



- Гуморальная регуляция – это регуляция процессов жизнедеятельности с помощью веществ, поступающих во внутреннюю среду организма (кровь, лимфу, спинномозговую жидкость и др.).
- Факторы гуморальной регуляции: гормоны, биологически активные вещества, медиаторы, электролиты ( $K^+$ ,  $Ca^{2+}$  и др.), различные метаболиты ( $CO_2$ , молочная кислота), газы ( $O_2$  и  $CO_2$ ) и др.

- Гуморальная регуляция – это регуляция процессов жизнедеятельности с помощью веществ, поступающих во внутреннюю среду организма (кровь, лимфу, спинномозговую жидкость и др.).
- Факторы гуморальной регуляции: гормоны, биологически активные вещества, медиаторы, электролиты ( $K^+$ ,  $Ca^{2+}$  и др.), различные метаболиты ( $CO_2$ , молочная кислота), газы ( $O_2$  и  $CO_2$ ) и др

- Высшей формой гуморальной регуляции является
- гормональная.



# Сравнительная характеристика желез

Экзокринные (железы внешней секреции)	Эндокринные (железы внутренней секреции)
Имеют выводные протоки	Не имеют выводных протоков
Секреты выводятся на поверхность тела или в полость тела, органа	Гормоны поступают в кровь
Выделяют вещества периодически	Выделяют гормоны непрерывно

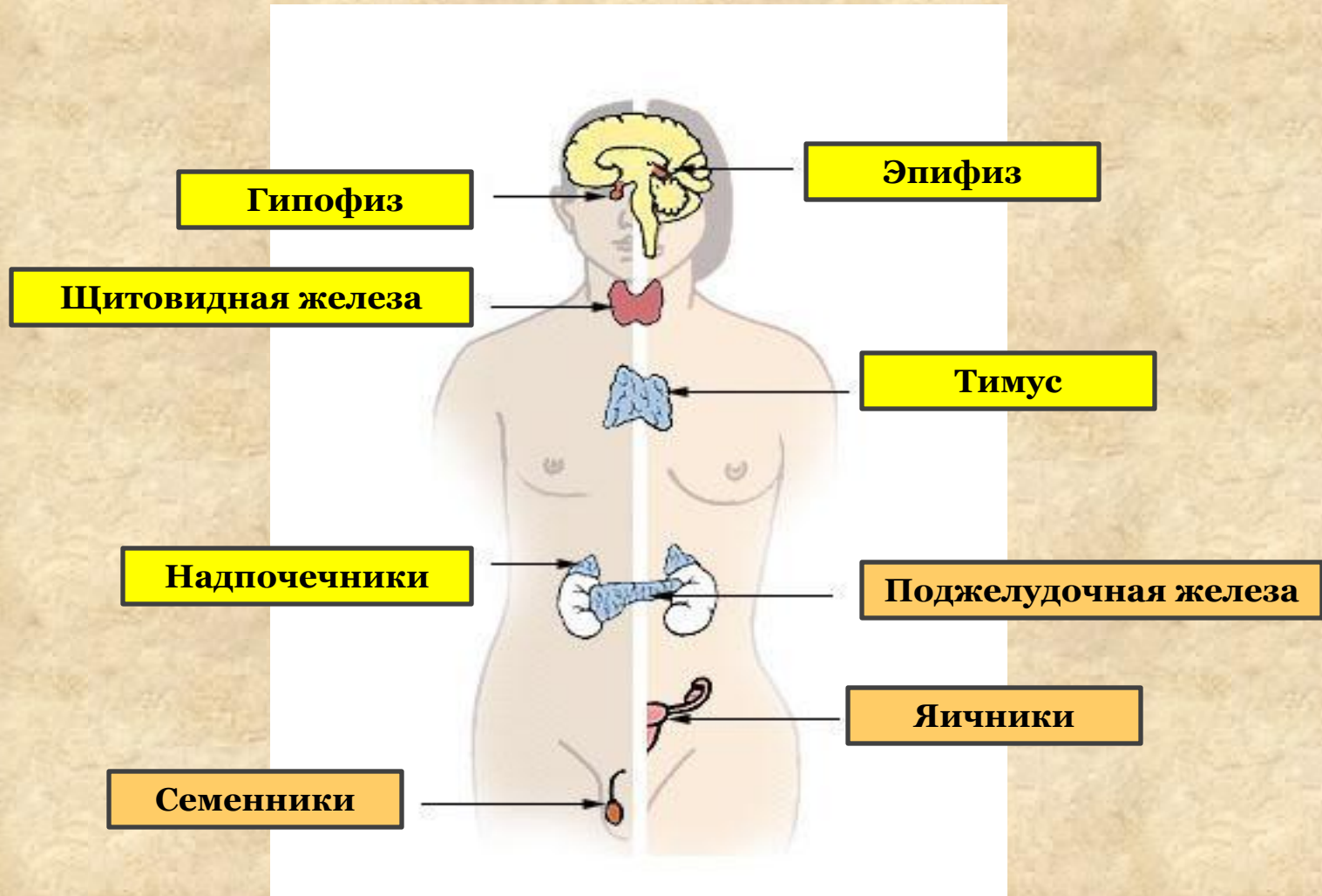
## Железы смешанной секреции



**Внешнесекреторная функция**

**Внутрисекреторная функция**

# Эндокринная система



# Железы

```
graph TD; A[Железы] --> B[внешней секреции (Экзокринные)]; A --> C[внутренней секреции (Эндокринные)]; A --> D[смешанной секреции]; B --> E(слезные, слюнные, железы желудка и кишечника, потовые, сальные); C --> F(гипофиз, эпифиз, вилочковая железа, щитовидная железа, надпочечники); D --> G(поджелудочная железа, половые железы);
```

