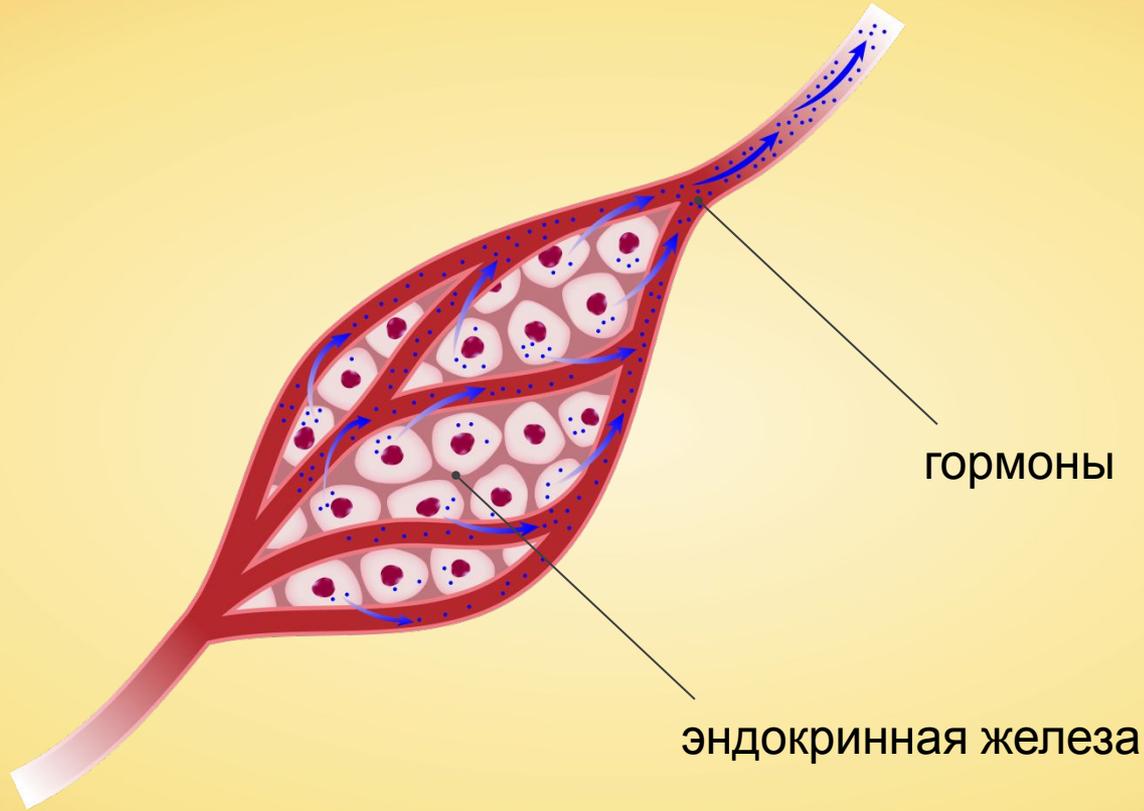


**Гуморальная регуляция** -- выделения во внутреннюю среду организма гормонов, которые вырабатываются железами внутренней секреции.



Гормоны выделяются в

```
graph TD; A[Гормоны выделяются в] --- B[Кровь]; A --- C[Лимфу]; A --- D[Тканевую жидкость]
```

Кровь

Лимфу

Тканевую  
жидкость

# Железы внешней секреции

```
graph TD; A[Железы внешней секреции] --- B[Потовые]; A --- C[Слюнные]; A --- D[Сальные]; A --- E[Желудочные]
```

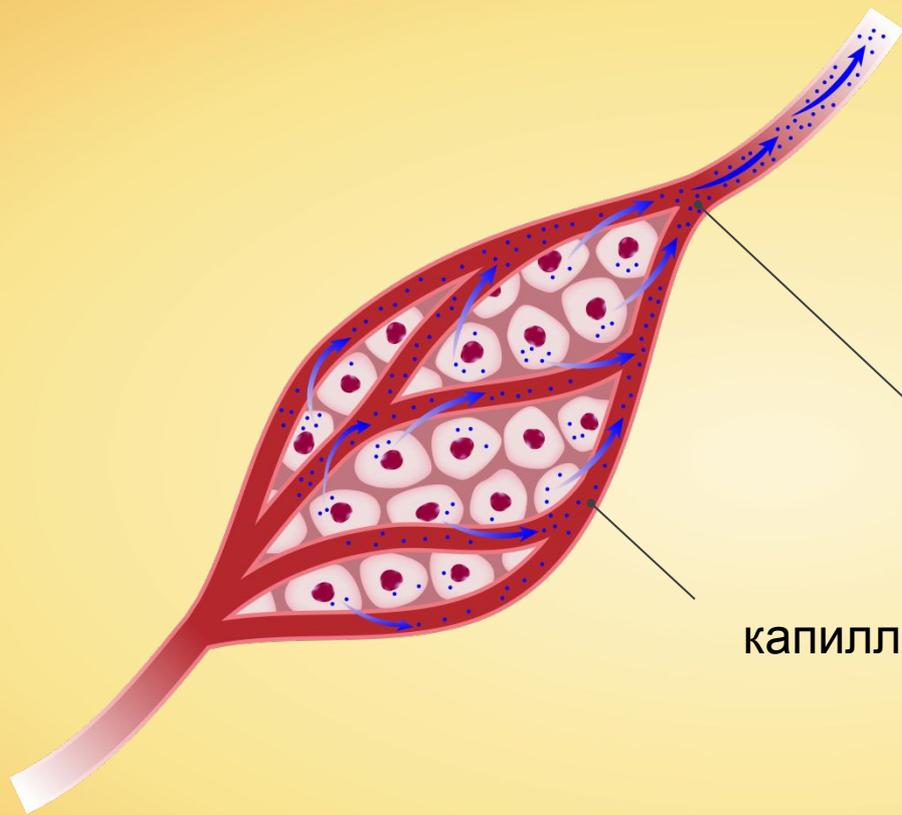
Потовые

Желудочные

Слюнные

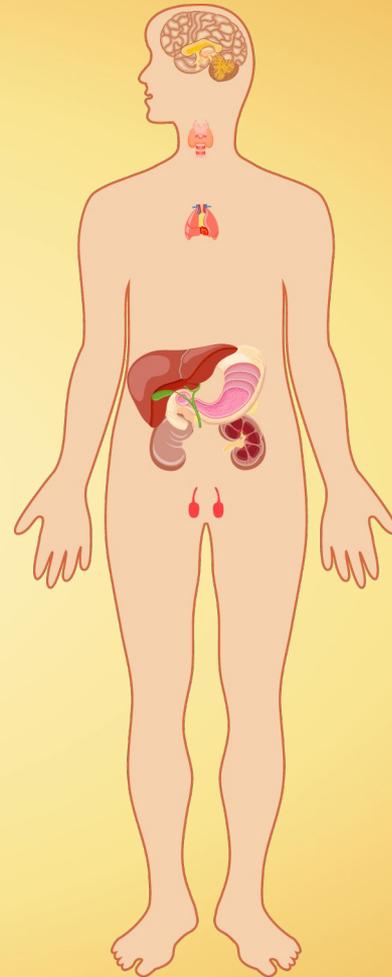
Сальные

Выделяют продукты своей жизнедеятельности во внешнюю среду или полости организма.



