

# Соматический и автономный (вегетативный) отделы нервной системы.



# Строение и функция нервной системы

## Актуализация знаний:

- Из каких двух частей состоит ЦНС?
- Из каких два отделов состоит головной мозг?
- Какие отделы различают в переднем мозге?
- Каковы функции таламуса и гипоталамуса?
- Как распределяется серое и белое вещество в полушариях головного мозга?

# Ответьте на вопросы:

- **1. Головной мозг человека состоит из:**
- А) ствола
- Б) мозжечка
- В) переднего мозга
- Г) моста

# Ответьте на вопросы:

- **2.Отделы ствола:**
- А) продолговатый мозг
- Б) мозжечок
- В) мост
- Г) средний мозг
- Д) промежуточный мозг

# Ответьте на вопросы:

- **3. Важные центры, участвующие в регуляции дыхания, деятельности сердца и сосудов лежат в:**
  - А) продолговатом мозге
  - Б) промежуточном мозге
  - В) мосте
  - Г) среднем мозге

# Ответьте на вопросы:

- 4. Где находятся центры, связанные с мимикой, жевательными функциями :
- А) продолговатый мозг
- Б) промежуточный мозг
- В) мост
- Г) средний мозг

# Ответьте на вопросы:

- **5. Обеспечивает изменение величины зрачка:**
  - А) продолговатый мозг
  - Б) промежуточный мозг
  - В) мост
  - Г) средний мозг

# Ответьте на вопросы:

- **6. Проводит импульсы к коре больших полушарий от рецепторов кожи, органов чувств:**
  - А) продолговатый мозг
  - Б) промежуточный мозг
  - В) мост
  - Г) средний мозг



# Ответьте на вопросы:

- **7.Принимает участие в координации движений:**
  - А) продолговатый мозг
  - Б) промежуточный мозг
  - В) мозжечок
  - Г) средний мозг

# Ответьте на вопросы:

- **8. Средняя масса головного мозга взрослого человека составляет:**
- А) меньше 950 г
- Б) 950-1100 г
- В) 1100-2000 г.

# Ответьте на вопросы:

- **9.Продолговатый мозг является продолжением:**
- А) среднего мозга
- Б) спинного мозга
- В) промежуточного мозга

# Ответьте на вопросы:

- **10. Самый маленький отдел головного мозга:**
  - А) продолговатый мозг
  - Б) промежуточный мозг
  - В) мозжечок
  - Г) средний мозг

# ОТВЕТЫ:

- 1- А,Б,В
- 2 – А,В,Г
- 3 – А
- 4 – В
- 5 - Г
- 6 – Б
- 7 – В
- 8 – В
- 9 – Б
- 10 - Г

# Постановка проблемного вопроса.

- *Почему скелетные мышцы подвластны нашей воле, а сердце, сосуды и другие внутренние органы — нет?*

# Разделение функций нервной системы.

- В процессе эволюции позвоночных животных произошло разделение функций нервной системы.
- Ее **соматический** отдел специализируется на *восприятии информации*, поступающей из окружающей среды, и *управлении движениями тела в пространстве*.
- **Автономный (вегетативный)** отдел *управляет внутренними органами, гладкой мускулатурой и обменом веществ*.

# Автономная нервная система.

- слабо подчиняется волевому контролю, и в этом определенное ее преимущество, поскольку она не дает нам возможности вмешиваться в веками отлаженную программу работы внутренних органов.

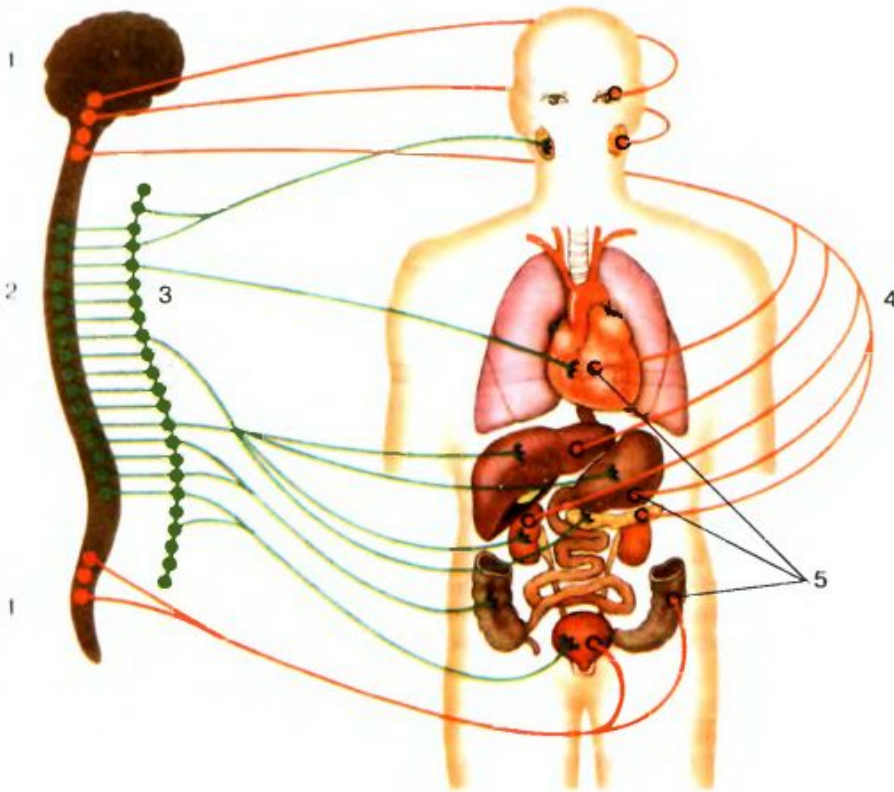


Рис. 98. Схема строения автономной (вегетативной) нервной системы: 1 — парасимпатические ядра; 2 — симпатические ядра; 3 — узлы симпатического ствола; 4 — блуждающий нерв парасимпатической системы; 5 — парасимпатические узлы в органах



# Автономная (вегетативная) нервная система

- имеет *центральную* и *периферическую* части.
- Высшим органом автономной нервной системы считается *гипоталамус*. Он регулирует не только автономную нервную систему, но и эндокринные железы через гипофиз.
- Автономная нервная система подразделяется на два подотдела – **симпатический** и **парасимпатический**.

