

# ***Железы внутренней секреции***

# Регуляция процессов жизнедеятельности организма



## Нервная

*Действие  
посредством  
нервной  
системы*



## Гуморальная

*Действие  
через жидкие  
среды  
организма*



# Гуморальная регуляция -

---

(от лат. «гумор» - жидкость»)

— один из механизмов координации процессов жизнедеятельности в организме, осуществляемый через жидкие среды организма (кровь, лимфу, тканевую жидкость) с помощью биологически активных веществ (гормонов), выделяемых клетками, тканями и органами при их функционировании

# Особенности гуморальной регуляции

---

1. Отсутствие точного адреса, по которому направляется химическое вещество, поступающее в кровь или другие жидкости тела. Следовательно, химическое вещество может, действовать на все органы и ткани - его действие не локализовано, не ограничено определенным местом.
2. Химическое вещество распространяется относительно медленно
3. Химическое вещество действует в ничтожных количествах и обычно быстро разрушается или выводится из организма



**Какие органы называют  
железами?**



**Железы** – органы, вырабатывающие различные вещества.

---



Вещества, выделяемые железой –

– **секрет железы**



# ***Железы***

***внешней  
секреции***

***Химические  
вещества***

***Протоки***

***Поверхность кожи,  
полость тела,  
органы***

***внутренней  
секреции***

***Гормоны***

***Кровь***

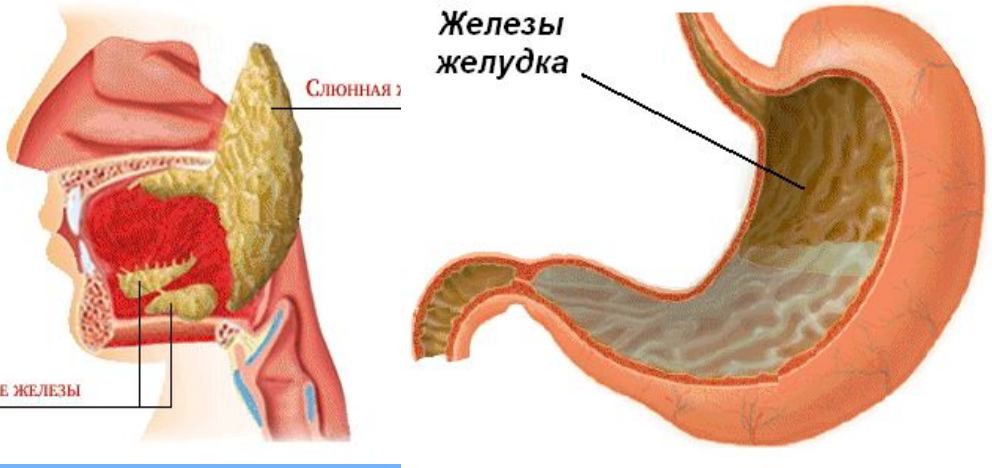
***Органы - мишень***

***смешанной  
секреции***

# Железы внешней секреции

*Имеют специальные протоки для выведения секрета на поверхность тела или в полые органы*

*Выделяемые секреты: ферменты, вода, соли, конечные продукты обмена веществ*

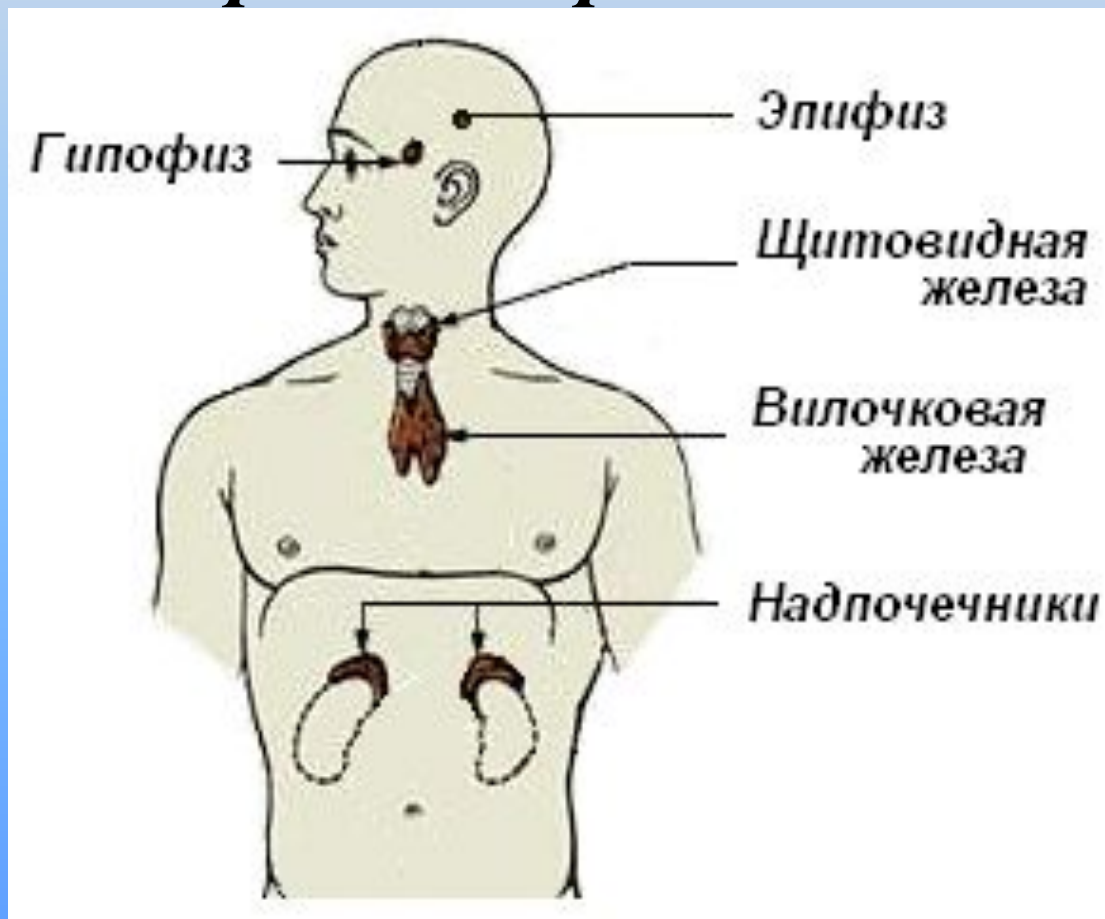


- Слезные;
- Слюнные;
- Пищеварительные;
  - Потовые;
  - Сальные;
  - Молочные.