гормоны

капилляры



# Железы внутренней секреции

```
graph TD; A[Железы внутренней секреции] --- B[Щитовидная]; A --- C[Паращитовидная]; A --- D[Вилочковая]; A --- E[Надпочечники]; A --- F[Гипофиз]
```

Щитовидная

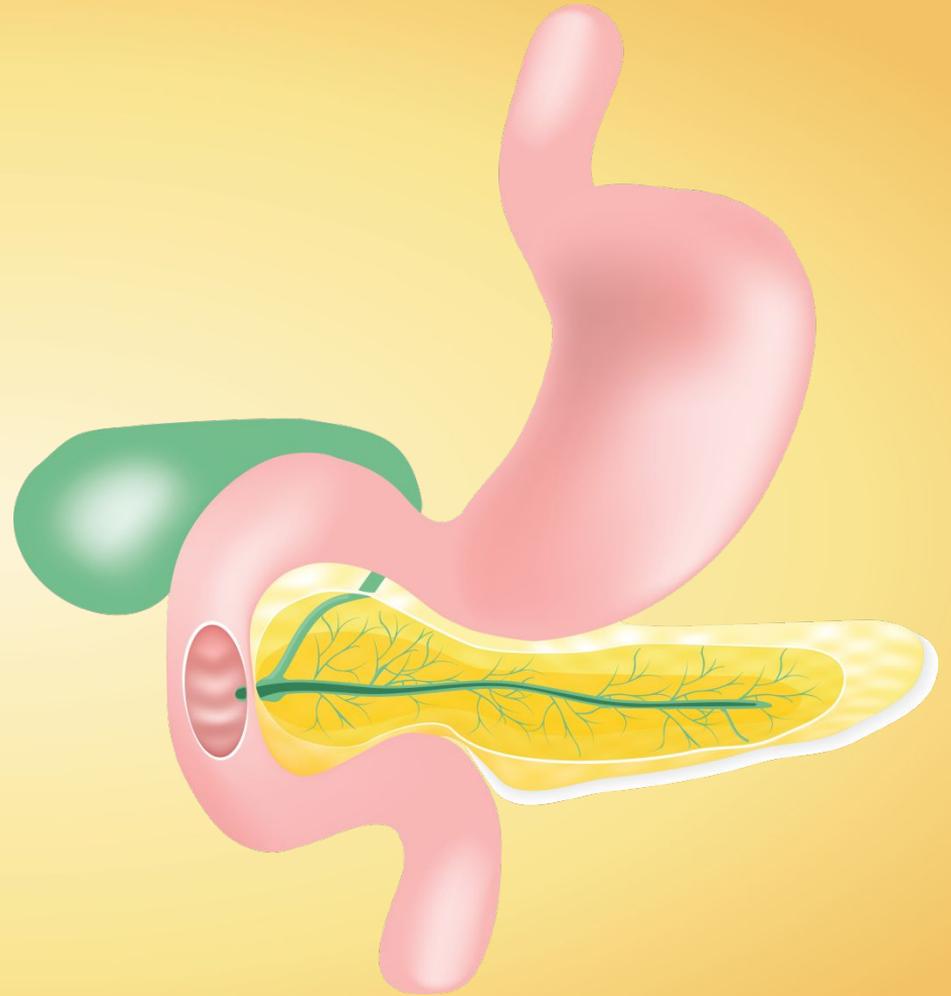
Паращитовидная

Вилочковая

Надпочечники

Гипофиз

**Железы смешанной  
секреции** вырабатывают  
несколько продуктов  
жизнедеятельности.

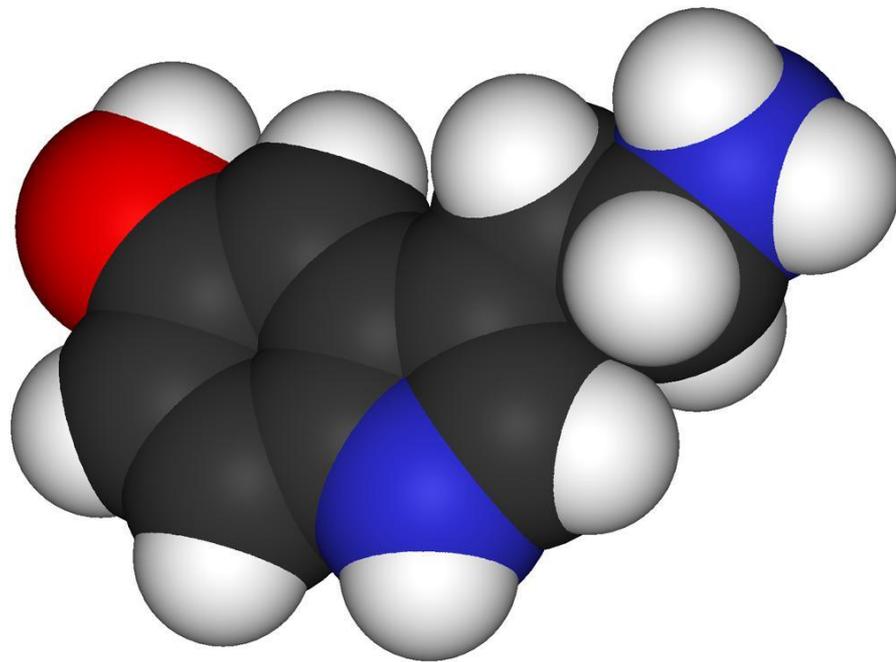


# Смешанные железы

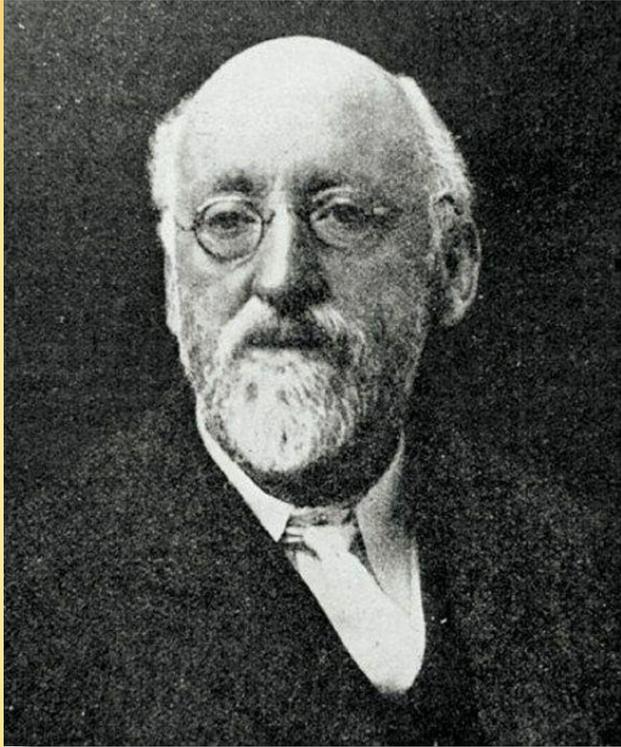
```
graph TD; A[Смешанные железы] --- B[Поджелудочная]; A --- C[Половая]
```