**внешней  
секреции  
(Экзокринные)**

**слезные, слюнные,  
железы желудка и  
кишечника, потовые,  
сальные**

**внутренней  
секреции  
(Эндокринные)**

**гипофиз, эпифиз,  
вилочковая железа,  
щитовидная  
железа,  
надпочечники**

**смешанной  
секреции**

**поджелудочная  
железа, половые  
железы**

# Что такое гормоны?

**Гормоны** – это биологически активные вещества, которые вырабатываются железами внутренней секреции.

## Классификация гормонов по химической природе

1-я группа	2-я группа	3-я группа	4-я группа
<b>Полипептиды и белки</b> (инсулин, глюкагон, соматотропин)	<b>Аминокислоты и их производные</b> (адреналин, норадреналин, тироксин)	<b>Стероиды</b> (половые гормоны)	<b>Жирные кислоты</b> (простагландины)

## Классификация гормонов по выполняемым функциям

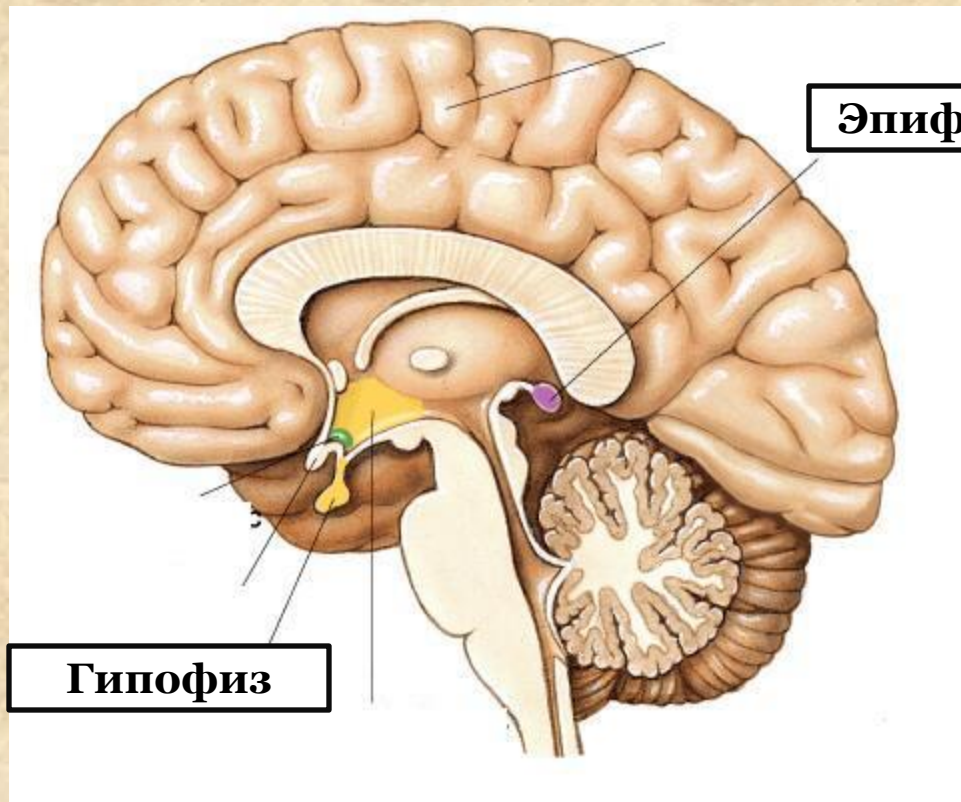
1-я группа	2-я группа	3-я группа
<b>Эффекторные гормоны</b> оказывают своё действие непосредственно на клетки какого-либо органа	<b>Тропные гормоны</b> регулируют выделение эффекторных гормонов	<b>Рилизинг-факторы</b> регулируют выделение тропных гормонов