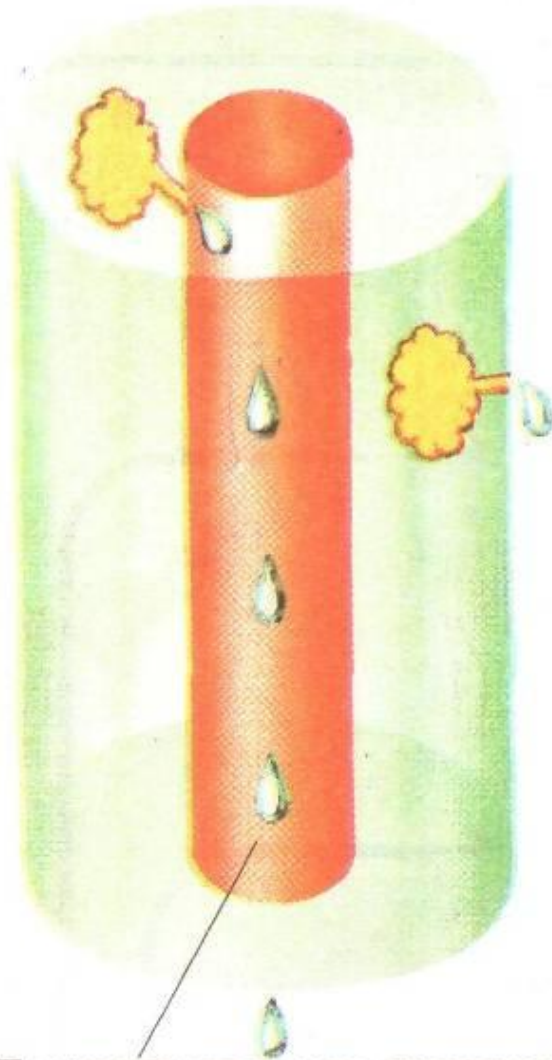
# Железы внутренней секреции

*Не имеют протоков, выделяют секрет в кровь. Секреты - гормоны*



# схема работы желез

Внешняя  
секреция



Пищеварительная система

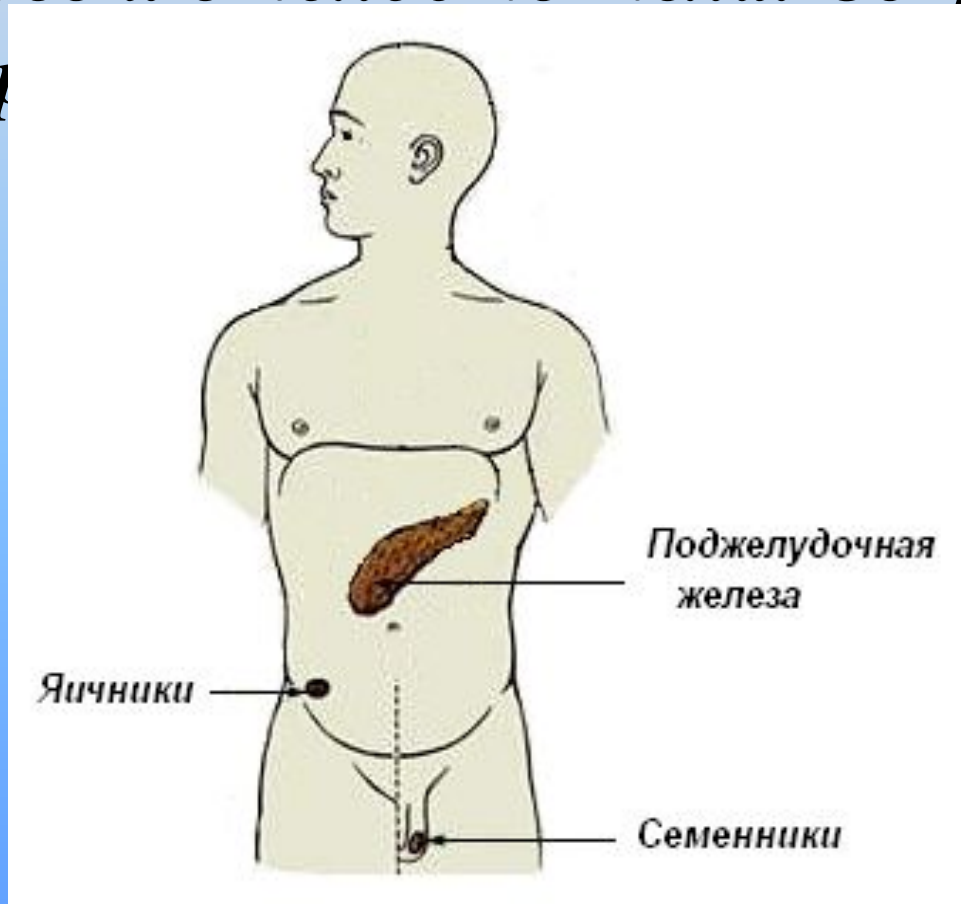
Внутренняя  
секреция



Кровеносная система

# Железы смешанной секреции

Имеют протоки, секреты выводятся в кровь и в полость тела. Секреты: гормоны, ферменты



Джелудочная  
селеза;  
енъ;  
овые железы:  
менники (♂)  
ичники (♀)

# Железы организма

## Железы внешней секреции

- Слезные железы;
- Слюнные железы;
- Пищеварительные железы;
- Потовые железы;
- Сальные железы;
- Молочные железы.

## Железы внутренней секреции

- Гипофиз;
- Гипоталамус;
- Эпифиз;
- Щитовидная железа;
- Паращитовидная железа;
- Вилочковая железа – тимус
- Поджелудочная железа;
- Надпочечники;
- Половые железы (яичники, семенники)

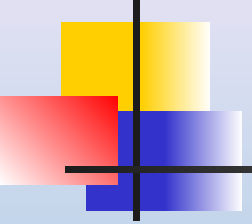
## Железы смешанной секреции

- Поджелудочная железа;
- Половые железы;
- Печень и др.



# Железы внутренней секреции -

## **эндокринные железы –**



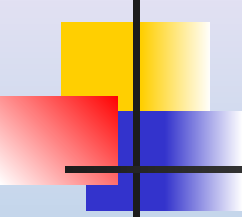
---

это железы, которые не имеют выводящих протоков и выделяют физиологически активные вещества (гормоны) непосредственно во внутреннюю среду организма – кровь.

Поступающие в кровь гормоны, вместе с нервной системой обеспечивают регуляцию и контроль важных функций организма, поддерживая его внутреннее равновесие (гомеостаз), нормальные рост и развитие

***К эндокринной системе относятся  
железы внутренней и смешанной  
секреции***

# Гормоны –



---

это вещества различных классов (аминокислоты и их производные, пептиды, белки, стероиды, и др.), которые обычно вырабатываются и выделяются специализированными железами.

Одни гормоны оказывают непосредственное регуляторное действие на какой-то орган, а другие могут обладать программирующим эффектом, т.е. в определенный момент изменяют клетки каких-либо тканей на все последующее время их жизни

# Биологически активные вещества организма:

---

- Ферменты - биологические катализаторы.
- Витамины - вещества, влияющие на активность ферментов.
- Гормоны- биологические регуляторы.