Поджелудочная

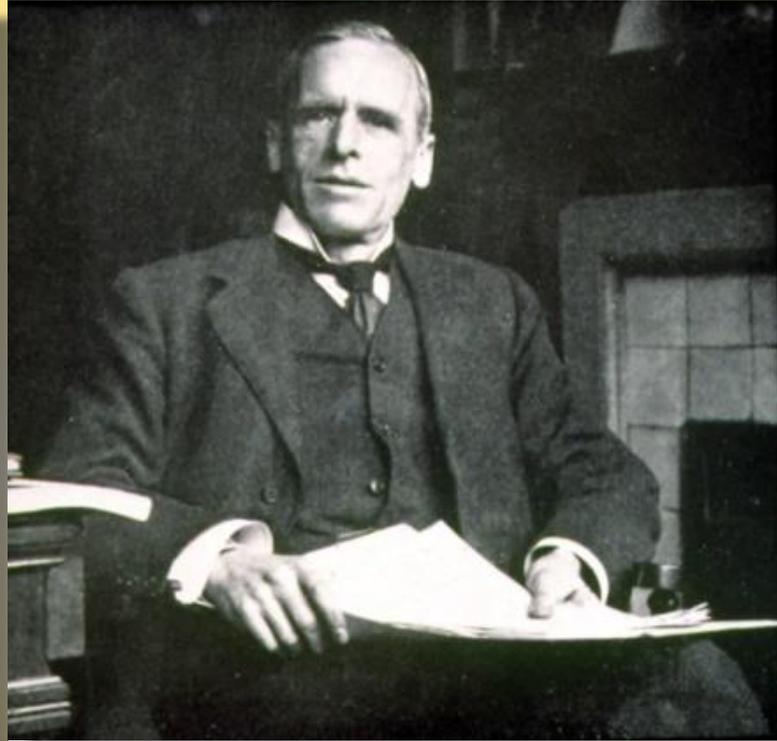
Половая



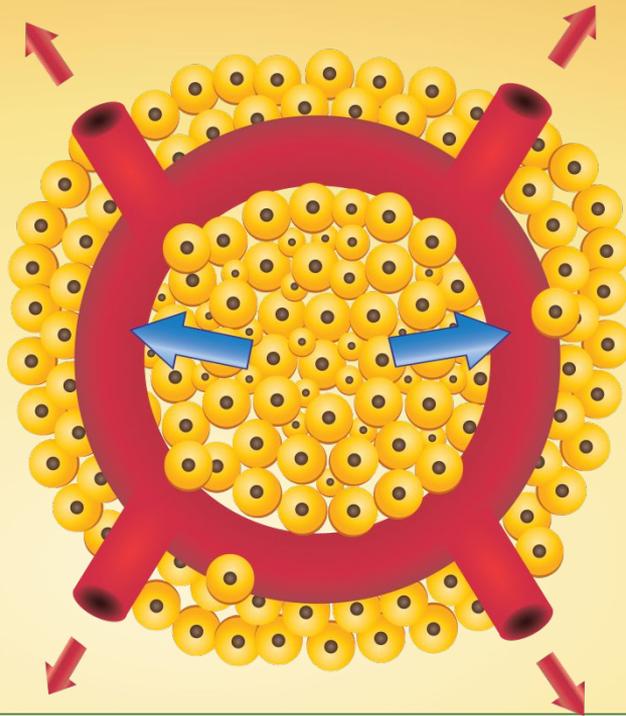
**Гормон** -- продукт жизнедеятельности желёз  
внутренней секреции.



У. Бейлисс

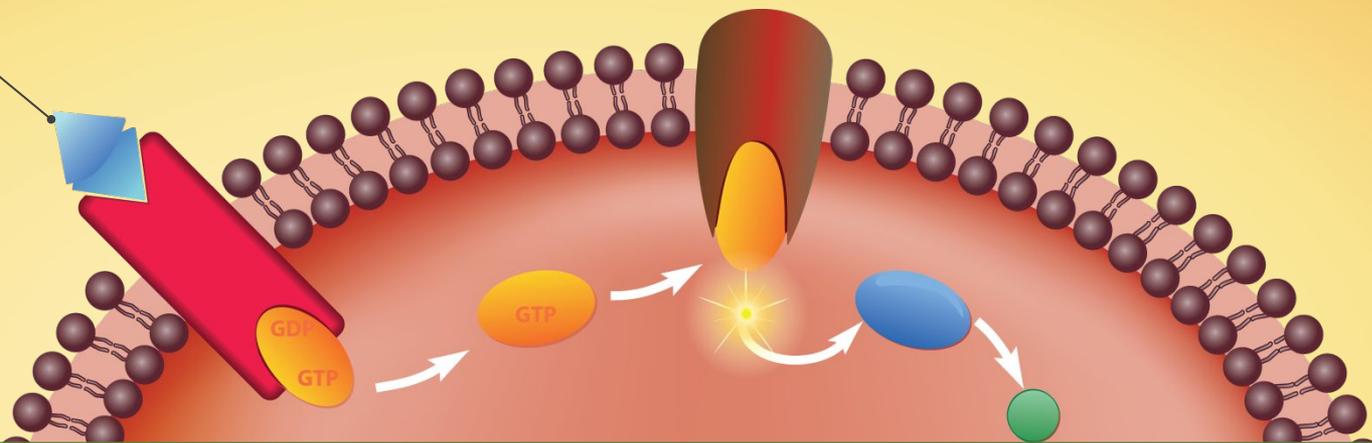


Э. Старлинг



**Гормон** -- любое вещество, в норме продуцируемое клетками какой-либо части организма и переносимое кровью к отдаленным частям, на которые оно действует.

гормон



**Гормоны** -- высокоактивные вещества, образующиеся в железах внутренней секреции, поступающие в кровь и оказывающие регулирующее влияние на функции удалённых от места их секреции органов и систем организма.

# Гормоны

*(по химическому строению)*

```
graph TD; A["Гормоны  
(по химическому строению)"] --- B["Гормоны  
(производные  
аминокислот)"]; A --- C["Белковые и  
полипептидные  
гормоны"]; A --- D["Стероидные  
гормоны"];
```

Гормоны  
(производные  
аминокислот)

Белковые и  
полипептидные  
гормоны

Стероидные  
гормоны

# Гормоны

*(по физиологическому действию)*

```
graph TD; A["Гормоны  
(по физиологическому действию)"] --- B["Пусковые"]; A --- C["Исполнители"]; B --- D["Нейрогормоны гипоталамуса"]; B --- E["Тропные гормоны гипофиза"];
```

Пусковые

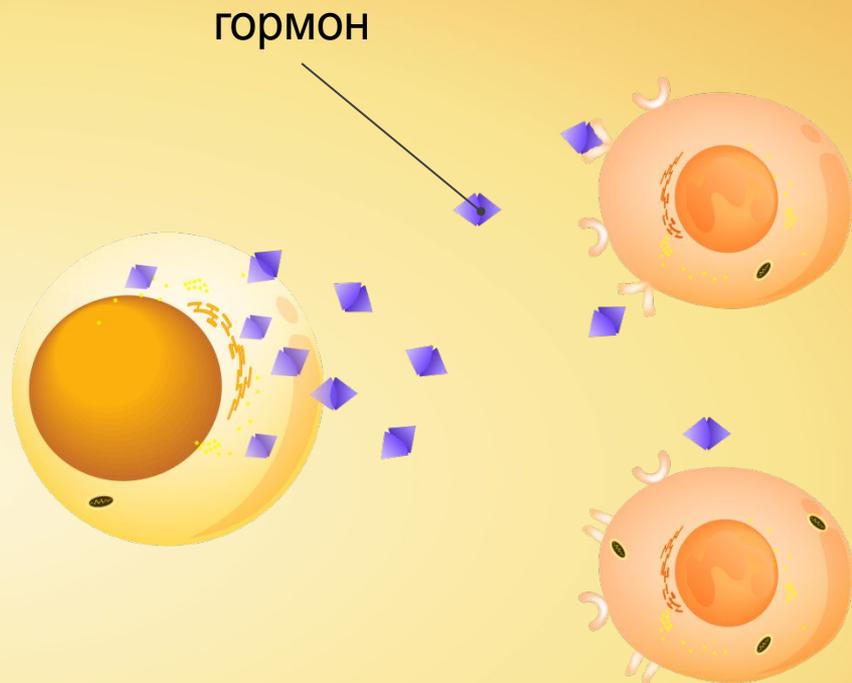
Нейрогормоны  
гипоталамуса

Тропные  
гормоны  
гипофиза

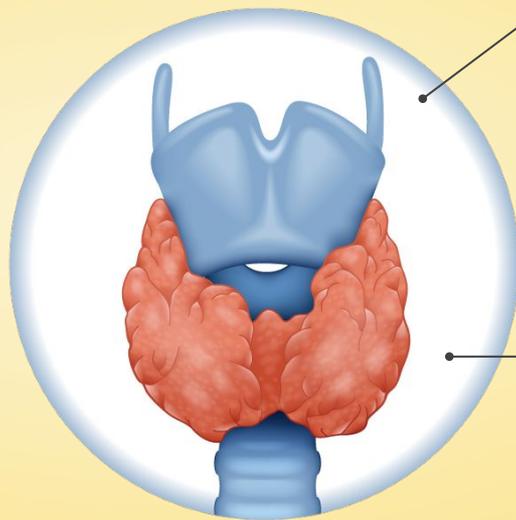
Исполнители

Гормоны отличаются строгой специфичностью действия — **реакции органов, тканей и клеток на них строго избирательны.**

Гормоны действуют даже в ничтожно малых количествах, но они быстро разрушаются.