# Симпатический подотдел

- Его называют системой аварийных ситуаций, т.к. он активизируется всякий раз, когда организм находится в напряжении.
- Его высшие центры расположены в боковых столбах верхней и средней частей спинного мозга. От них идут нервы к нервным узлам, расположенным вдоль позвоночника. Это *парные узлы нервного ствола*. Кроме того, имеются и дополнительные узлы, например в области живота — солнечное сплетение, а также в некоторых других местах.

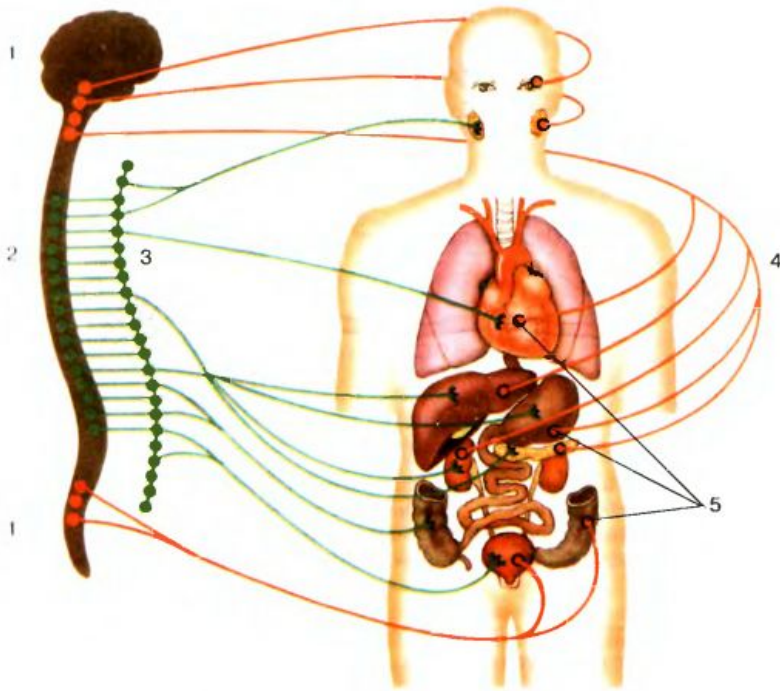
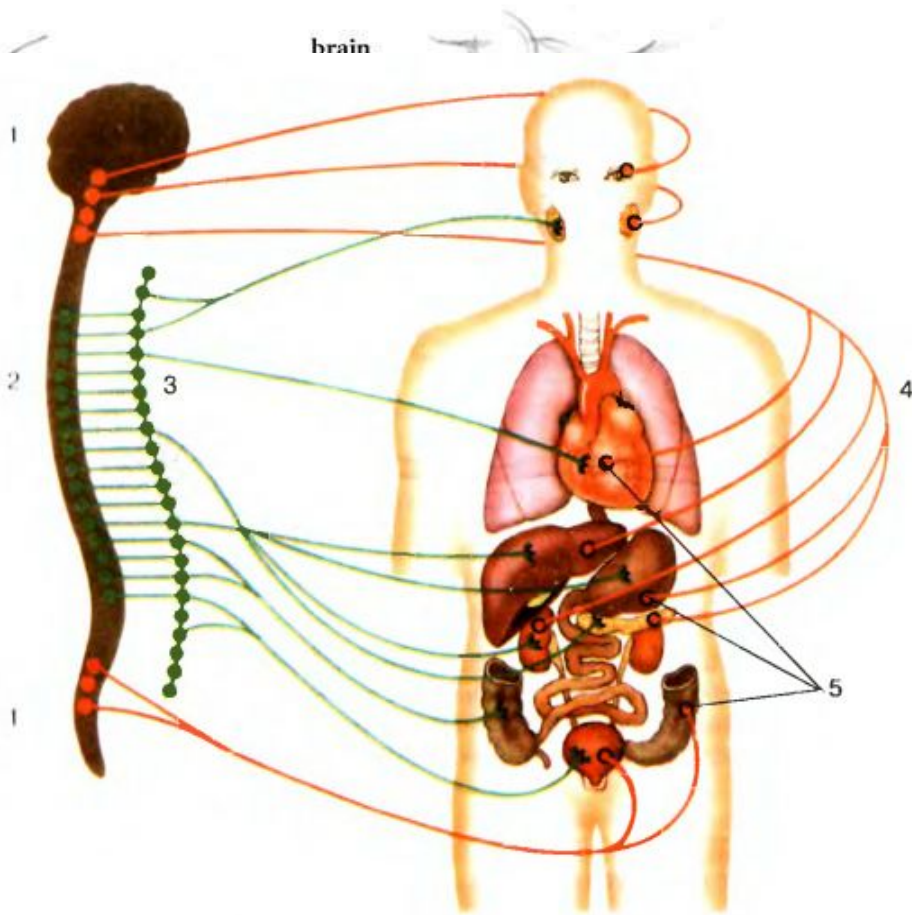


Рис. 98. Схема строения автономной (вегетативной) нервной системы: 1 — парасимпатические ядра; 2 — симпатические ядра; 3 — узлы симпатического ствола; 4 — блуждающий нерв парасимпатической системы; 5 — парасимпатические узлы в органах

# Симпатический подотдел

- Под влиянием симпатической иннервации *сердце усиливает свою работу, повышается кровяное давление, увеличивается содержание сахара в крови, сосуды кожи сужаются, человек бледнеет. Органы пищеварения под действием симпатических нервов затормаживают свою деятельность.*

# Парасимпатический подотдел автономной нервной системы.



- Высшие парасимпатические центры находятся в стволе головного мозга и в крестцовой части спинного мозга. Самый крупный из них — центр блуждающего нерва — находится в продолговатом мозге на дне IV желудочка. Блуждающий нерв идет параллельно нервному стволу и дает ответвления ко многим внутренним органам.
- Нервные узлы парасимпатической системы располагаются либо в самих органах, либо недалеко от НИХ.

Рис. 98. Схема строения автономной (вегетативной) нервной системы: 1 — парасимпатические ядра; 2 — симпатические ядра; 3 — узлы симпатического ствола; 4 — блуждающий нерв парасимпатической системы; 5 — парасимпатические узлы в органах

# Парасимпатический подотдел автономной нервной системы.

- Система сбоя.
- Она возвращает деятельность сердца в состояние покоя, уменьшает давление и содержание сахара в крови. Под ее влиянием дыхание становится более редким, но более глубоким, что позволяет избавиться от продуктов неполного окисления, оставшихся после напряженной работы. Блуждающий нерв расширяет кожные сосуды и активизирует органы пищеварения.