# Свойства и функции гормонов

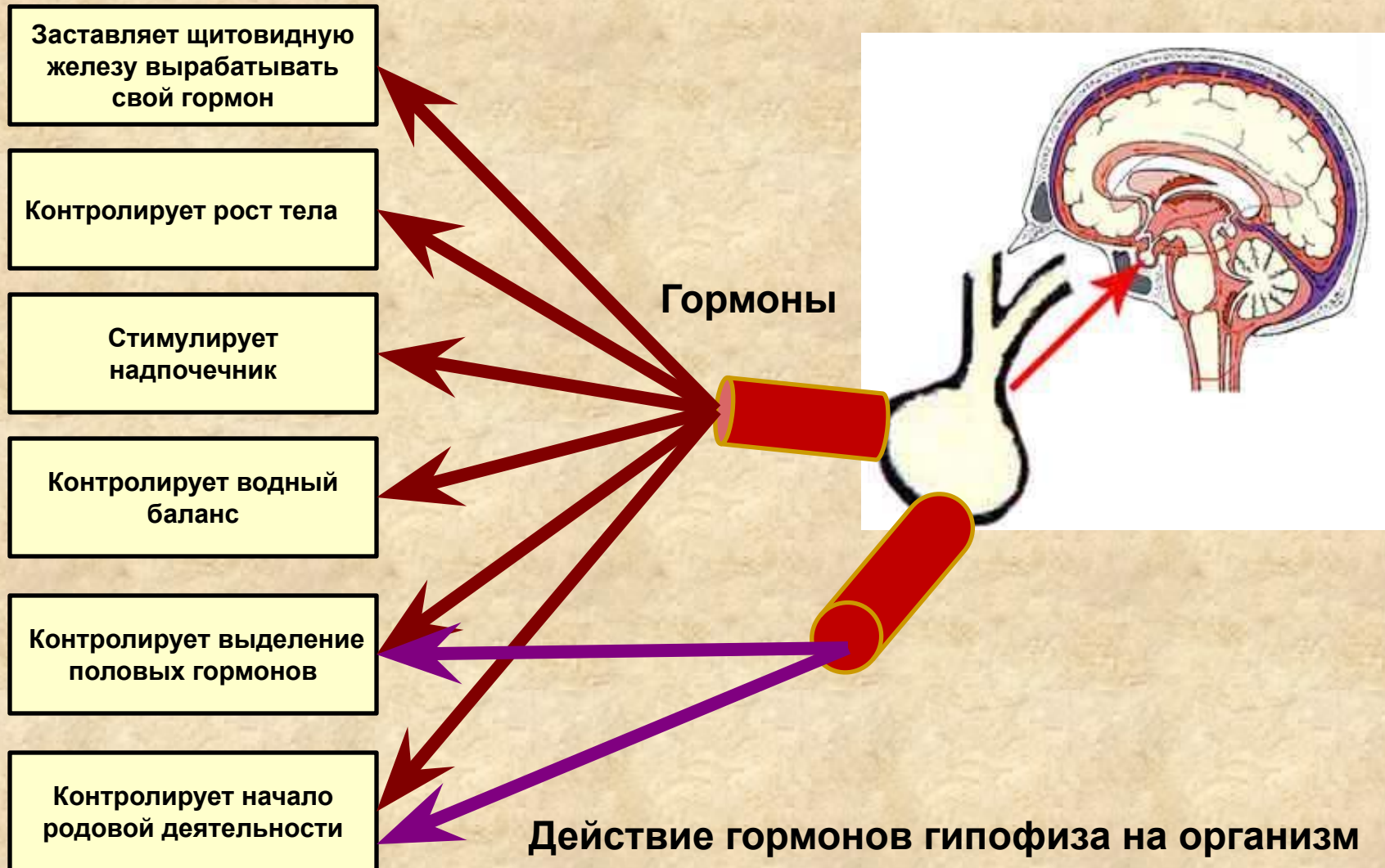
<b>Свойства гормонов</b>	<b>Функции гормонов</b>
<b>1.</b> <i>Действуют на определённые органы и ткани.</i>	<b>1.</b> <i>Обеспечивают рост и развитие организма.</i>
<b>2.</b> <i>Высокая биологическая активность, действие в малых количествах.</i>	<b>2.</b> <i>Обеспечивают адаптацию.</i>
<b>3.</b> <i>Воздействие через кровь и лимфу. Свободно проходят через стенки кровеносных сосудов.</i>	<b>3.</b> <i>Обеспечивают гомеостаз.</i>
<b>4.</b> <i>Дистанционный характер действия.</i>	<b>4.</b> <i>Контролируют процессы обмена веществ.</i>
<b>5.</b> <i>После своего действия разрушаются.</i>	

# Гипофиз



*Расположен в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости, форма – овала. Масса - 0,5 - 0,7 г. Будучи анатомически единым, гипофиз делится на три доли: переднюю, промежуточную и заднюю.*