# Выделение секрета

---

- Недостаточное – гипофункция  
железы
- Избыточное – гиперфункция  
железы



# Свойства гормонов

1. Действуют на живые клетки
2. Обладают высокой биологической активностью
3. Отличаются специфичностью действия (некоторые действуют лишь на определённые органы-мишени);
4. Обладают дистантным воздействием, (т. е. влияют на органы и ткани, расположенные вдали от места образования гормонов.)
5. Гормоны быстро разрушаются тканями

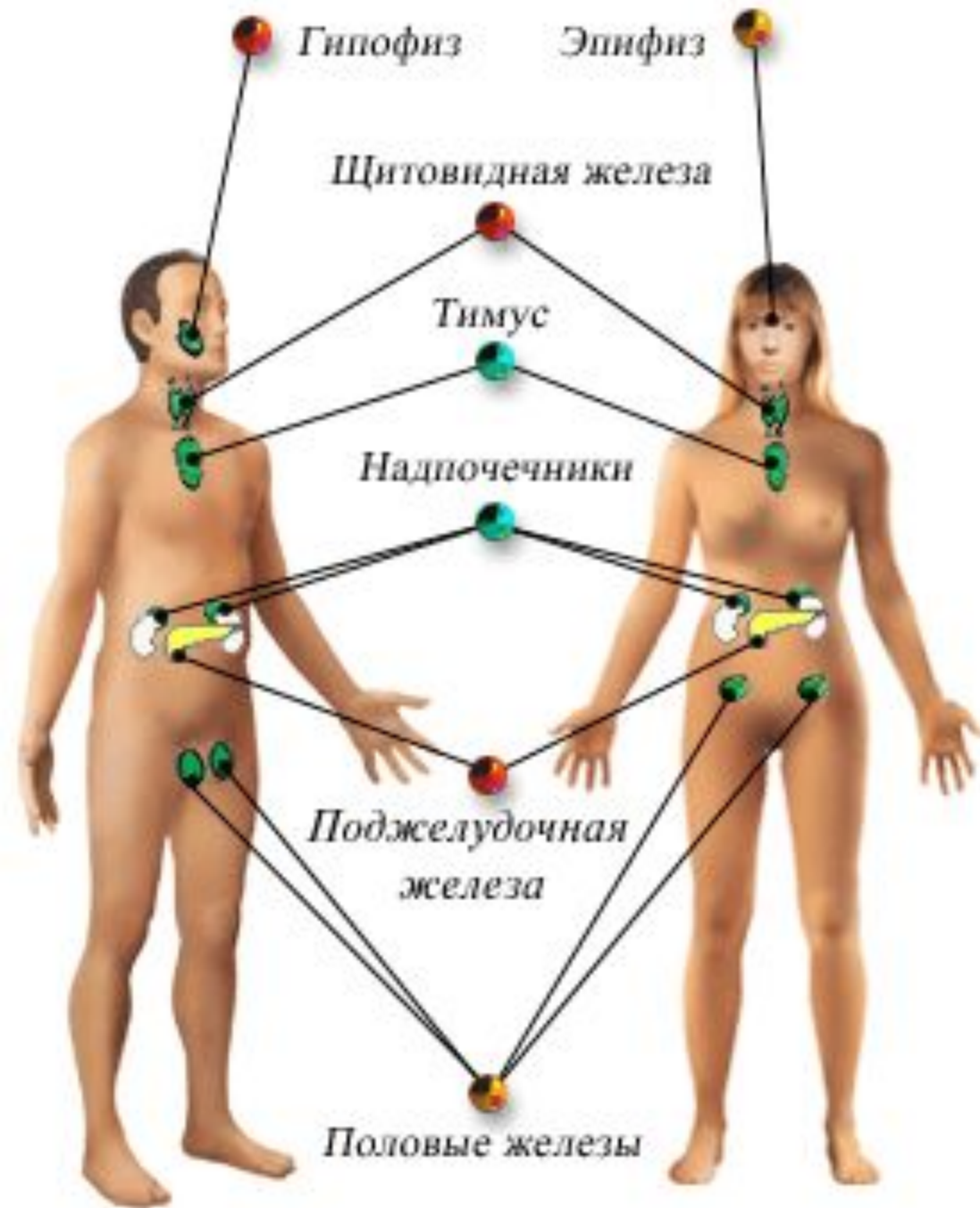


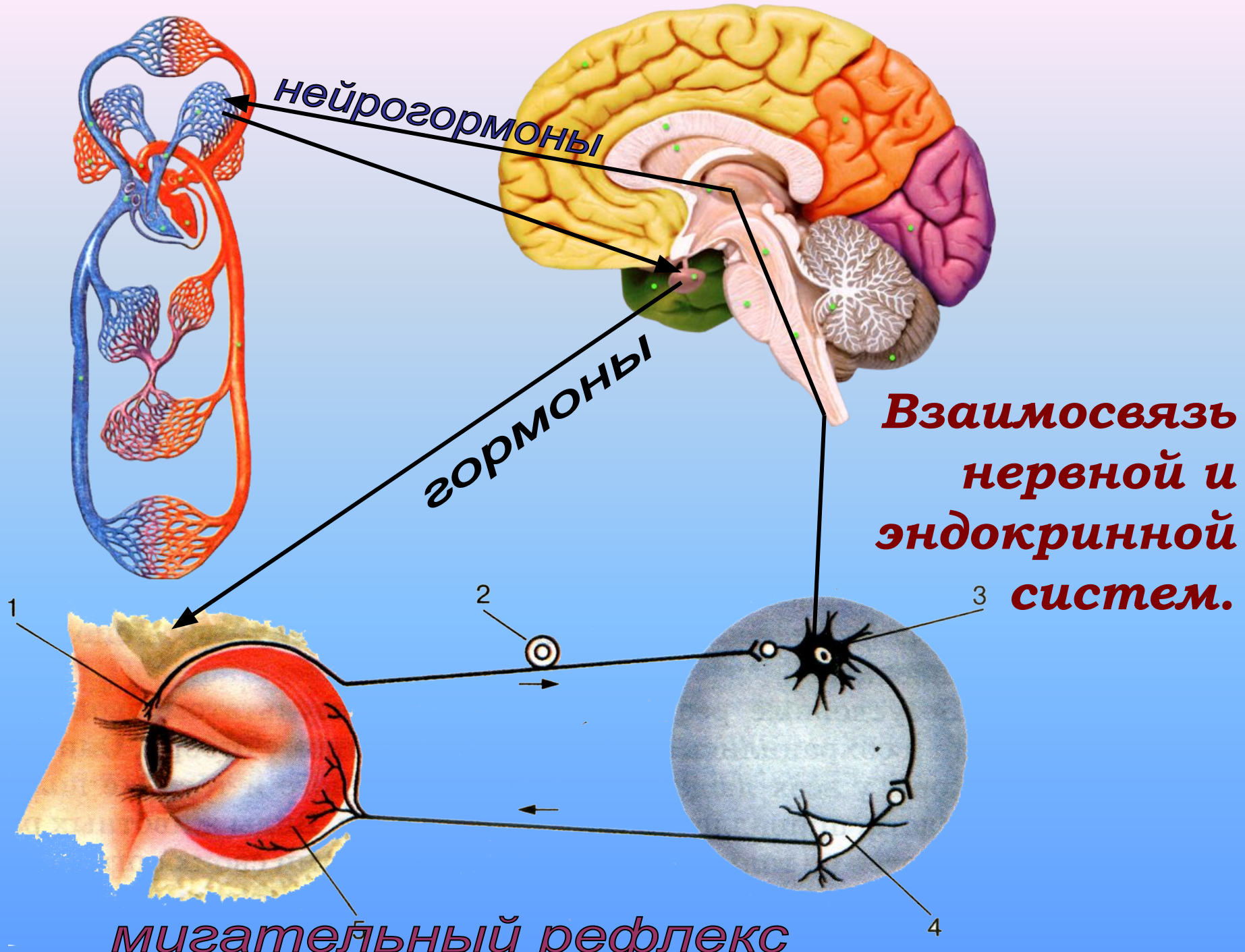
# Функции гормонов

---

- *Обеспечивают рост и развитие организма*
- *Обеспечивают адаптацию организма к постоянно меняющимся условиям окружающей среды*
- *Обеспечивают гомеостаз*
- *Контролируют процессы обмена веществ*