# Взаимодействие симпатического и парасимпатического подотделов

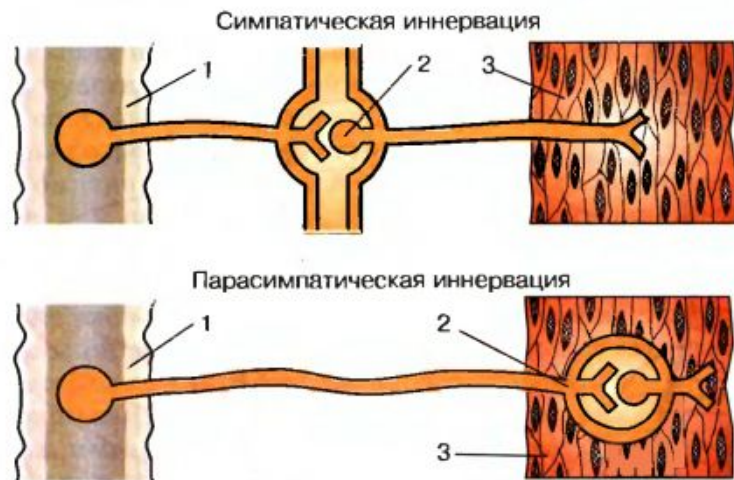


Рис. 99. Схема симпатической и парасимпатической иннервации автономной (вегетативной) нервной системы:

1 — ядра автономной нервной системы, находящиеся в головном и спинном мозге; 2 — нервные узлы; 3 — иннервируемые органы

- Симпатическая и парасимпатическая системы-антагонисты.

- Например, ЧСС и ударный объем сердца:

Симпатическая – увеличение,

Парасимпатическая – уменьшение.

Органы	Возбуждение симпатической НС	Возбуждение парасимпатической НС
Сердце	"Ты испугался..."	"Ты отдыхаешь..."
	↑ ЧСС	↓ ЧСС
Артерии	↓ Диаметр, ↑ АД	↑ Диаметр, ↓ АД
Кишечник	↓ Перистальтика	↑ Перистальтика
Печень	Расслабление желчных протоков	Сокращение желчных протоков
Потовые железы	↑ Секрецию	Не влияет
Слюнные, слезные железы	↑ Секрецию	↑ Секрецию
Зрачок	↑ Диаметр	↓ Диаметр
Бронхи	↑ Диаметр, облегчается дыхание	↓ Диаметр
Мышцы, поднимающие волосы	Сокращаются, волосы "встают дыбом"	Расслабляются
Количество сахара в крови	↑	↓
Потребление кислорода	↑	↓

# **Гуморальная регуляция человека**



# Проблемные вопросы

- Почему так слаженно работает наш организм?
- Чем регулируются и контролируются все процессы в организме человека?

# Гуморальная регуляция

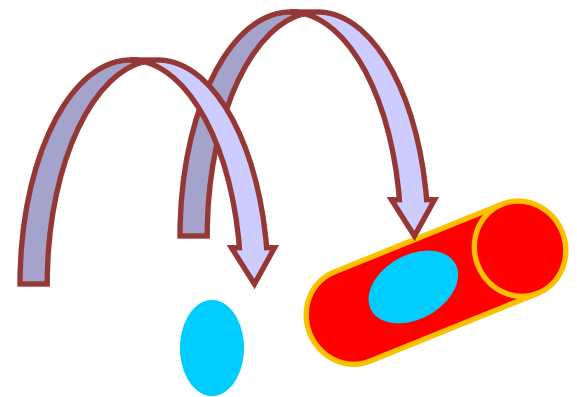
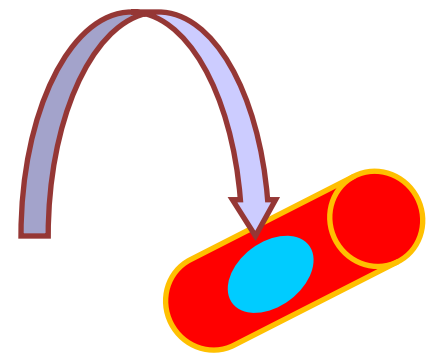
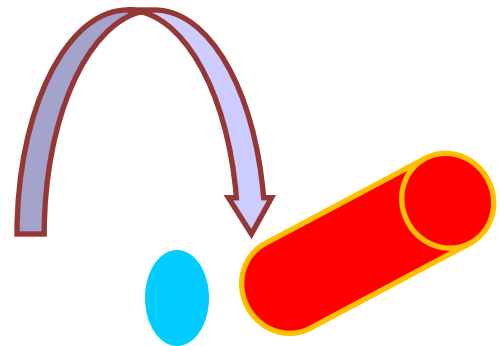
- В регуляции функций организма важная роль принадлежит железам внутренней секреции, которые выделяют особые вещества, оказывающие специфическое воздействие на обмен веществ, структуру и функцию органов и тканей. Эти железы выделяют продуцируемые ими вещества прямо в кровь, поэтому их называют эндокринными.
- К эндокринным железам относятся: гипофиз , эпифиз , щитовидная железа , паращитовидная железа , зубная железа , поджелудочная железа , надпочечники , половые железы

# Железы

Эндокринные  
(железы  
внутренней  
секреции)

Железы  
смешанной  
секреции

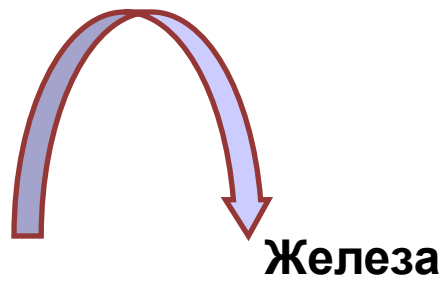
Экзокринные (железы  
внешней секреции)