# Функции гипофиза





# Соматотропин – ростовой гормон гипофиза



- При гиперфункции - гигантизм



- При гипофункции - карликовость

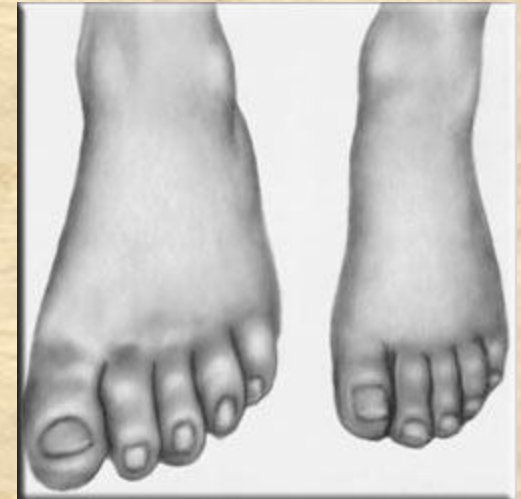




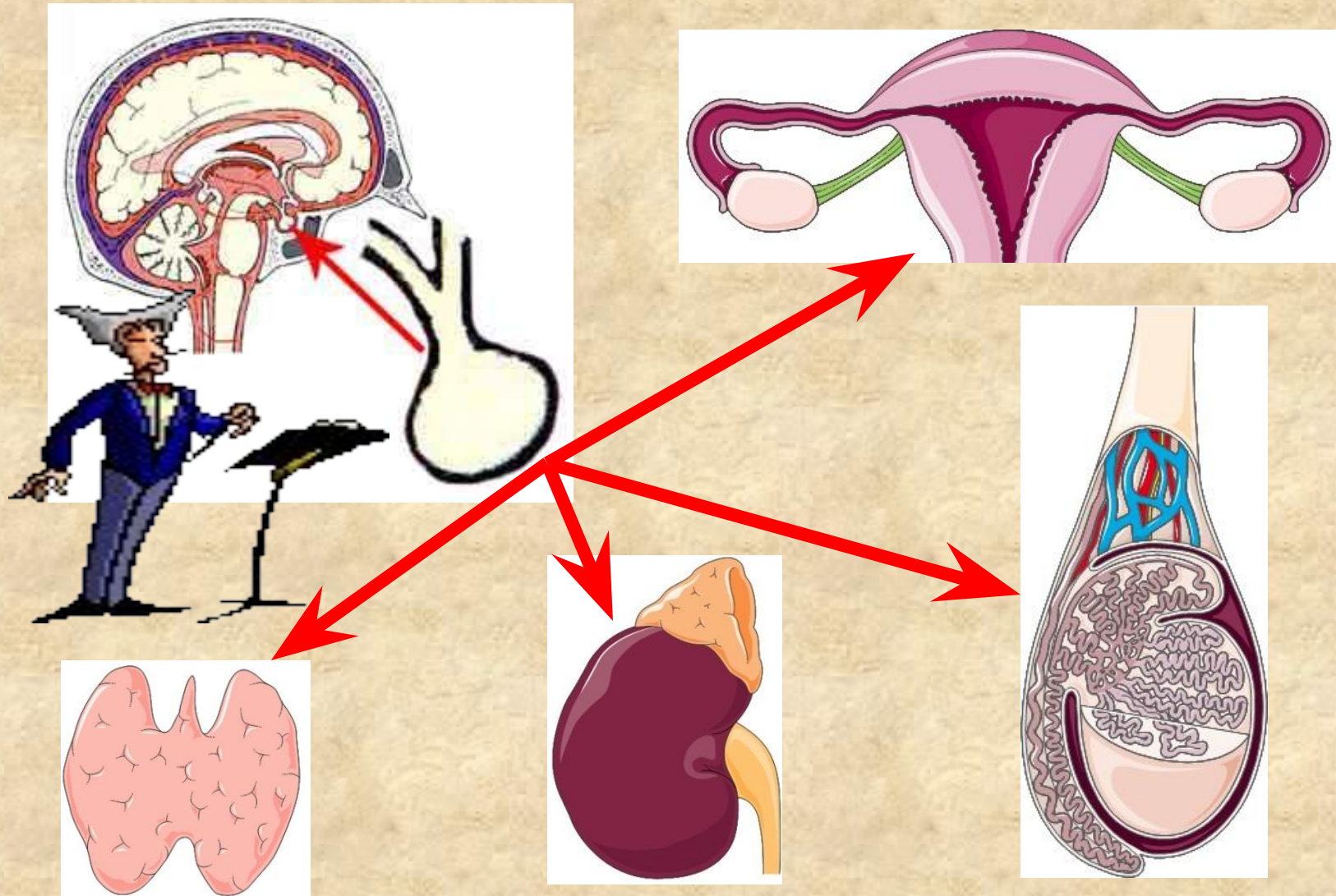
# Акромегалия



Почему в одних случаях увеличение интенсивности функций гипофиза приводит к гигантизму, а в других – к акромегалии? С чем это связано?

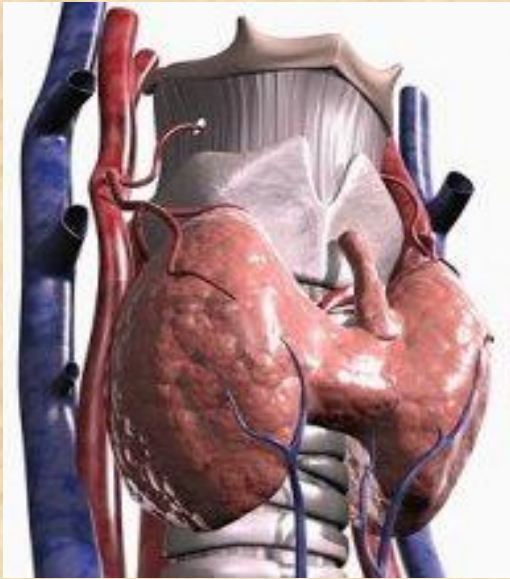


# Почему гипофиз называют «дирижёром оркестра эндокринных желёз»?





# Щитовидная железа

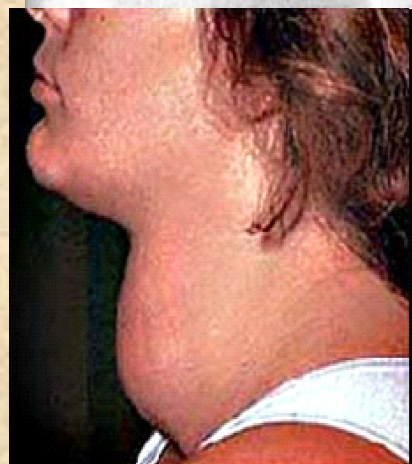
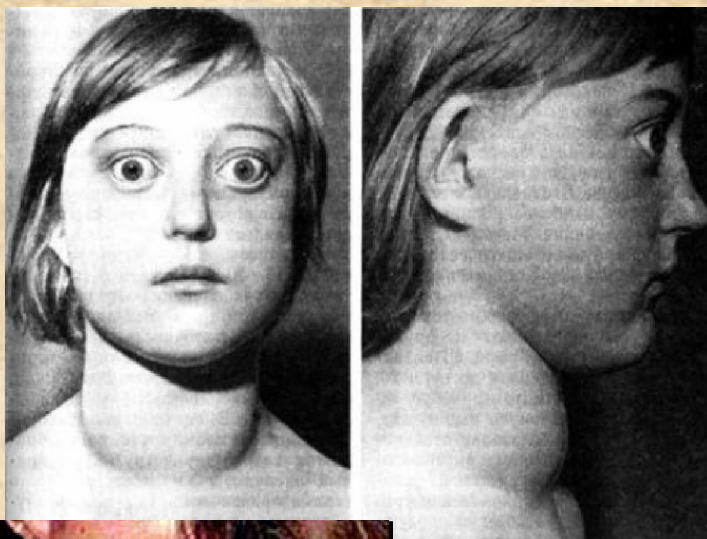