# Щитовидная железа



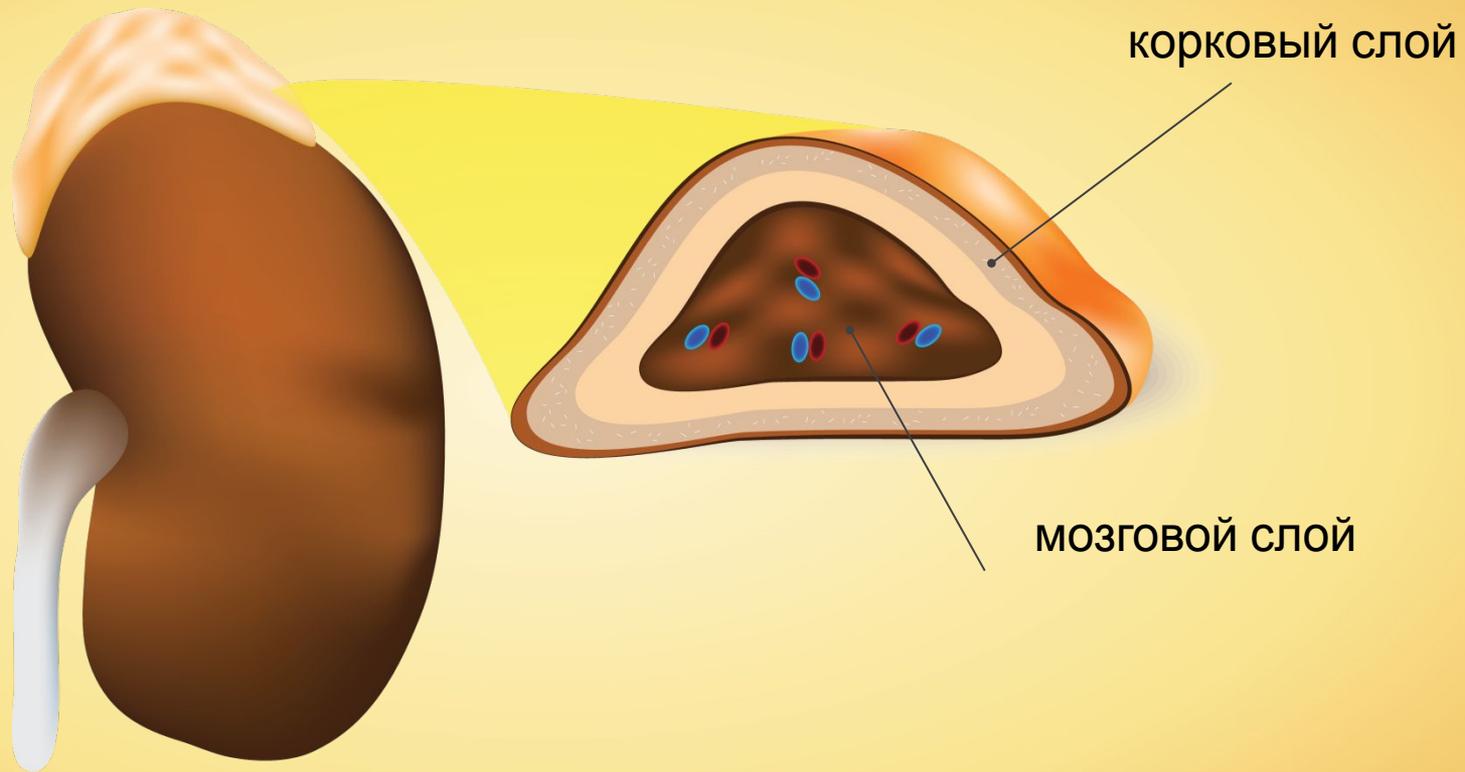
масса 16–23 г

гормоны тироксин  
и трийодтиронин  
содержат йод

## Функции гормонов щитовидной железы

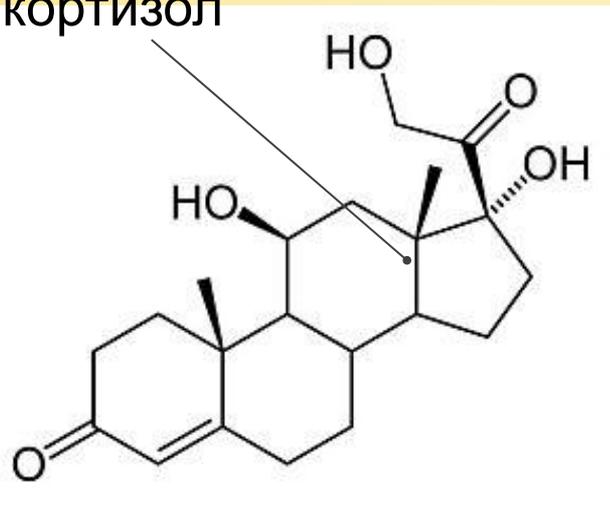
- регулируют обмен веществ,
- усиливают окислительные процессы в клетках и расщепление гликогена в печени,
- влияют на рост, развитие и дифференцирование тканей, а также на деятельность нервной системы.

# Надпочечники

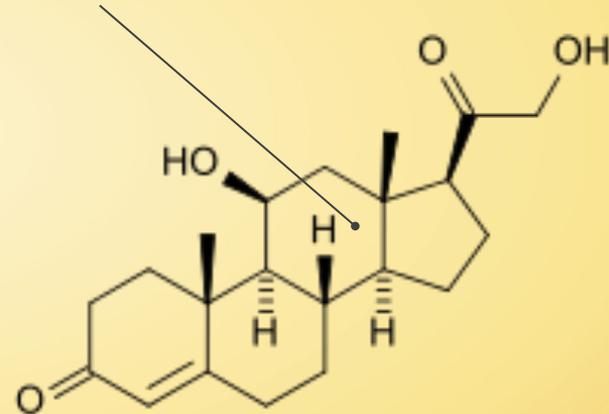


# Гормоны коркового слоя надпочечников

кортизол



кортикостерон



# Гормоны коркового слоя надпочечников

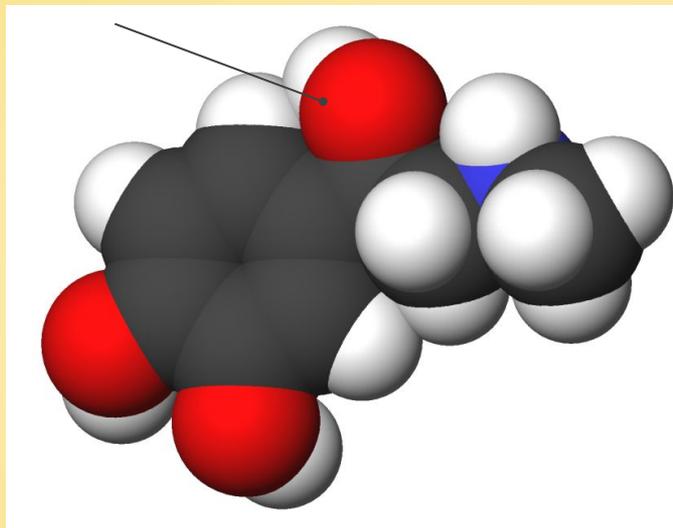
## Функции гормонов кортизола и кортикостерона

- регулируют минеральный, углеводный, белковый и жировой обмен,
- частично регулируют уровень натрия и калия в крови,
- поддерживают определенную концентрацию глюкозы,
- увеличивают образование и отложение гликогена в печени и мышцах.