# ЕДИНСТВО нервной и гуморальной регуляции



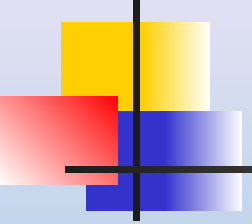




## *На дом:*

---

- Параграф 16
- В рабочей тетради (Рохлов, Трофимов) задание 1 – 3 стр. 35 – 37
- В рабочей тетради (Маш, Драгомилов) в части 2 работы 143 – 144 на стр. 18 - 19



---

# Действие гормонов на организм

# Ответьте на вопросы:

- 1. Ответьте, по какому признаку различают железы внешней и внутренней секреции
- 2. Какие железы относятся к железам смешанной секреции?
- 3. Как взаимодействуют нервная и гуморальная регуляции?
- 4. Каковы основные свойства гормонов?

# Выберите один правильный ответ:

1. Гуморальная регуляция в организме осуществляется с помощью: А) Витаминов Б) Гормонов В) Минеральных солей
2. Гормоны, образованные эндокринными железами выделяются: А) в полость тела Б) в полость кишечника В) в кровь
3. Работа большинства желез внутренней секреции контролируется: А) гипофизом Б) щитовидной железой В) эпифизом
4. Примером железы смешанной секреции является: А) гипофиз Б) поджелудочная железа В) надпочечники

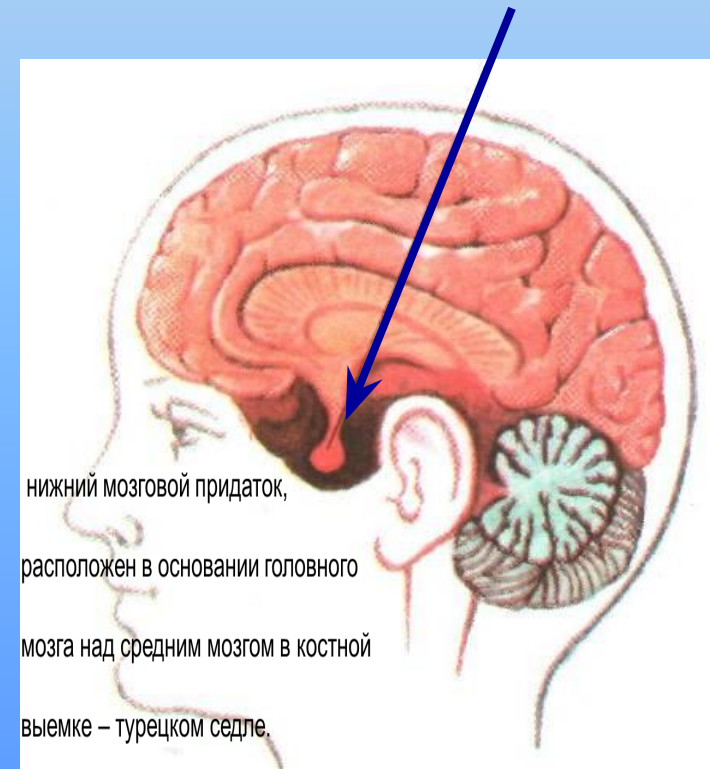
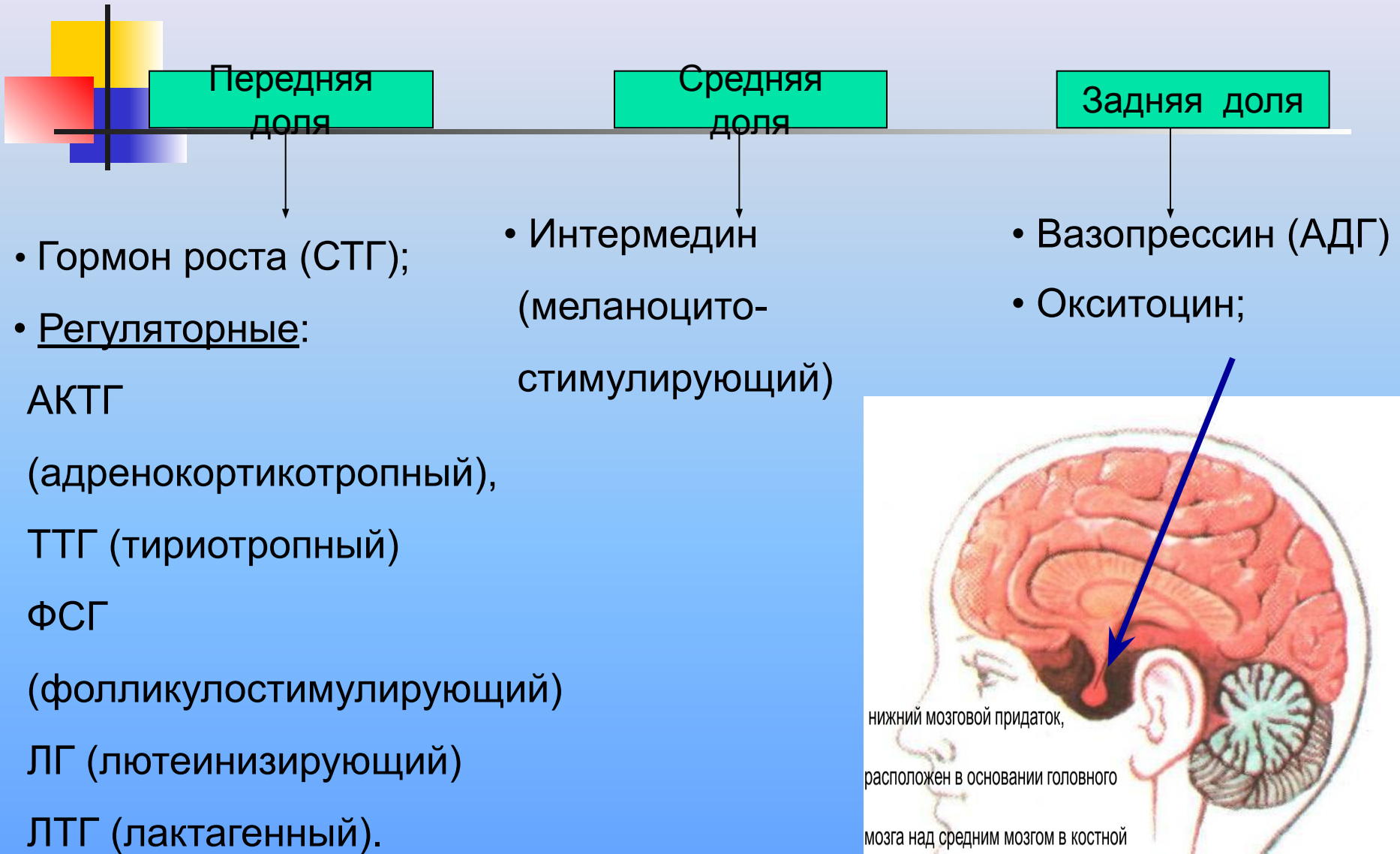


# Расположение желез внутренней секреции

- Гипофиз;
- Гипоталамус;
- Эпифиз;
- Щитовидная железа;
- Паращитовидная железа;
- Вилочковая железа – тимус
- Поджелудочная железа;
- Надпочечники;
- Половые железы (яичники, семенники)



# Гормоны, выделяемые гипофизом



# Акромегалия



Рост Роберта Вэдлоу составлял 2м74см. Это заболевание и привело к быстрой кончине, т.к. кровь плохо циркулировала по его телу и в последние годы жизни он вынужден был пользоваться костылями. Молодой человек отличался весьма спокойным и дружелюбным характером.