*Расположена над щитовидным хрящом на передней поверхности гортани на уровне 5-6 шейного позвонка.*

*Эта железа состоит из правой и левой доли, перешейка. Железа серого цвета. Масса железы взрослого человека 20 -30 г. Снаружи железа покрыта фиброзной капсулой, от которой внутрь железы отходят перегородки трабекулы, которые разветвляясь, разделяют её на дольки. Паренхима железы состоит из пузырьков – фолликулов. Пузырьки захватывают йод.*

# Тироксин – основной гормон щитовидной железы

При гиперфункции –  
базедова болезнь



Эндемический зоб

При гипофункции –  
микседема,  
кретинизм

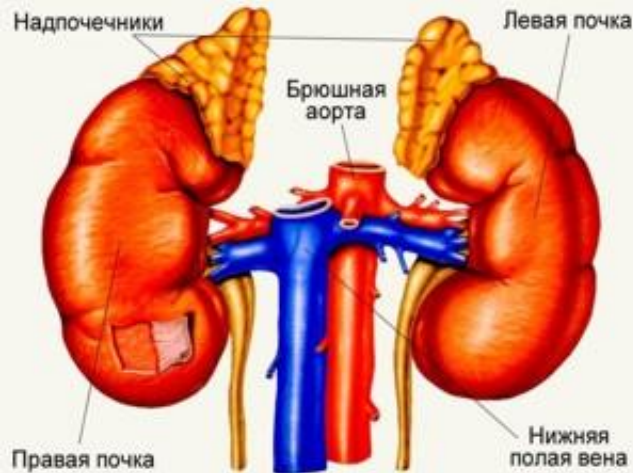


# Щитовидная железа

Недостаточная функция железы у человека в детском возрасте приводит к развитию *кретинизма*. У больных отмечается задержка роста и полового развития, нарушения пропорции тела, значительная отсталость психики. У них часто открыт рот с высунутым языком.



# Надпочечники

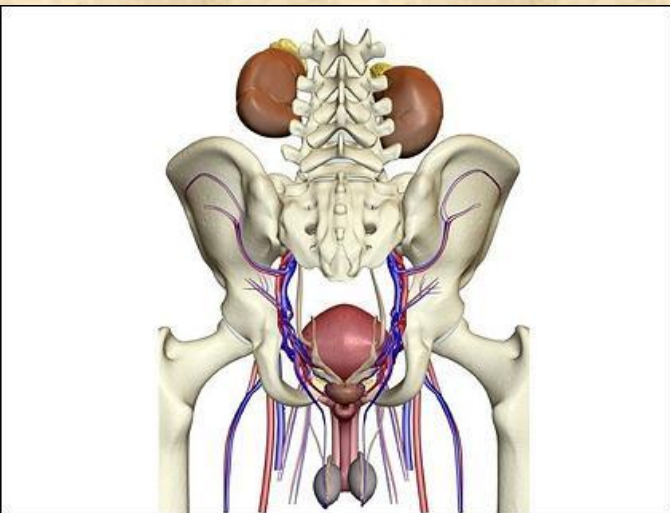


**Расположены на верхушках почек на уровне 11-12 грудных позвонков, причем правый выше левого. Масса одного надпочечника взрослого человека 8-13 г. Надпочечник состоит из коркового и мозгового слоёв.**



# Гормоны коркового слоя надпочечников

При гипофункции  
глюкокортикоидов  
- аддисонова болезнь  
(бронзовая болезнь)



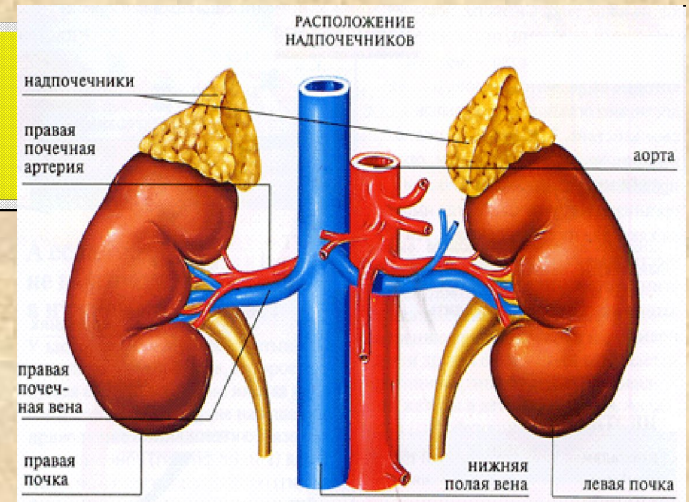
И. С. Тургенев  
«Живые мощи»

Минералокортикоиды  
регулируют водно-солевой  
обмен и минеральное  
равновесие

- «Я приблизился – и остолбенел от удивления. передо мной лежало
- живое человеческое существо, но что это было такое?! Голова совершенно высохшая, одноцветная, бронзовая – ни дать, ни взять
- икона старинного письма; нос узкий как лезвие ножа; губ почти не
- видеть – только зубы белеют и глаза, да из-под платка выбиваются на лоб жидкие пряди жёлтых волос»

# Надпочечники

Регулируют минеральный, углеводный, белковый и жировой обмен, мобилизуют организм в экстремальных ситуациях и повышают его работоспособность и выносливость.