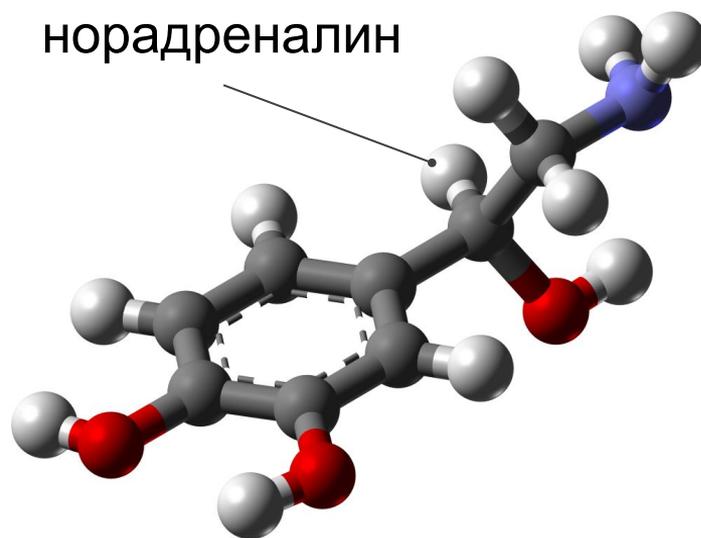
# Гормоны мозгового слоя надпочечников

адреналин

н



норадреналин

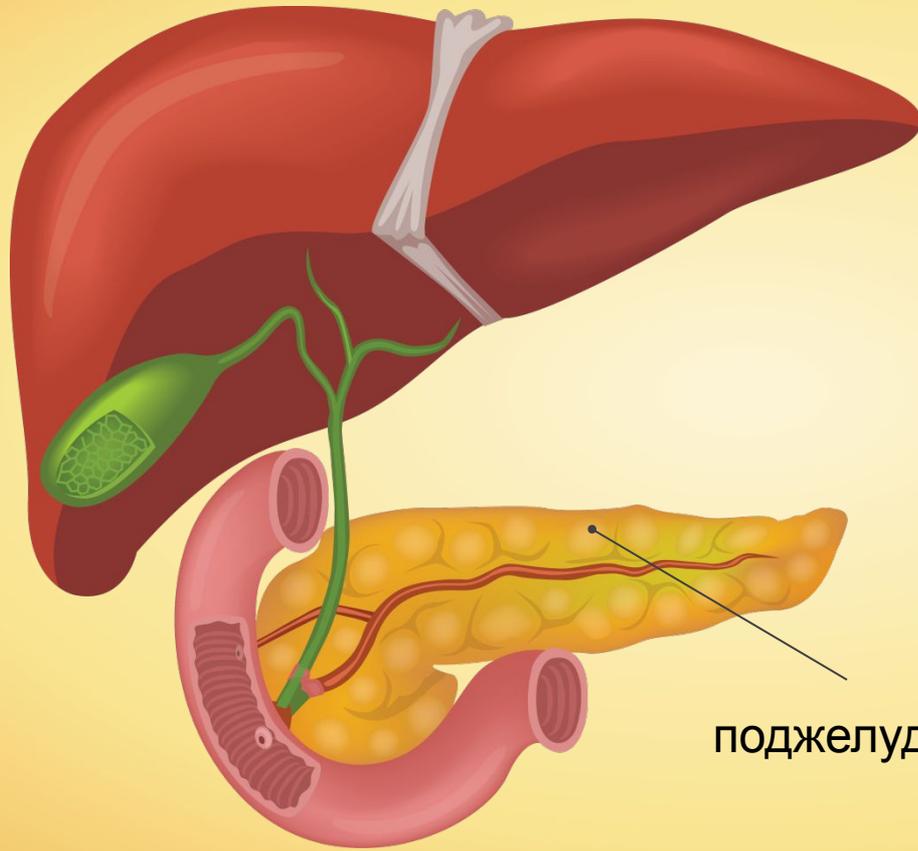


Выделяются при сильных эмоциях —  
гневе, испуге, боли, опасности.

### Симптомы поступления адреналина и норадреналина в кровь

- учащённое сердцебиение,
- сужение кровеносных сосудов,
- повышение артериального давления,
- усиление расщепления гликогена в клетках печени и мышцах до глюкозы,
- угнетение перистальтики кишечника,
- расслабление мускулатуры бронхов,
- повышение возбудимости рецепторов сетчатки, слухового и вестибулярного аппаратов.

## Смешанные железы



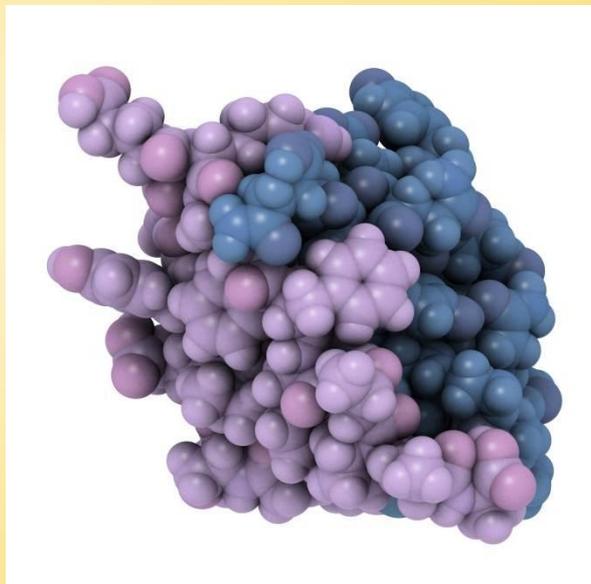
Вырабатывает **инсулин**  
**и глюкагон**, регулирующие  
углеводный обмен в организме.

поджелудочная железа

# Смешанные железы

## Функции инсулина

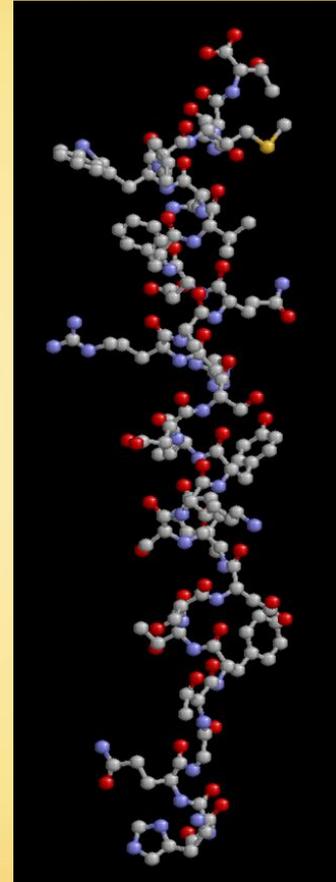
- увеличивает потребление глюкозы клетками,
- способствует превращению глюкозы в гликоген,
- поддерживает содержание глюкозы в крови на постоянном уровне.



# Смешанные железы

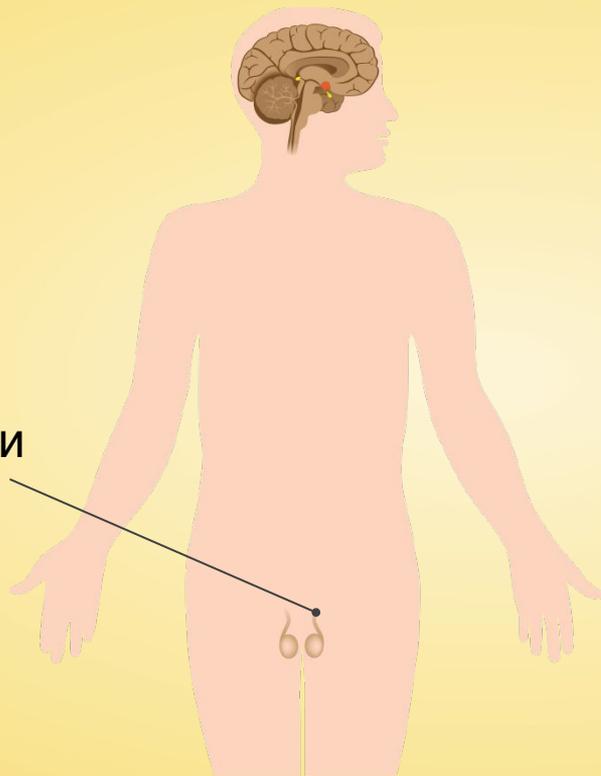
## Функции глюкагона

— усиливает расщепление гликогена до глюкозы, повышая её содержание в крови.