Потовые, сальные,  
млечные, слёзные,  
желудочные,  
кишечные железы

Гипофиз,  
эпифиз,  
надпочечники,  
щитовидная,  
вилочковая  
железы

Половые,  
поджелудочна  
я железы



# 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

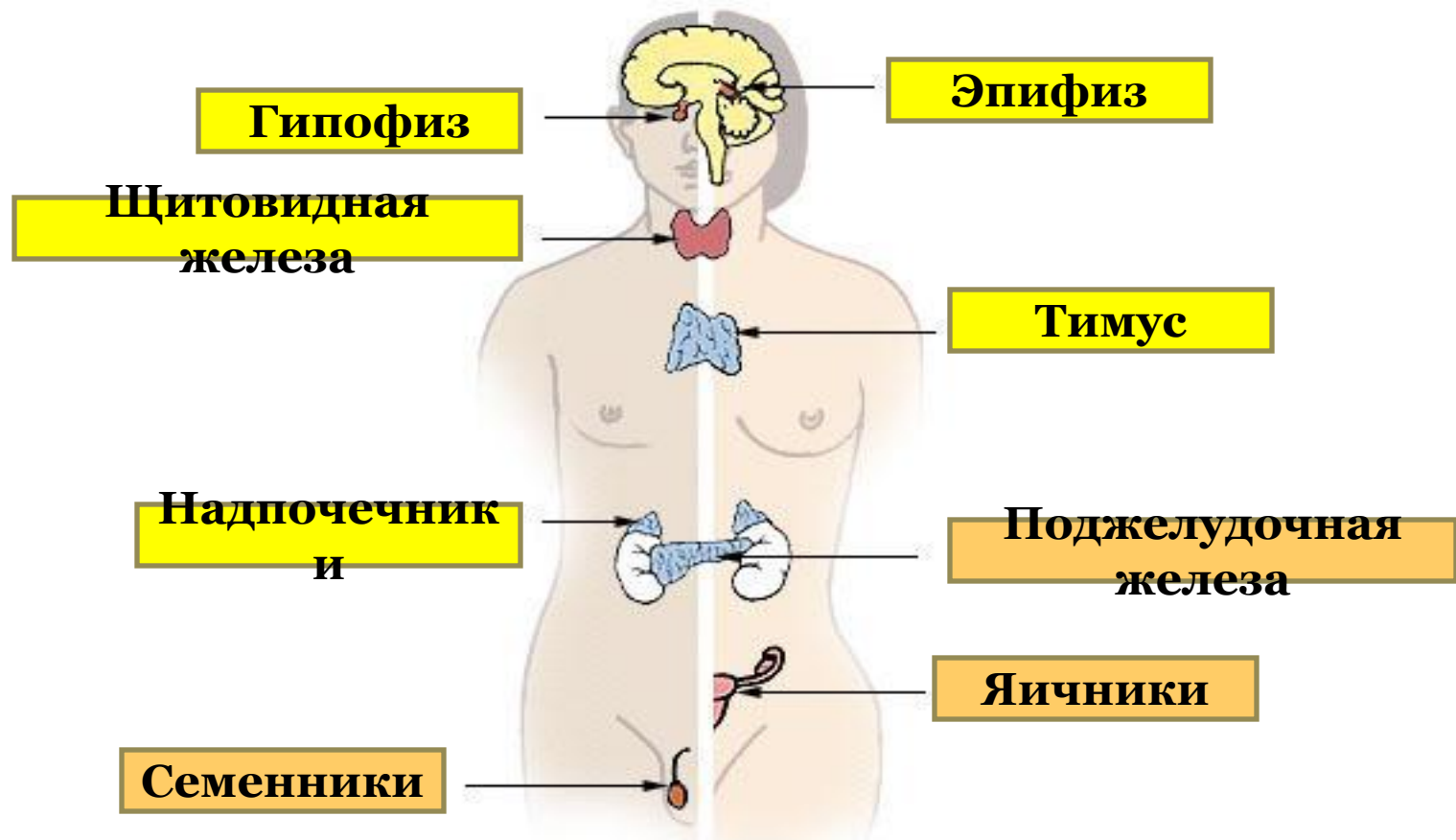
## Железы смешанной секреции



**Внешнесекреторная функция**

**Внутрисекреторная функция**

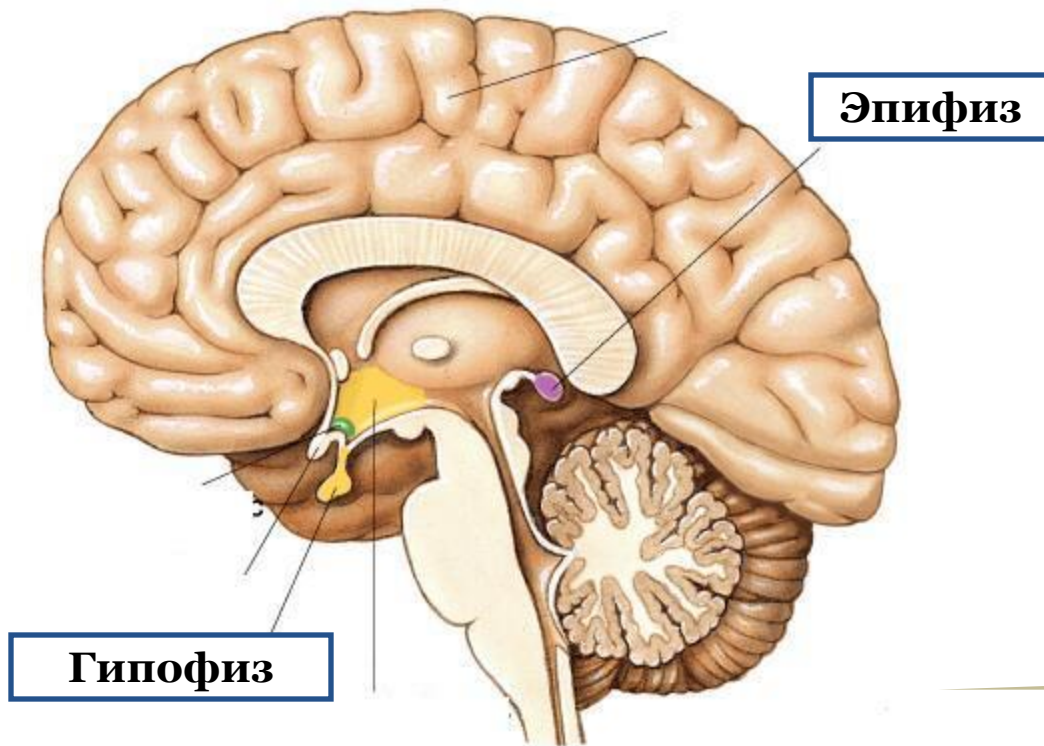
# Эндокринная система



# Свойства и функции гормонов

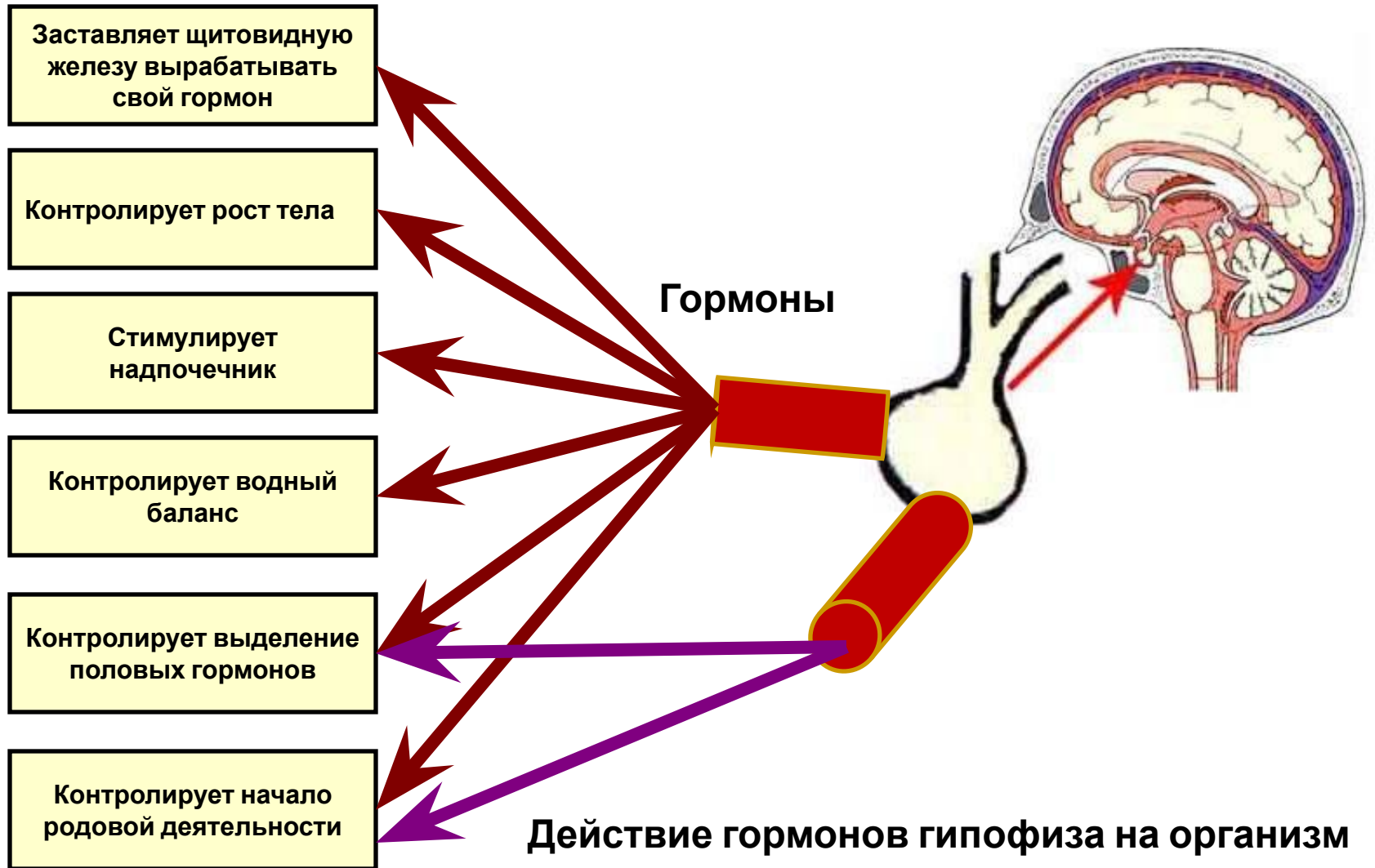
<b>Свойства гормонов</b>	<b>Функции гормонов</b>