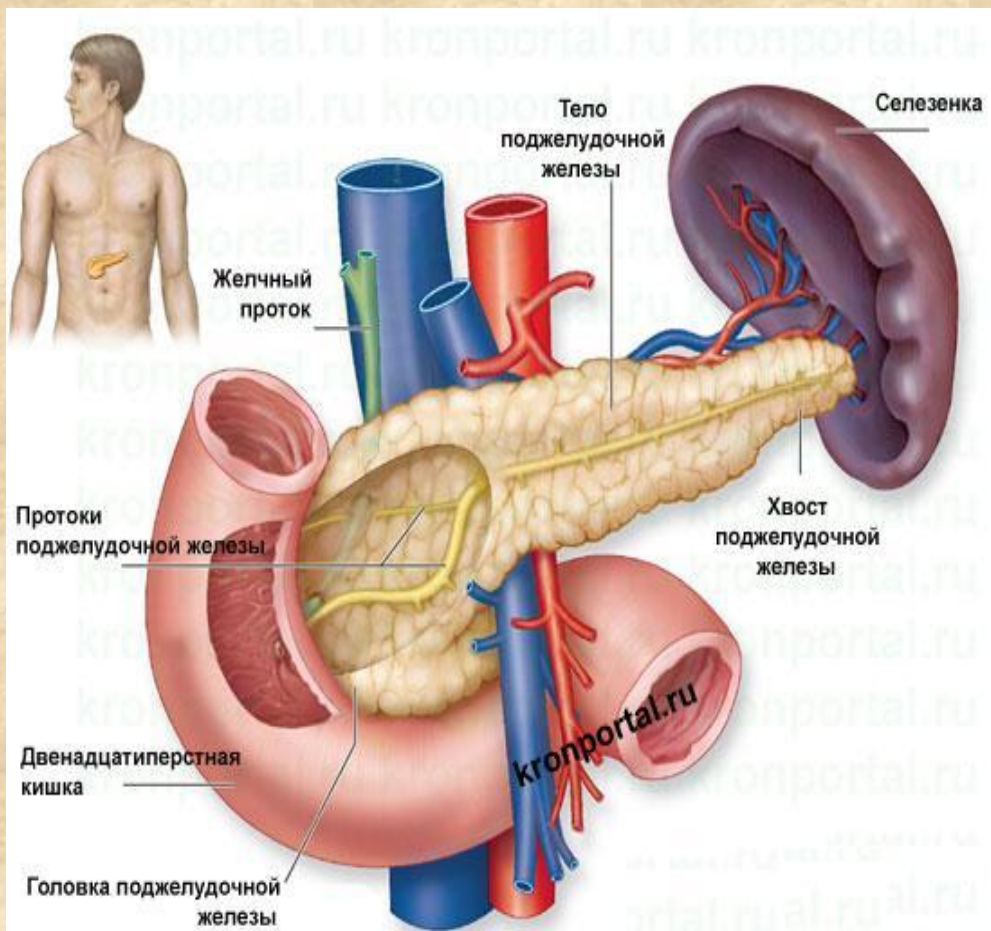


**Основные гормоны - *адреналин и норадреналин.***

Количество выделяемых гормонов зависит от физиологического и психологического состояния организма.



# Поджелудочная железа



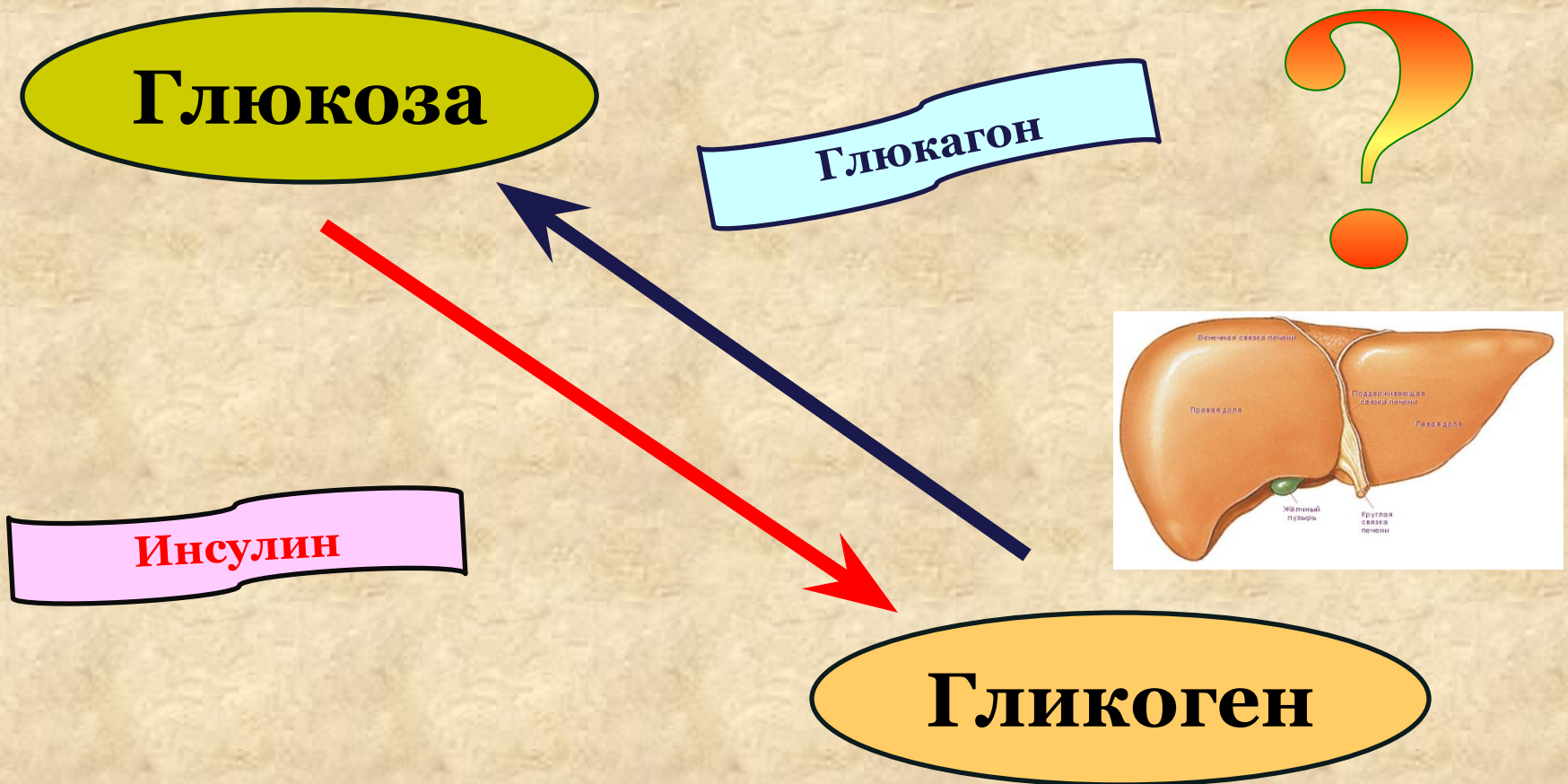
*Орган залегает в верхнем отделе на задней стенке полости живота в забрюшинном пространстве, располагаясь поперечно на уровне тел I—II поясничных позвонков.*