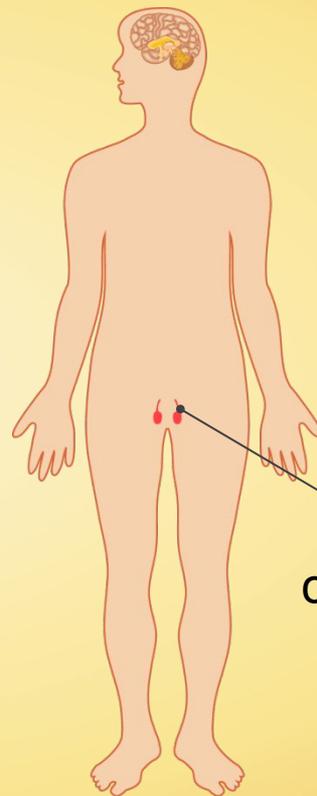


# Половые железы

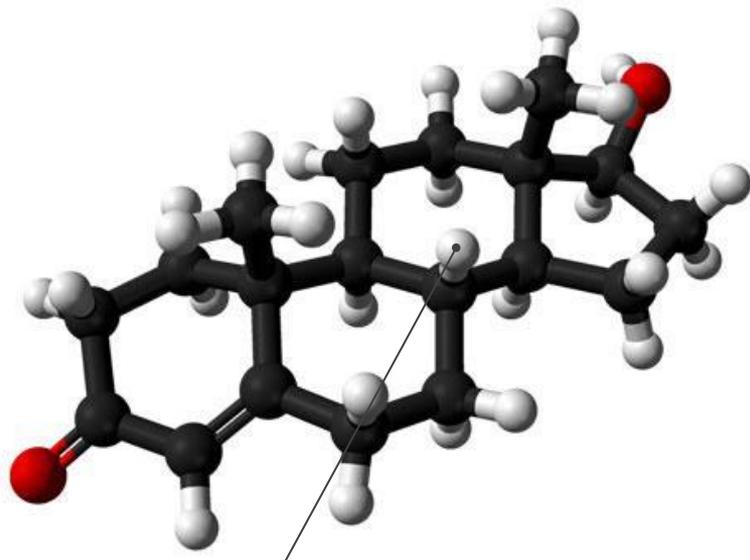
ЯИЧНИКИ



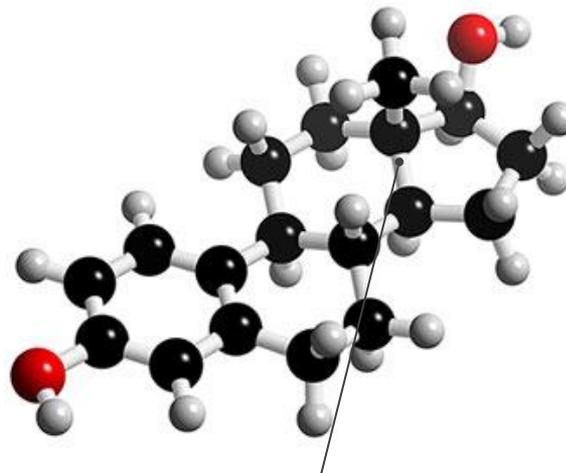
СЕМЕННИКИ  
(ЯИЧКИ)



## Половые железы



эстроген



андроген

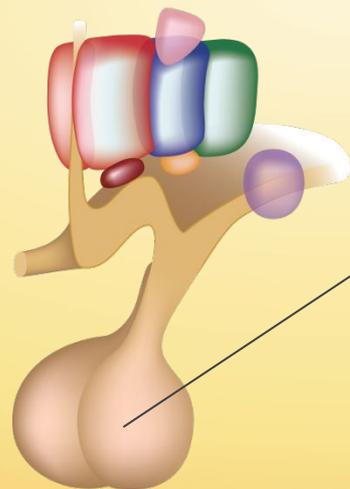
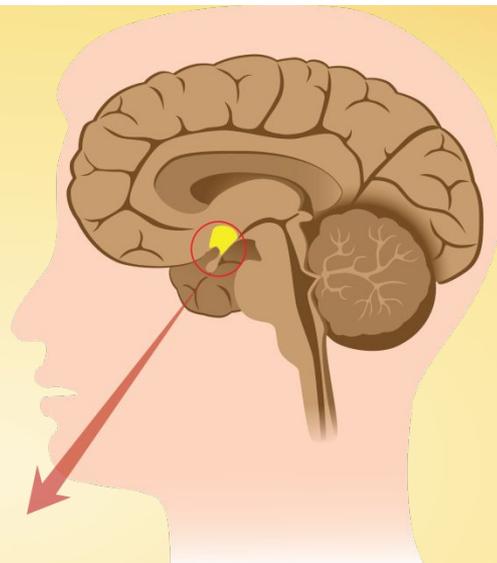
# Половые железы

## Функции андрогенов и эстрагонов

— стимулируют развитие органов размножения, созревание половых клеток и формирование вторичных половых признаков  
*(особенностей строения скелета, развития мускулатуры, распределения волосяного покрова и подкожного жира, строения гортани, тембра голоса у мужчин и женщин).*

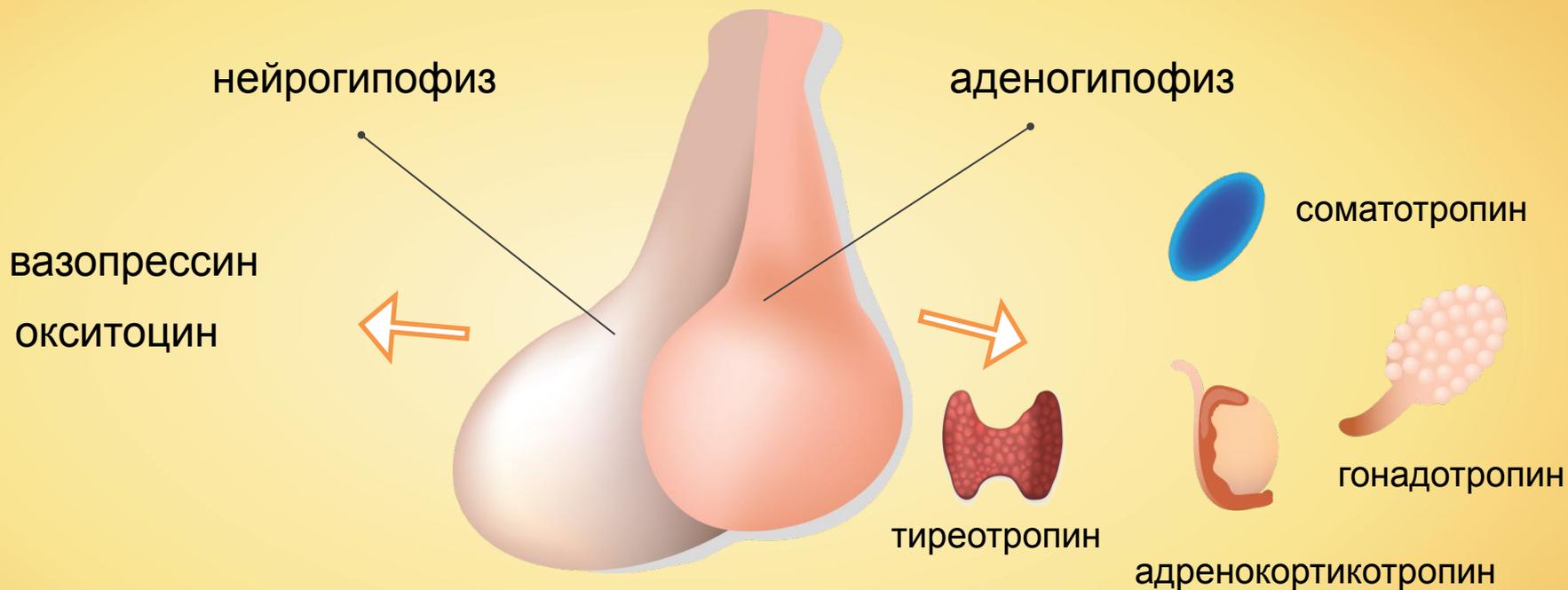
# Гипофиз

**Гипофиз** производит гормоны, стимулирующие функции других эндокринных желёз.



Гипофиз

# Гипофиз



# Гипофиз

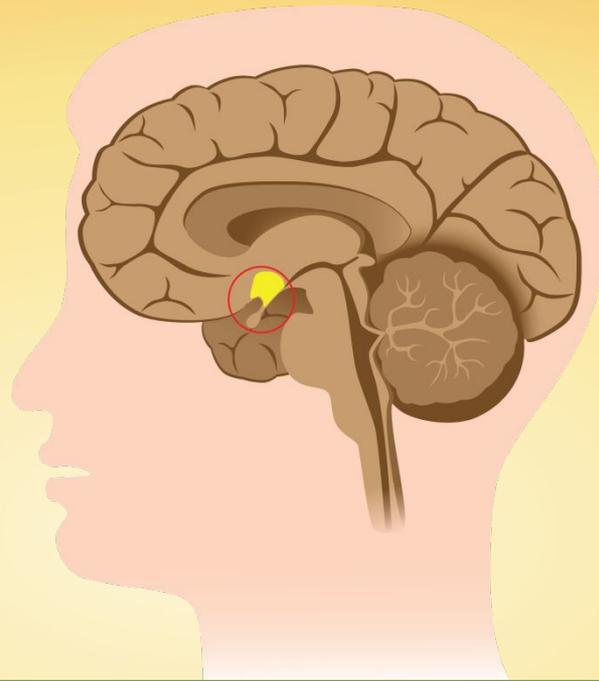
## Функции вазопрессина

— регулирует водный обмен  
и тонус сосудов.