<p><b>1.</b> <i>Действуют на определённые органы и ткани.</i></p> <p><b>2.</b> <i>Высокая биологическая активность, действие в малых количествах.</i></p> <p><b>3.</b> <i>Воздействие через кровь и лимфу. Свободно проходят через стенки кровеносных сосудов.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

# Гипофиз



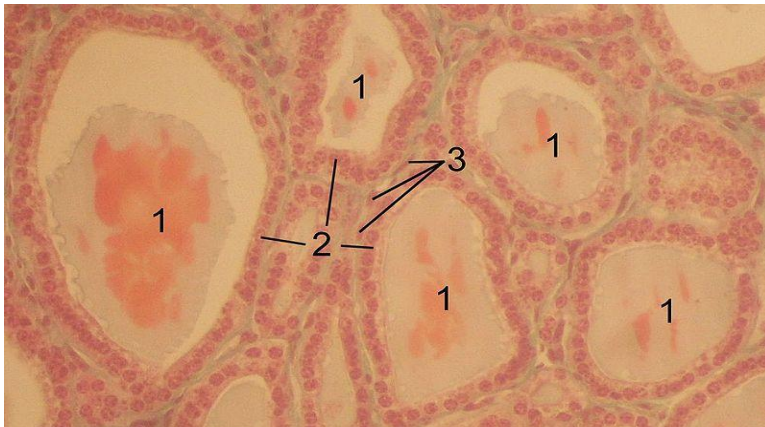
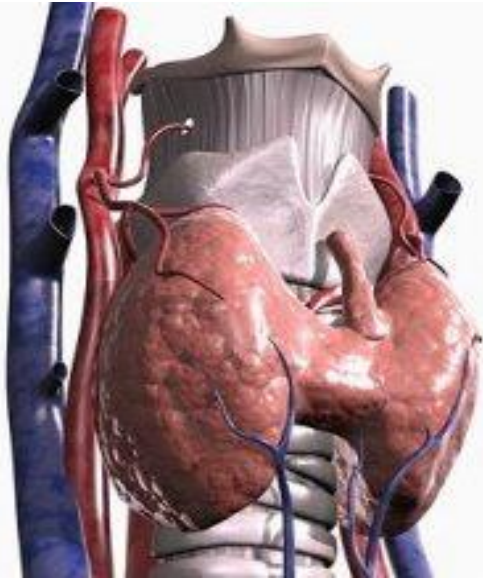
*Расположен в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости, форма – овала. Масса - 0,5 - 0,7 г. Будучи анатомически единым, гипофиз делится на три доли: переднюю, промежуточную и заднюю.*