Йоти Амгэ из индийского города Нагпур является самой маленькой девочкой в мире, согласно Индийской книге рекордов. 15-летняя школьница имеет рост всего 58 см и весит 5 кг.



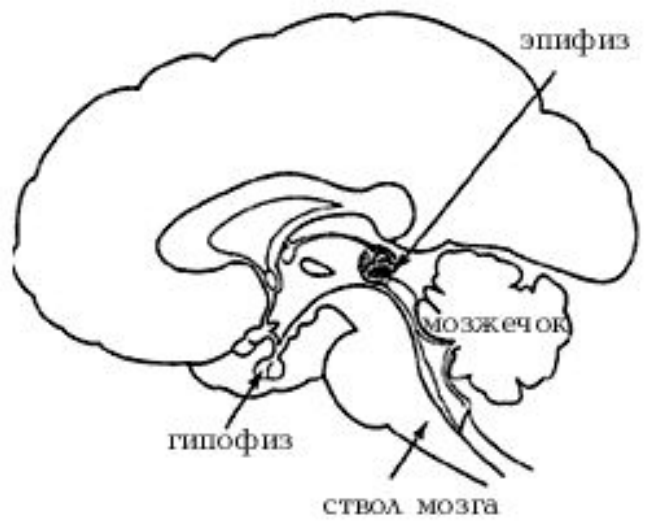
Железы	Гормоны	Воздействие на организм		
		норма	гиперфункция	гипофункция
1	2	3	4	5
Гипофиз	Ростовые	Регулируют рост	В молодом возрасте – гигантизм, у взрослых - акромегалия	Задерживают рост - карликовость
	Регуляторные	Регулируют деятельность половых и щитовидной желез, надпочечников	Усиливают гормональную активность всех желез	Усиливают отделение воды при образовании вторичной мочи



# Самая маленькая пара

---

- Ли Танюн (107,5 см) и Чэнь Гуйлань (70см) из Китая – самые низкие супруги в мире. Три года они откладывали свою свадьбу из – за возражения своих семей. Но 1 октября 2007г в составе 30 других пар они совершили бракосочетание в городском парке.



# Эпифиз

(шишковидное тело)

Гормоны

Норма

Повышенная  
функция

Пониженная  
функция

**Мелатонин  
и др.**

Тормозят выработку гормонов гипофиза, что тормозит половое созревание. Адаптация.

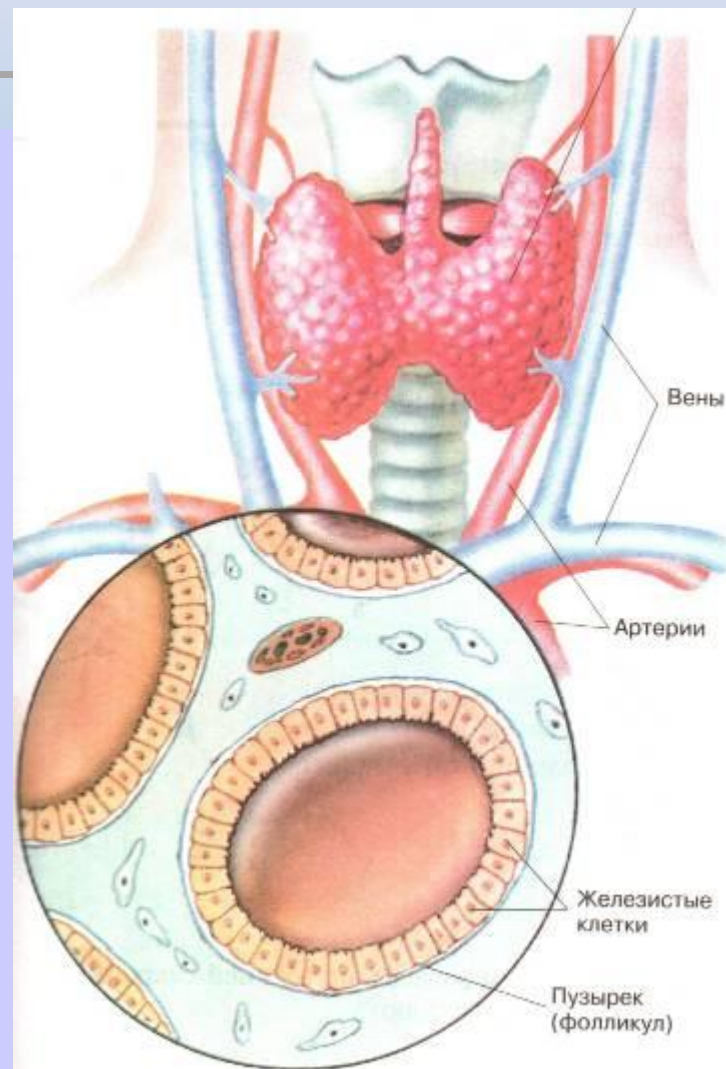
Тормозится половое созревание

Ускоряется половое созревание. Снижаются адаптивные возможности



# Щитовидная железа

- Расположена поверх щитовидного хряща, под адамовым яблоком.
- Строение: две доли, соединенные перемычкой и состоящие из пузырьков.
- Гормоны: тироксин, трийодтиронин
- Воздействие на организм : повышает возбудимость нервной системы и регулирует потребность кислорода.



# Щитовидная железа

Регулирует обмен веществ и развитие организма.

Гормон – тироксин.