## Функции окситоцина

— повышает тонус гладкой  
мускулатуры матки,  
— регулирует родовой акт и  
выделение молока грудными  
железами.





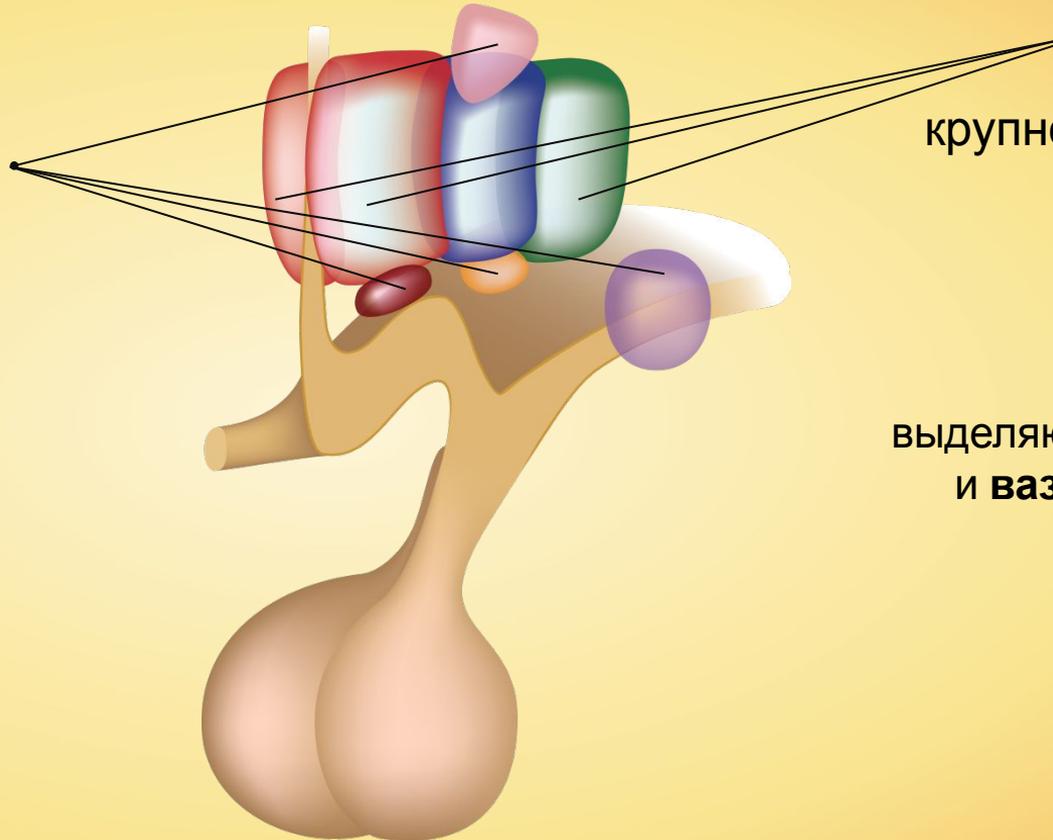
**Гипоталамус** -- это часть мозга, обладающая свойствами нервной и эндокринной систем.

# Гипоталамус

мелкоклеточные  
ядра



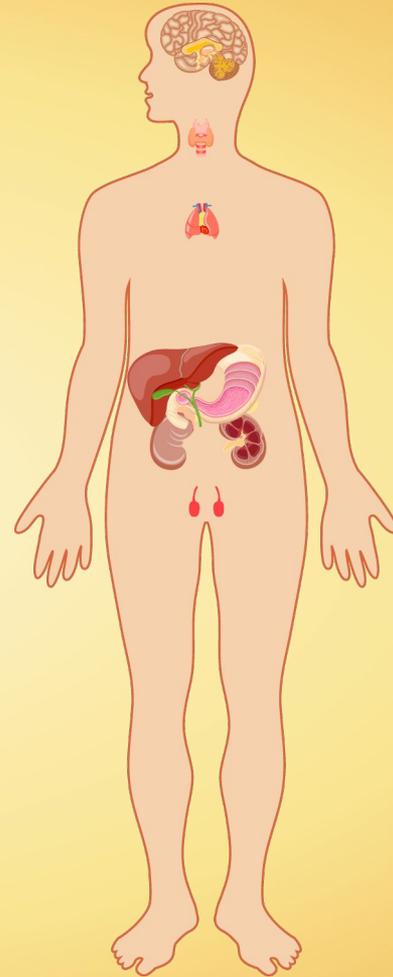
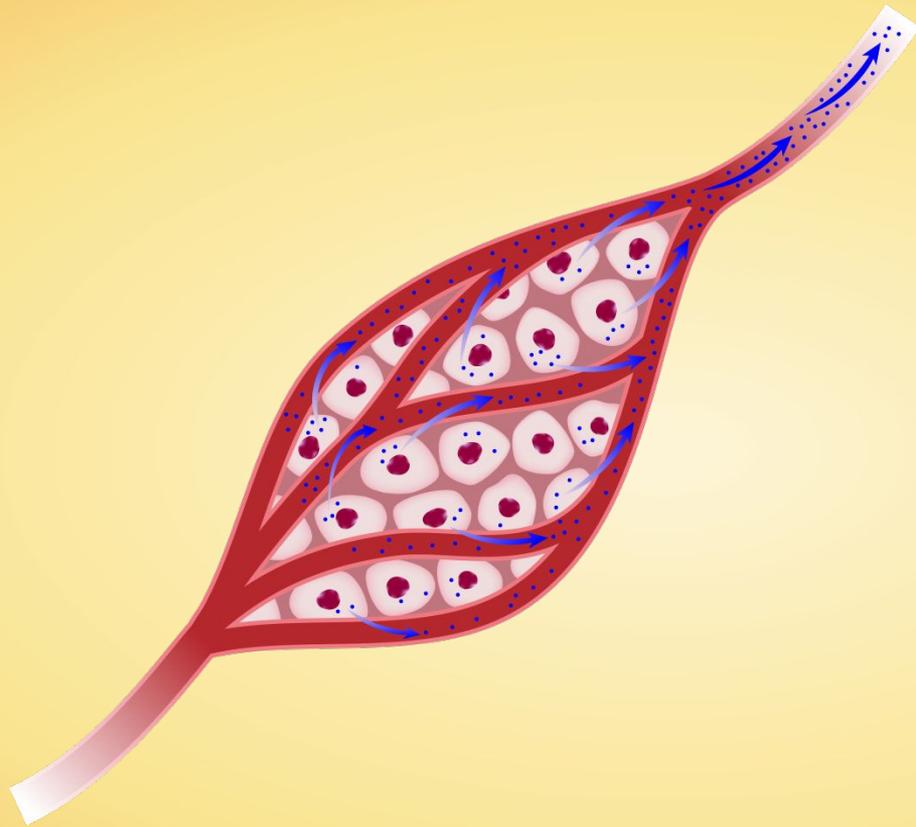
вырабатывают  
релизинг-  
факторы