# Функции гипофиза



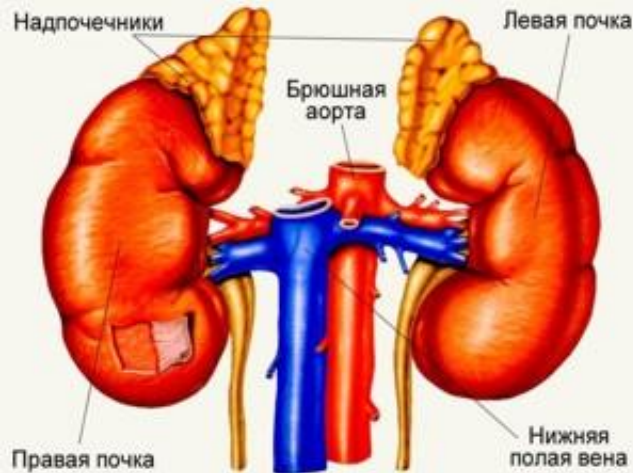


# Щитовидная железа



**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.**

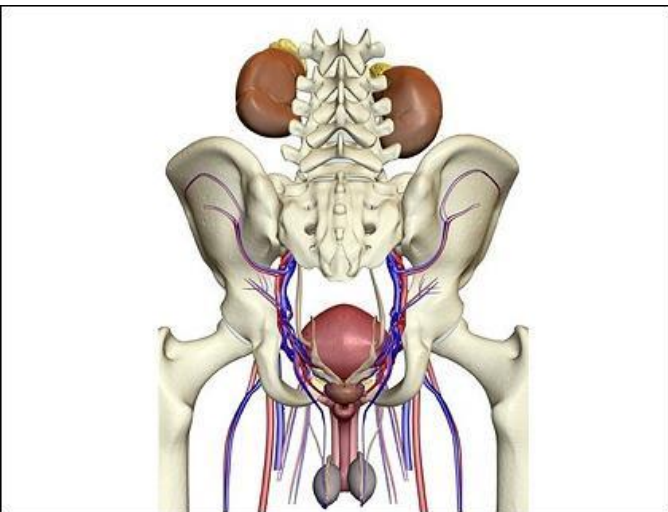
# Надпочечники



**Расположены на вершках 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 пятака выбиваются на лоб жидкие пряди жёлтых волос»

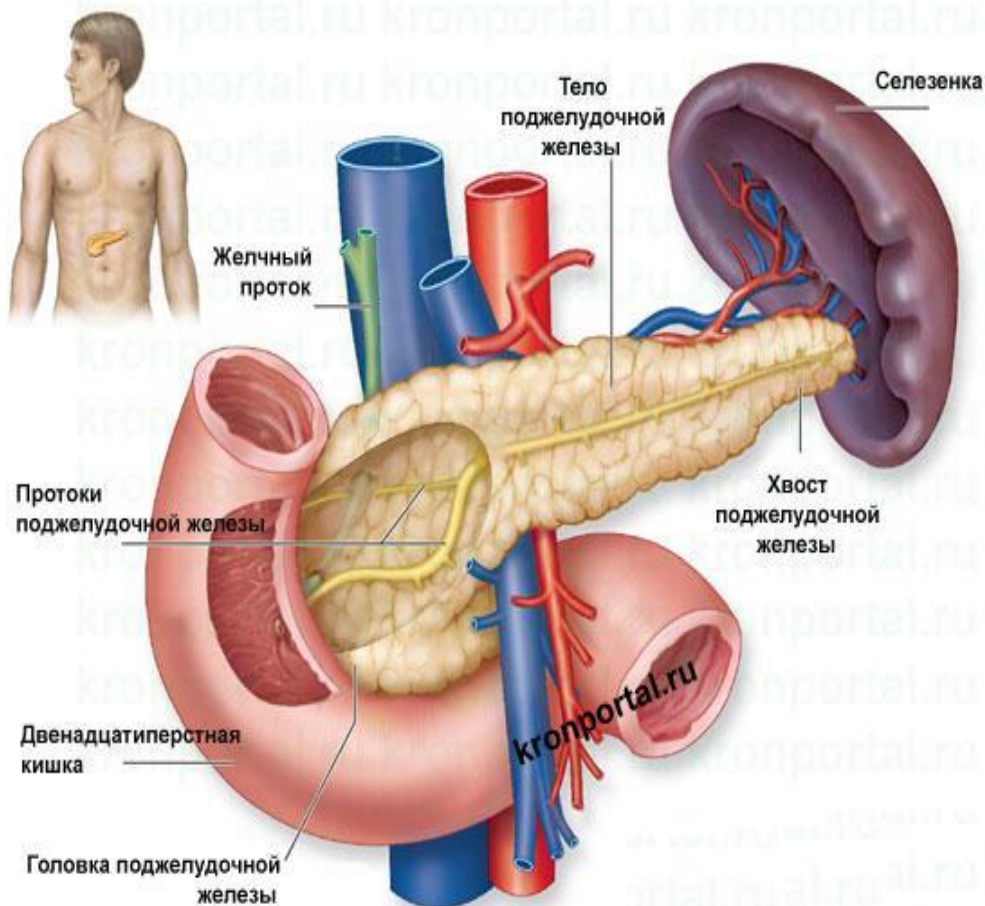
# Адреналин, норадреналин – гормоны МОЗГОВОГО СЛОЯ надпочечников



## Гиперфункция

*Когда человек боится -  
выделяет адреналин,  
Это знают собаки  
и, лая, бегут за ним.  
Когда ты вбегаешь в комнату  
в черемуховом платье,  
за тобой залетают осы -  
ты выделяешь счастье.  
Я знаю одного приятеля  
с тухлым взглядом дягги.  
Над ним все летают мухи.  
Зависть он выделяет.  
Андрей Вознесенский*