При гипофункции –  
*микседема* (у взрослых)  
*кретинизм* (у детей)

При гиперфункции –  
*базедова болезнь*



# Базедова болезнь

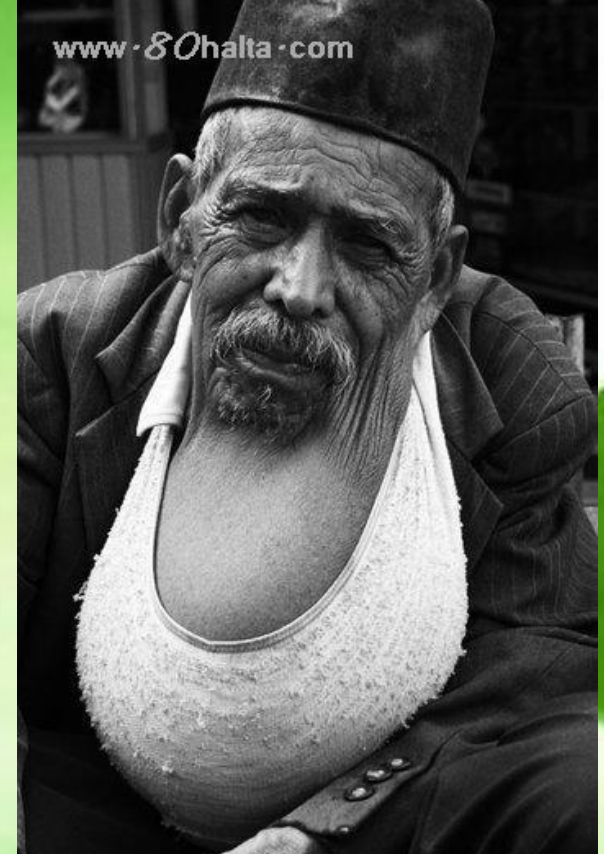


# Щитовидная железа

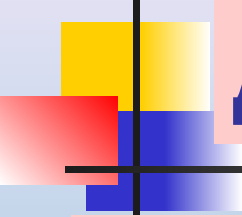
При недостатке йода в организме развивается эндемический зоб – разрастание ткани щитовидной железы.







1	2	3	4	5
<b>Щитовидная</b>	Тироксин	Регулирует обмен веществ, повышает возбудимость НС	Базедова болезнь (повышается обмен веществ, возбудимость НС, развитие зоба)	Микседема (понижается обмен веществ, возбудимость НС, появляется отечность). В молодом возрасте – карликовость и кретинизм



# Последствия йодного дефицита

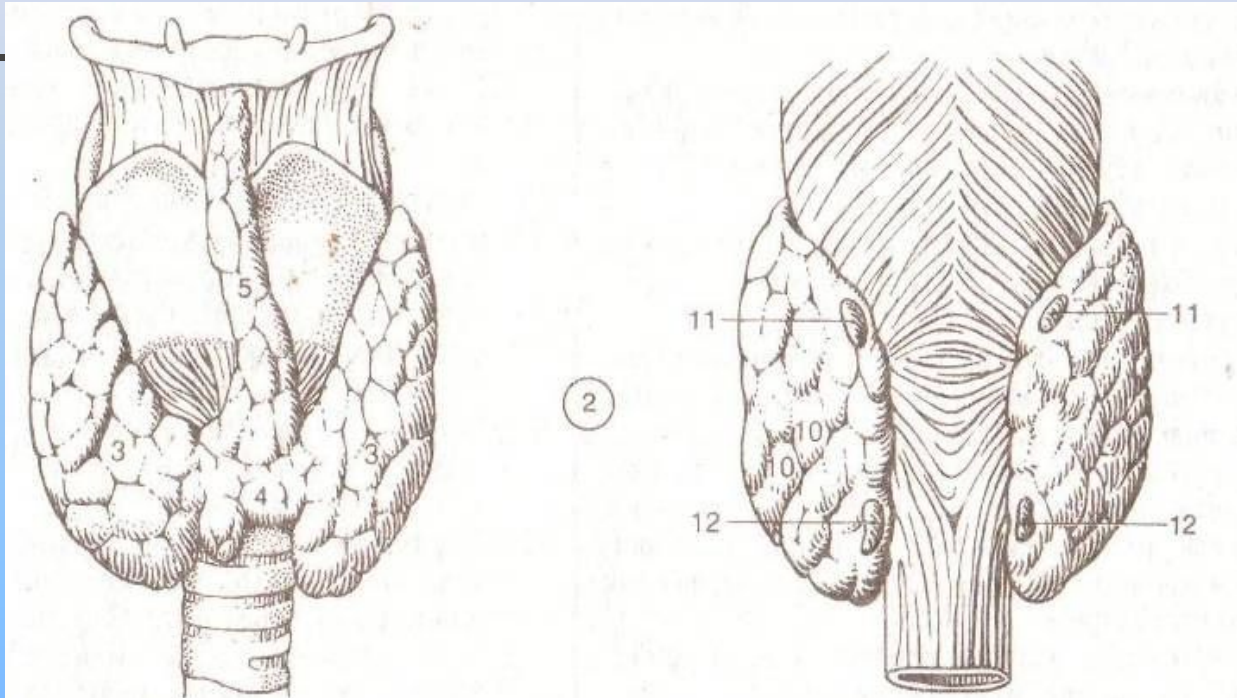
---

- Дефицит йода проявляется отставанием в умственном развитии у детей (особенно при недостатке этого элемента во внутриутробном периоде), увеличением щитовидной железы у детей и взрослых, повышенным риском образования в ней узлов, а также большей смертностью от онкологических заболеваний щитовидной железы.

# Паращитовидная железа

Расположена на задней стороне щитовидной железы.

Размеры (с рисовое зернышко), общая масса – 0,1-0,13 гр.



11 – верхняя паращитовидная железа (правая и левая доли)

12 – нижняя паращитовидная железа (правая и левая доли)



Гормоны паращитовидных желез регулируют

содержание

кальция и фосфора в крови, в процессе их использования  
организмом.

Гипофункция железы - снижение содержания кальция в

крови – вызывает поступление определенного количества гормона в  
кровеносное русло.

Гиперфункция – усиление обратного всасывания кальция

почками и аналогичного процесса в кишечнике



# На дом:

---

- Параграф 17, вопросы после параграфа  
Ответьте на спорный вопрос после параграфа
- В рабочей тетради (Рохлов, Трофимов)  
задание 4, 5, 6 стр. 37 – 39
- В рабочей тетради (Маш, Драгомилов) **в части 2** Работа 145, 146 и 147 стр. 20 – 21

# Надпочечники

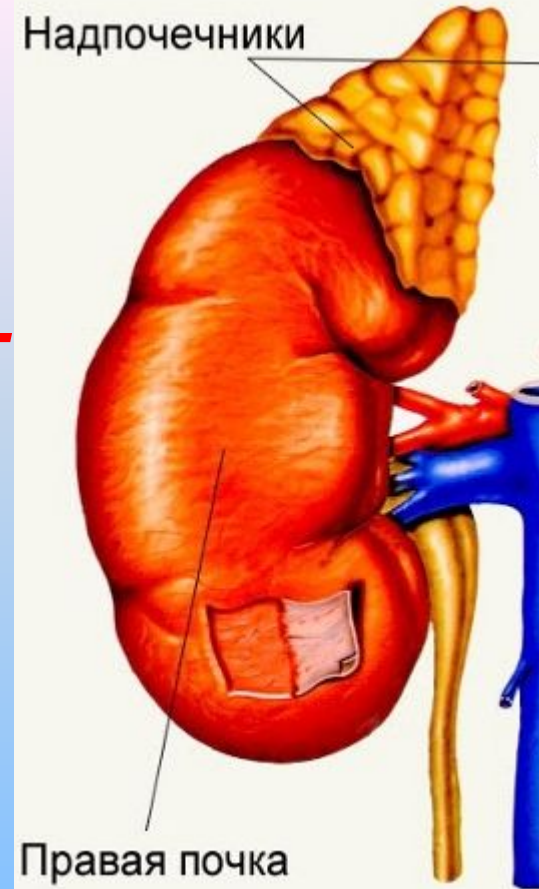
**Мобилизуют организм в экстремальных ситуациях и повышают его работоспособность и выносливость.**

**Основные гормоны –**

**адреналин и норадреналин.**

**Количество выделяемых**

**гормонов зависит от физиологического и психологического состояния организма.**



Расположены на верхних полюсах почек и состоящие из двух слоев: коркового и мозгового.