крупноклеточные  
ядра

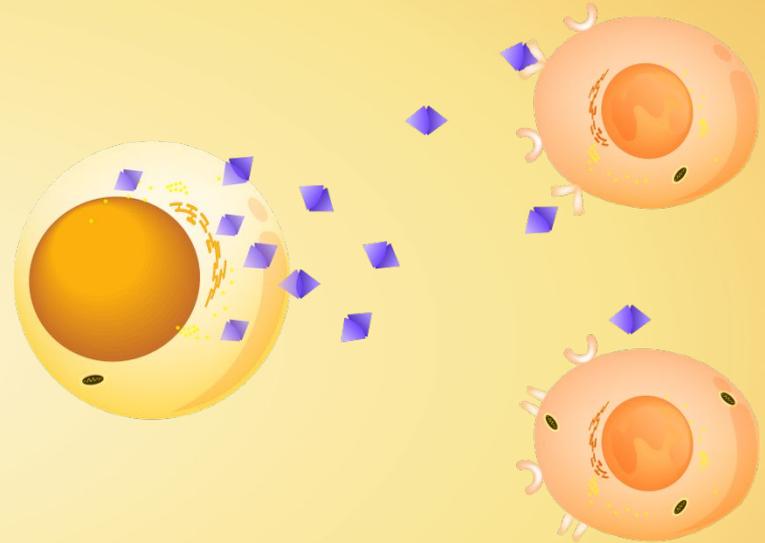


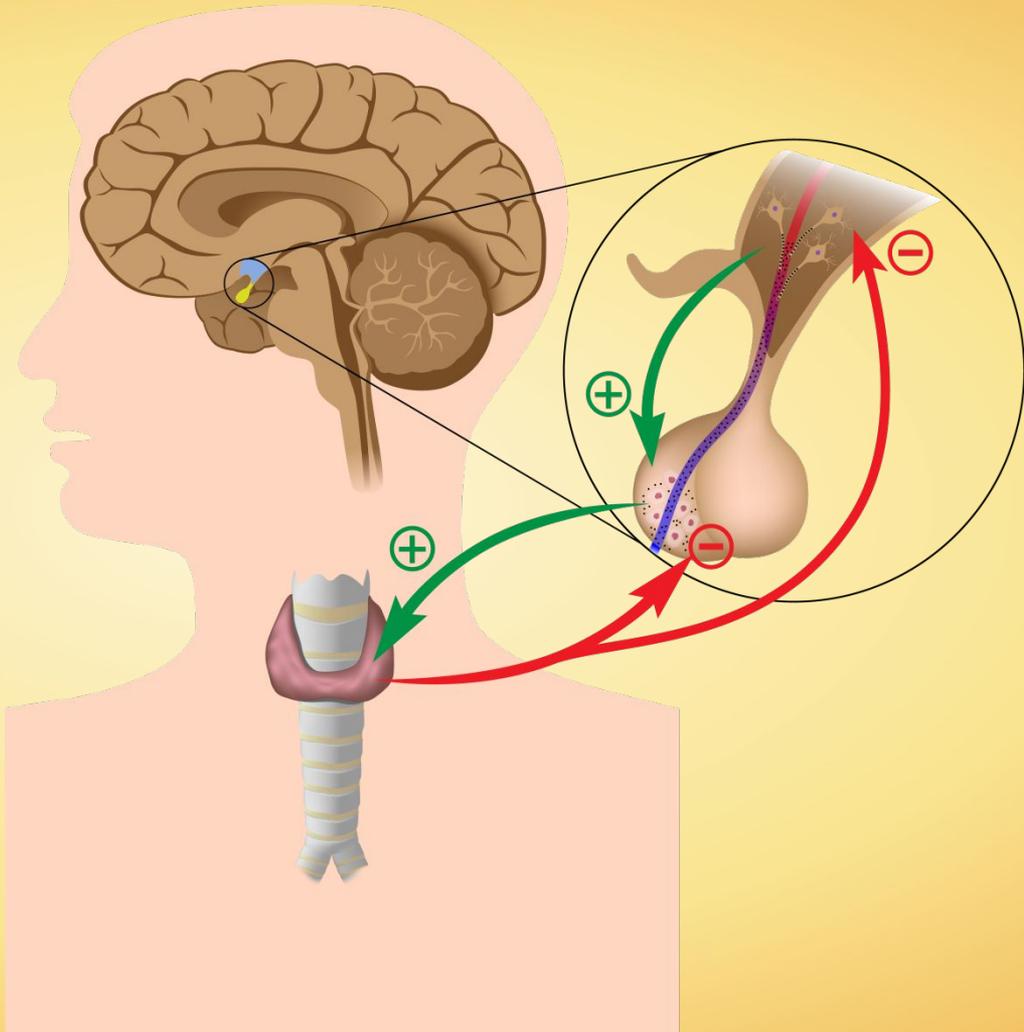
выделяют **окситоцин**  
и **вазопрессин**

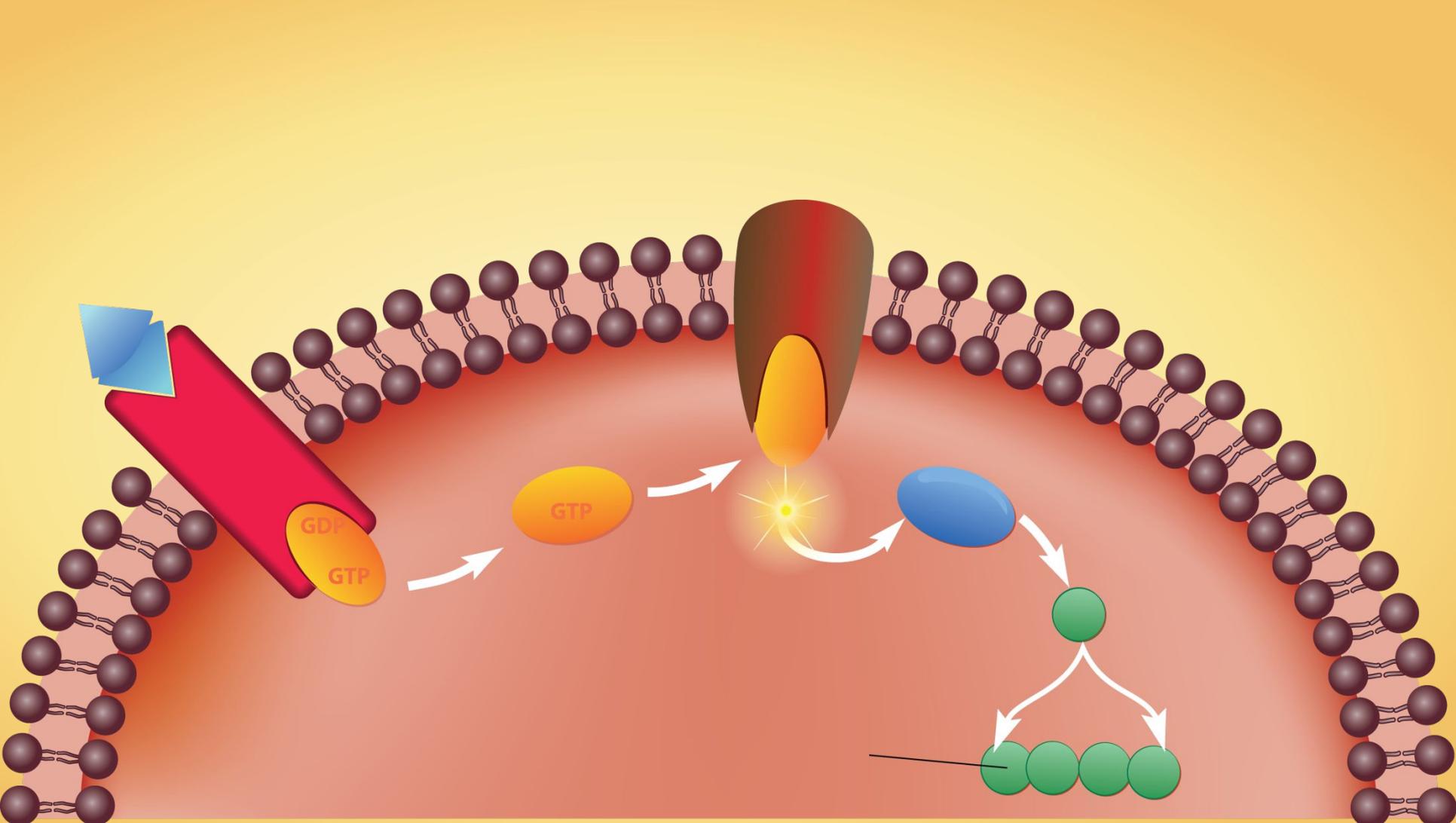


## Принцип обратной связи:

снижение уровня периферического гормона в крови ведёт к повышению секреции соответствующего тропного гормона, а увеличение уровня периферического гормона вызывает торможение секреции тропного гормона.











Почти все органы и ткани живого организма секретируют в межклеточное пространство и кровь гормоны и биологически активные соединения.