# Поджелудочная железа



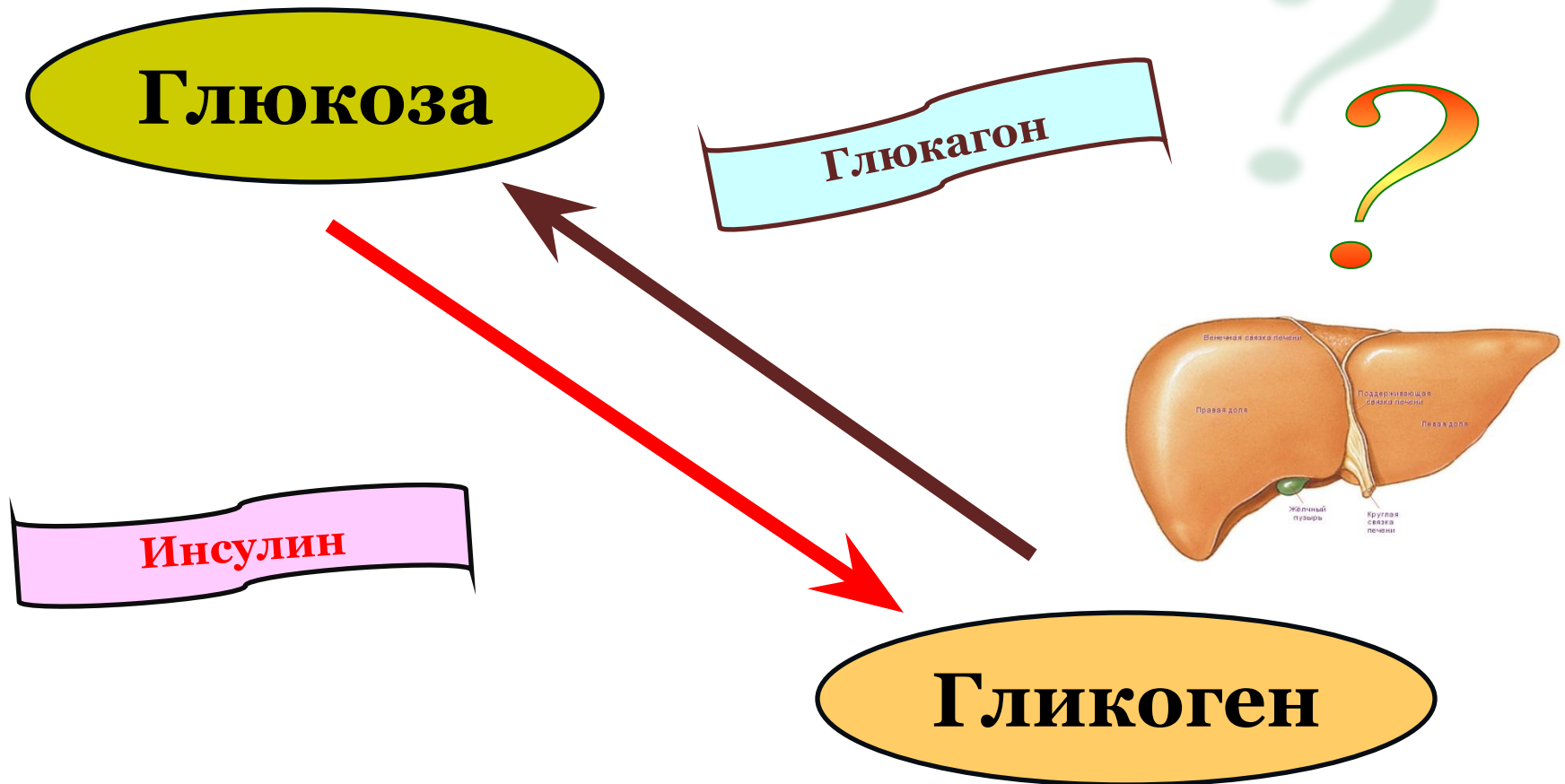
Орган залегает в верхнем отделе на задней стенке полости живота в забрюшинном пространстве, располагаясь поперечно на уровне тел I—II поясничных позвонков.

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

# Инсулин, глюкагон – гормоны поджелудочной железы

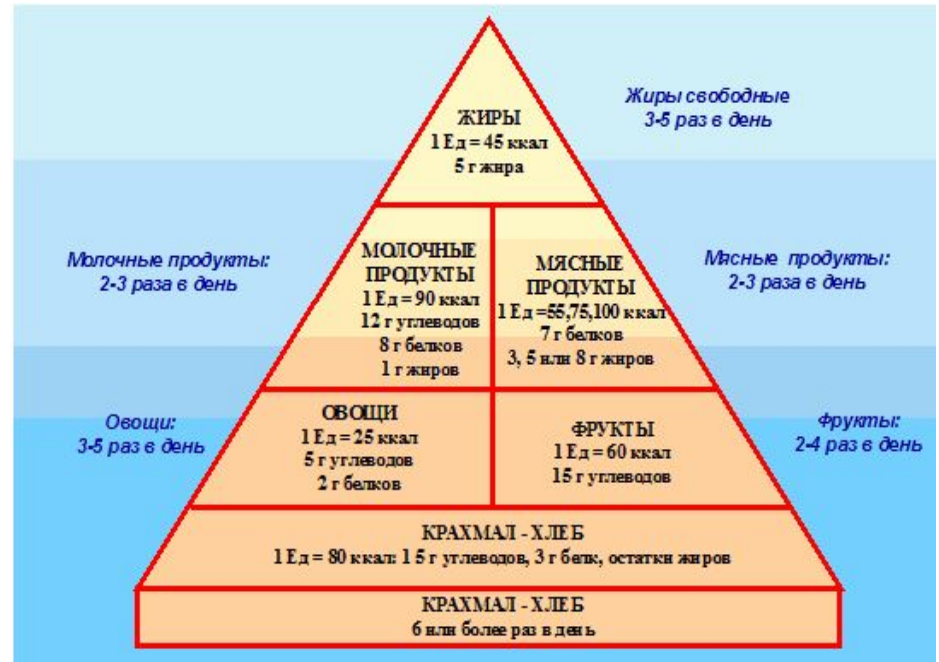
Эти гормоны способствуют поддержанию уровня глюкозы в крови.