# Гормоны, выделяемые надпочечниками

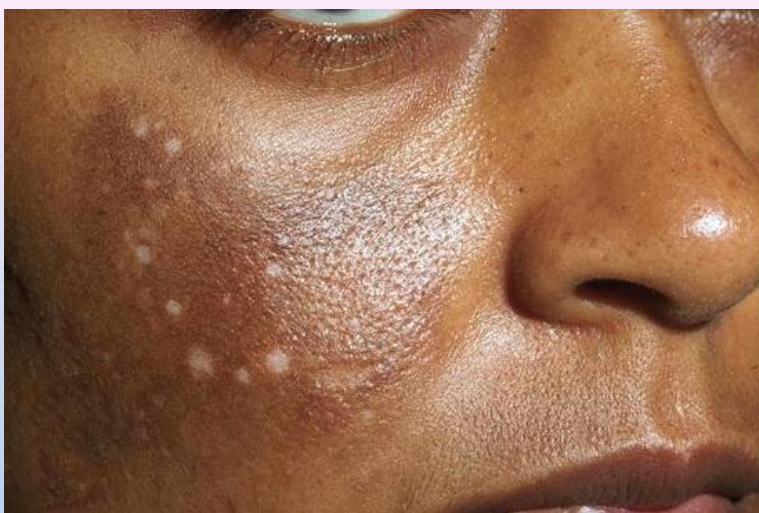
## Наружный слой (корковый)

- кортикостероиды:  
минералокортикоиды,  
глюкокортикоиды.
- андрогены и эстрогены

## Внутренний слой (мозговой)

- адреналин
- норадреналин

1	2	3	4	5
<b>Надпочечники</b>	Кортикоиды	Регулируют обмен минеральных и органических веществ, выделение половых гормонов	Раннее половое созревание с быстрым прекращением роста	Бронзовая болезнь (желтый цвет кожи, слабость, похудение)
	Адреналин	Ускоряет работу сердца, сужает кровеносные сосуды, тормозит пищеварение, расщепляет гликоген	Учащенное сердцебиение, повышение кровяного давления, особенно при испуге, страхе, гневе	Количество регулируется НС, поэтому его недостатка не бывает
	Норадреналин	Обратное действие		



# Аддисонова болезнь



# Поджелудочная железа

**Строение: «островки» клеток, расположенные в брюшной полости**

**Регулирует синтез и распад сахара в организме.**

**Основной гормон – инсулин.**

**При гипофункции –  
*сахарный диабет.***

**При гиперфункции –  
*головокружение,  
слабость,  
потеря сознания.***



1	2	3	4	5
<b>Поджелудочная железа</b>	инсулин	Регулирует содержание глюкозы в крови, синтез гликогена	Шок, судороги, потеря сознания	Сахарный диабет, повышается уровень глюкозы в крови, сахар в моче
	Глюкаген	Обратное действие		

## Сахарный диабет

*– заболевание, связанное с нарушением процесса образования инсулина в организме*

*Симптомы – повышение содержания сахара в крови, появление сахара в моче, снижение веса, чрезмерная жажда, ощущение голода, обильное мочеотделение.*

*Нередки импотенция и изменения менструального цикла.*



# Виды диабета

## Инсулинозависимый сахарный диабет

*Возникает в случаях, когда в поджелудочной железе не происходит образование инсулина*



125 тысяч кроликов



1г инсулина

Поджелудочная железа



## Инсулиннезависимый сахарный диабет

*В поджелудочной железе образуется некоторое количество инсулина, либо это количество оказывается недостаточным, либо инсулин не используется организмом из-за пониженной чувствительности к этому гормону*



# Половые железы

*Определяют формирование организма по женскому или мужскому типу, регулируют развитие вторичных половых признаков.*

**Яичники**

**Гормон – эстроген**



**Семенники**

**Гормон – тестостерон**



# Женские половые гормоны

Наружный – корковый  
(фолликулярный)

Внутренний –  
мозговой

Временная  
железа

эстрогены

не вырабатывает

прогестерон

Формирование вторичных женских половых признаков:  
- Увеличение половых органов,  
- Молочных желез,  
- Оволосение на лобке и в подмышечных впадинах  
- Развитие по женскому типу скелета и мышц  
- Появление полового влечения

Снижение возбудимости, особенно тонуса матки при беременности, обеспечивает вынашивание плода

норма

Повышенная  
функция

Раннее половое созревание

Пониженная  
функция

Задержка полового созревания, в раннем возрасте – отсутствие вторичных половых признаков

Выкидыш

В  
О  
З  
Д  
Е  
Й  
С  
Т  
В  
И  
Е

Н  
А

О  
Р  
Г  
А  
Н  
И  
З  
М

# Воздействие мужских половых гормонов (андрогены) на организм

Норма

Повышенная  
функция

Пониженная  
функция

Формирование вторичных мужских половых признаков:

- увеличение половых органов
- оволосение на лобке, в подмышечных впадинах, на лице
- развитие по мужскому типу скелета и мышц
- ломка голоса и т.д.
- появление полового влечения

- раннее половое созревание
- маленький рост
- усиленное оволосение
- раннее облысение
- повышенная агрессивность

Задержка полового созревания. В раннем возрасте - обратное развитие половых органов и отсутствие вторичных половых признаков

1

**Половые железы:  
семенники;  
яичники**

2

Андрогены  
Эстрогены

3, 4, 5

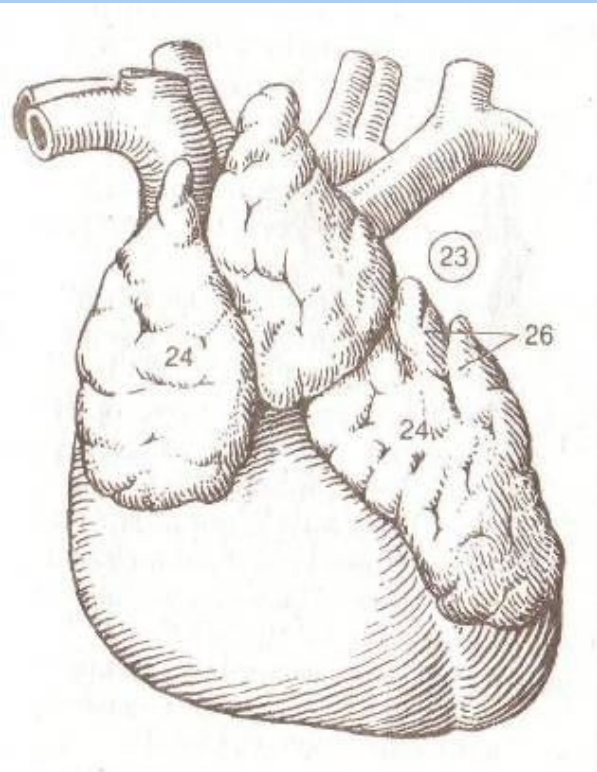
Влияют на развитие половых признаков, на подготовку и функционирование репродуктивной системы и обменные процессы