*Длина железы взрослого человека 14—22 см, ширина 3—9 см (в области головки), толщина 2—3 см. Масса органа около 70—80 г.*

*Поджелудочная железа человека представляет собой удлинённое дольчатое образование серовато-розоватого оттенка. Она, как какой-нибудь зверёк, имеет головку, тело и хвост.*

# Инсулин, глюкагон – гормоны поджелудочной железы

Эти гормоны способствуют поддержанию уровня глюкозы в крови.



# Заболевания поджелудочной железы



**Инсулиновый шок – при гиперфункции**

**Сахарный диабет – при гипофункции**





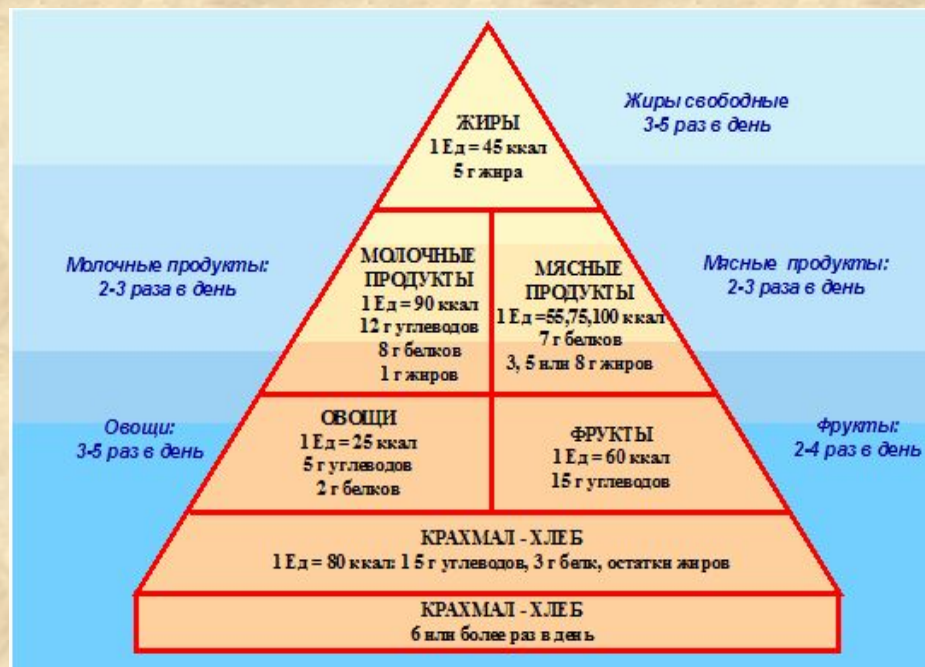
# Задумайтесь!