# Это необходимо знать каждому!

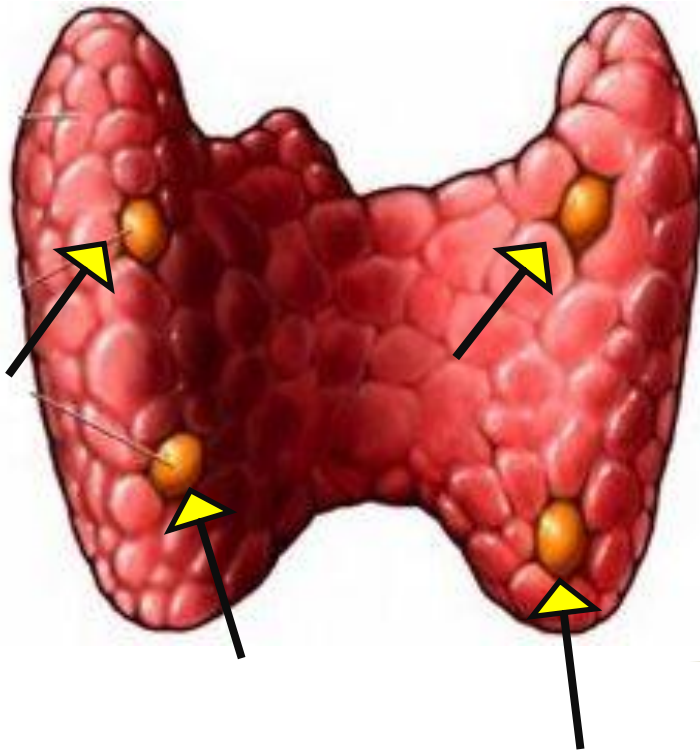


**Глюкометр – прибор для определения уровня глюкозы в крови**



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

# Паращитовидные железы



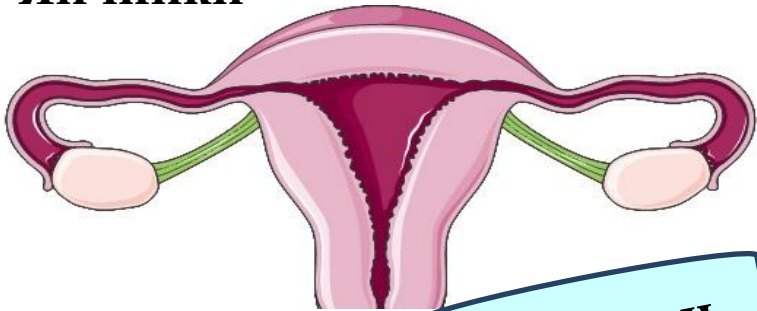
*Представлены 4  
околощитовидными  
железами (2 на задней  
поверхности  
щитовидной железы,  
2 – у нижнего полюса).  
Общая масса – 0,1- 0,3  
г.*

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



# Половые железы

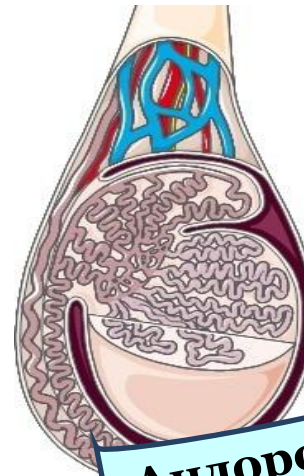
## Яичники



**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



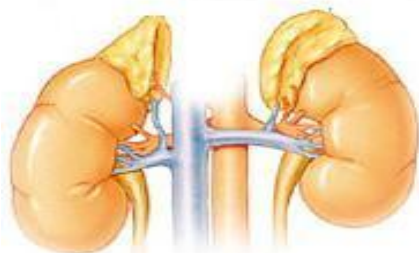
**Андроген, тестостерон**

*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 нарушение вторичных половых признаков (у взрослых).**

# Закрепим изученное!

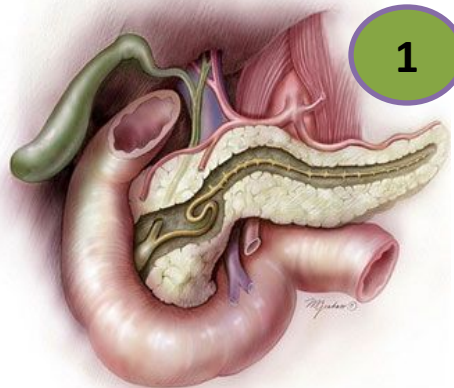
Какая железа лишняя и почему?



1

2

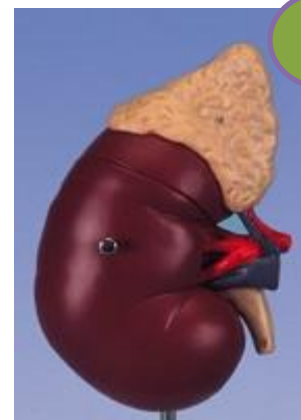
3



1

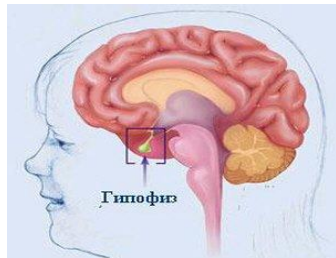
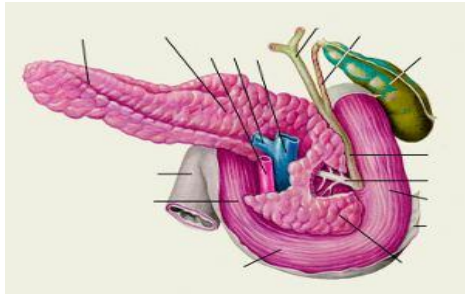


2



3

# Составь пары!



**Соматотропин**

**Тироксин**

**Адреналин**

**Инсулин**

# РЕФЛЕКСИЯ

- **Какие чувства возникли у вас на уроке?**
- **Что узнали нового на уроке? Что для вас было наиболее значимым и почему?**
- **Что расскажите дома об уроке?**
- **На какой вопрос хотели бы больше получить информации?**
- **Что изменится в вашем образе жизни после данного занятия?**