# Вилочковая железа

или

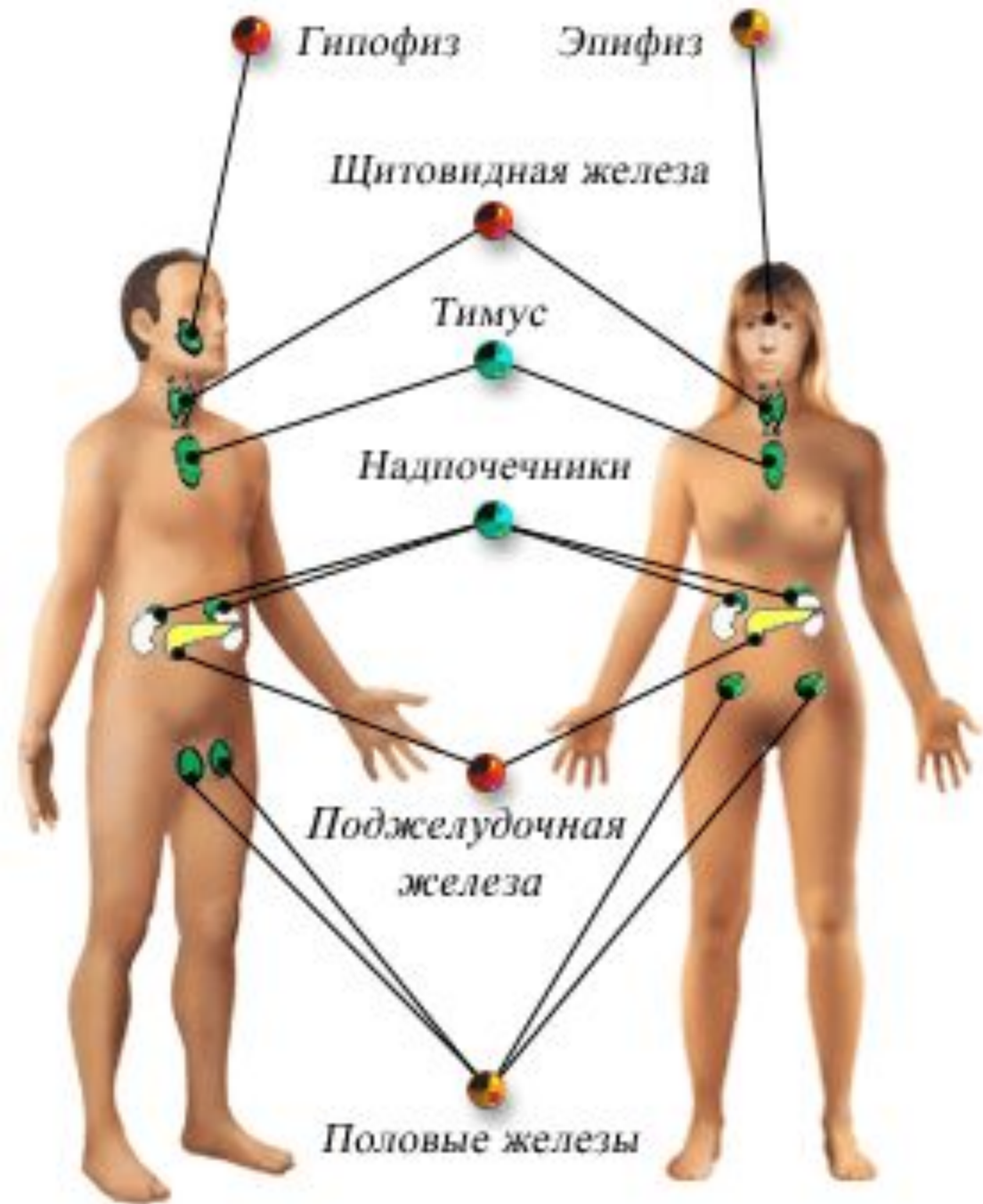
**тимус**

*Расположен в грудной части и подвергается регрессии после полового созревания.*

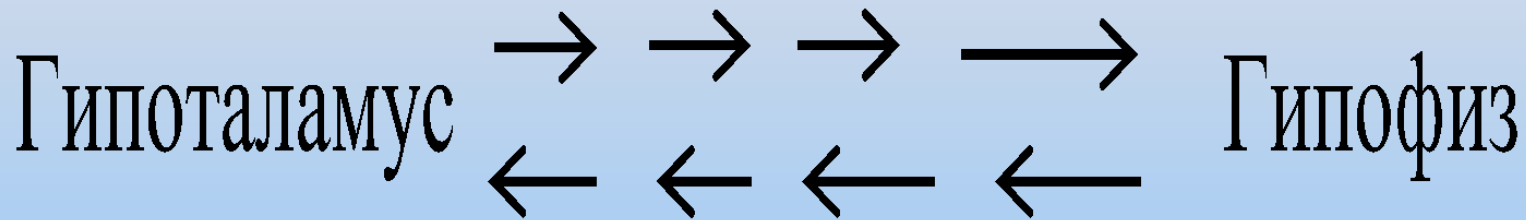


*Регулирует иммунные и ростовые процессы (гормон тимозин), вырабатывает лимфоциты, влияющие на другие лимфоциты, выделяющие антитела.*

# ЕДИНСТВО нервной и гуморальной регуляции



## *Гипоталамо-гипофизарная система*



**... Таким образом, работа эндокринной системы является важным и необходимым механизмом регуляции всех процессов в организме...**



# **Назовите причину возникновения заболеваний**

---

- **Акромегалия**
- **Микседема**
- **Гигантизм**
- **Сахарный диабет**
- **Базедова болезнь**
- **Карликовость**
- **Кретинизм**



# Установите соответствие:

## Гормоны

- Инсулин
- Адреналин
- Гормон роста
- Норадреналин
- Тироксин
- Половые гормоны

## Железы

1. Гипофиз
2. Половые железы
3. Надпочечники
4. Щитовидная
5. Поджелудочная





# *На дом:*

---

- Параграф 18, вопросы после параграфа
- В рабочей тетради (Рохлов, Трофимов) задание 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
- В рабочей тетради (Маш, Драгомилов) в части 2 работа 148, 149 стр.21 – 23 + см. приложение

2						1					
		3									
				5							
				6							
				7							
			8								
				9							
			10								
11											
				12							
	13										

По вертикали: 1. Гормон мозгового слоя надпочечников

По горизонтали: 2. Одно из проявлений недостатка гормона щитовидной железы 3. Животный крахмал 4. Гормон щитовидной железы 5. Нарушение углеводного обмена 6. Парная железа внутренней секреции 7. Гормон надпочечников 8. Избыточная функция железы внутренней секреции 9. Гормон, регулирующий количество сахара в крови 10. Болезнь, возникающая при избыточном выделении ростового гормона гипофиза 11. Болезнь, связанная с нарушением деятельности гипофиза 12. Железа внутренней секреции, расположенная в основании головного мозга 13. Недостаточная функция железы внутренней секреции