# Это необходимо знать каждому!

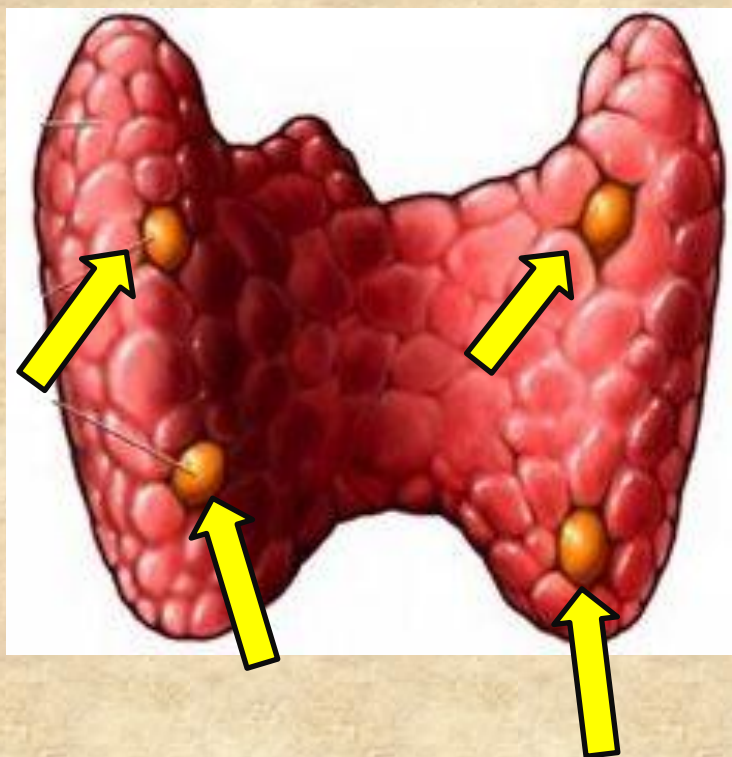


**Глюкометр – прибор для определения уровня глюкозы в крови**



**Пищевая пирамида, отражающая распределение питательных компонентов в течение суток**

# Паращитовидные железы

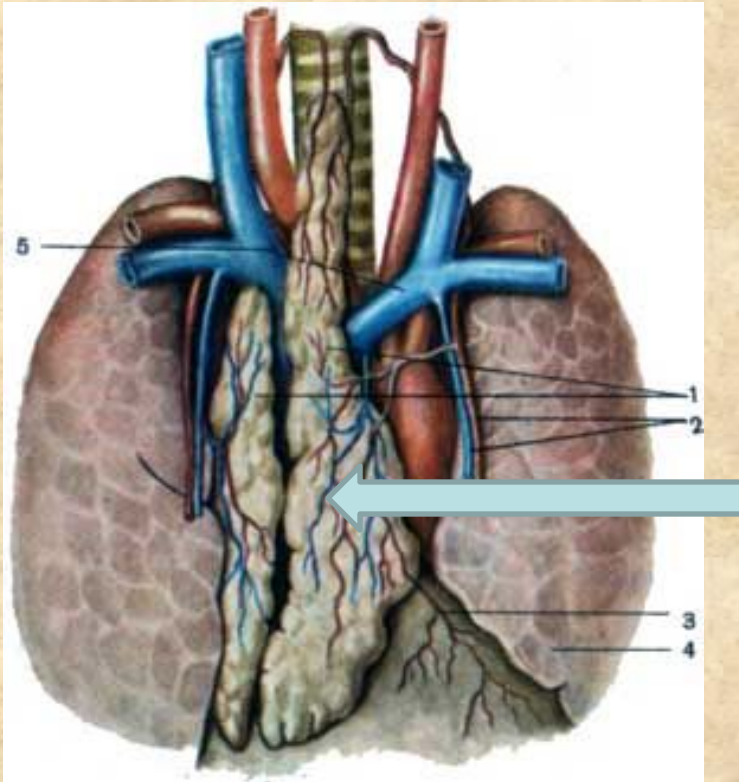


*Представлены 4  
околощитовидными  
железами (2 на задней  
поверхности  
щитовидной железы,  
2 – у нижнего полюса).  
Общая масса – 0,1- 0,3  
г.*

**Паратгормон регулирует обмен кальция и фосфора в организме.**



# Вилочковая железа (тимус)

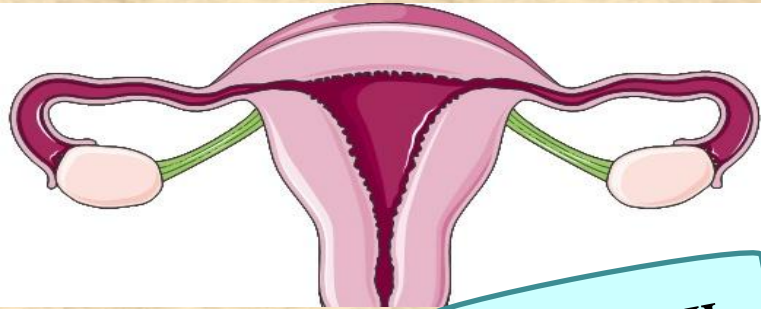


*Расположена в грудной полости за грудиной в средостении. Состоит из двух ассиметричных частей правой и левой долей, соединённых соединительной тканью. Хорошо развита в детском возрасте.*

**Гормоны тимуса обеспечивают противовоспалительный эффект, стимулируют иммунную систему.**

# Половые железы

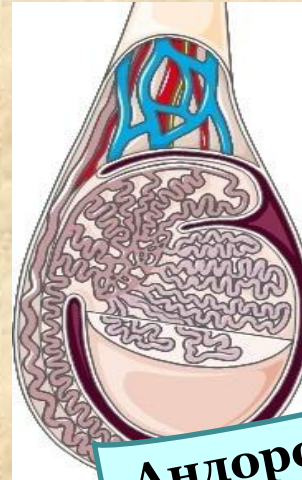
## Яичники



**Эстроген, прогестерон**

*Гормоны, образующиеся в яичниках, влияют на формирование вторичных половых признаков, характерных для женского организма (отсутствие волосяного покрова на лице, более тонкие, чем у мужчин, кости, отложение жира под кожей, развитые молочные железы, высокий голос).*

## Семенники



**Андроген, тестостерон**

*Под действием гормонов, выделяемых семенниками в кровь, происходит развитие вторичных половых признаков, характерных для мужского организма (волосяной покров на лице — борода, усы, развитый скелет и мускулатура, низкий голос).*

**Избыток половых гормонов приводит к развитию мужских вторичных признаков у лиц женского пола, а также раннее половое созревание мальчиков. Недостаток этих гормонов приводит к недоразвитию половых признаков (у детей) или нарушению вторичных половых признаков (у взрослых).**