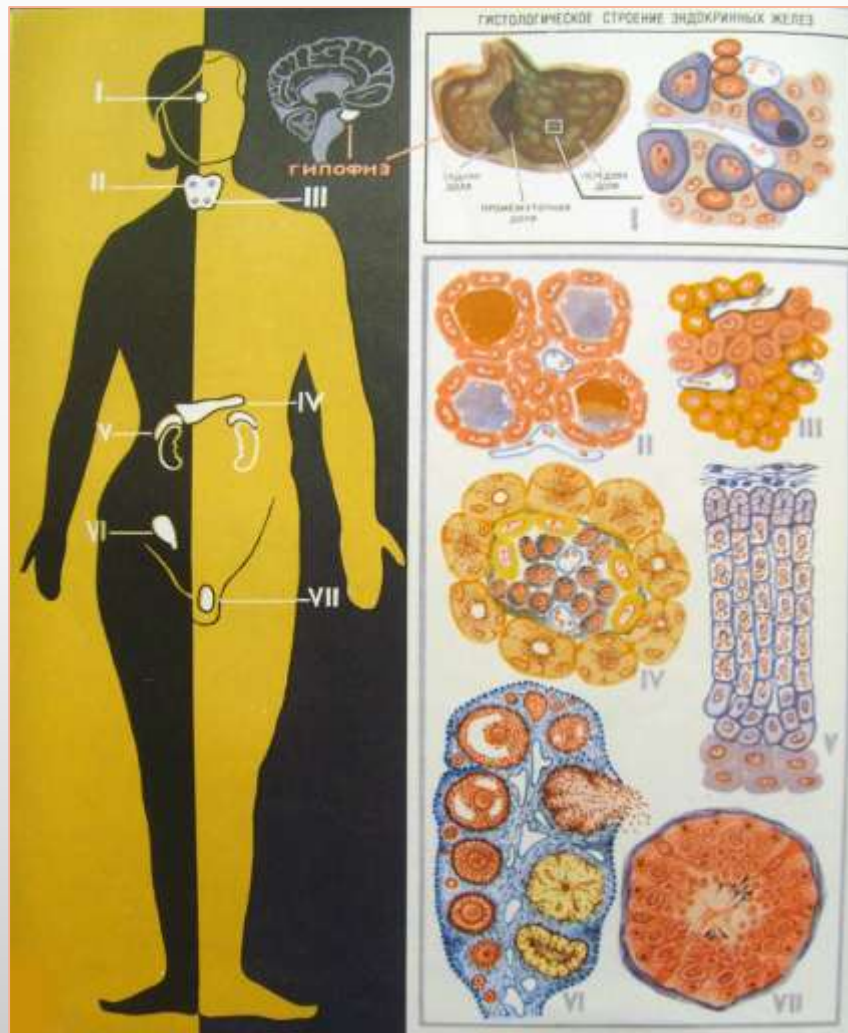


# ЕНДОКРИННА СИСТЕМА



# ДАВАЙТЕ ЗГАДАЄМО

Нашим організмом керують

- Нервова система
- Імунна система
- Гуморальна( ендокринна) система



## Нервова регуляція

Здійснюється нервовою системою, яка має надзвичайно важливе значення для багатоклітинних організмів:

- а) через нервову систему замикаються всі рефлекси;
- б) регулює роботу органів і систем органів;
- в) узгоджує між собою діяльність різних органів і систем органів;
- г) забезпечує зв'язок організму з зовнішнім середовищем і здійснює пристосування організму до змінених умов середовища.

1. Здійснює свій вплив швидко, за часті секунди.

2. Короткочасний вплив (доки діє подразник).

3. Здійснює вплив на окремі органи або групи м'язів.

4. Фізична природа. Нервовий імпульс електричний сигнал.

## Гуморальна регуляція

Давня форма взаємодії клітин і органів. Вона має особливо велике значення для нижчих організмів. У процесі еволюції тварин, в міру того як ускладнювалася їх нервова система, гуморальна регуляція поступово доповнювалася більш досконалими механізмами нервової регуляції.

Забезпечується гормонами та іншими біологічно активними речовинами.

1. Значно повільніший вплив – доки речовини накопичаються у крові.
2. Тривалий вплив – протягом хвилин і навіть годин (доки речовини не зруйнуються).
3. Викликає реакції, які можуть охоплювати весь організм.
4. Хімічна природа. Дія хімічних речовин (у першу чергу гормонів).

## Імунна регуляція

Здійснюється імунною системою: червоний кістковий мозок, тимус, селезінка, лімфатичні вузли, а також скупчення лімфоїдної тканини по ходу травних і дихальних шляхів.

Ця система розпізнає, переробляє і усуває сторонні частини (антигени).

Центральне місце серед клітин імунної системи посідають лімфоцити.

### Різні форми імунної відповіді

1. Утворення циркулюючих з кров'ю специфічних антитіл («гуморальний імунітет»).
2. Поява підвищеної кількості Т-лімфоцитів («клітинний імунітет»).
3. Поява Т- і В-лімфоцитів, які живуть тривалий час і мають «імунну пам'ять».
4. Виникнення алергії.

# ПОРІВНЯННЯ РЕГУЛЯТОРНИХ СИСТЕМ

## ( СПРОБУЙТЕ ЗАПОВНИТИ САМОСТІЙНО У СЕБЕ В ЗОШИТІ)

| Ознака                   | Нервова | Ендокринна |
|--------------------------|---------|------------|
| Будова                   |         |            |
| За допомогою чого працює |         |            |
| Дія( за часом)           |         |            |
| Дія( за направленістю)   |         |            |



# ПОРІВНЯННЯ РЕГУЛЯТОРНИХ СИСТЕМ (ПЕРЕВІРТЕ)

| Ознака                   | Нервова                                                        | Ендокринна                              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Будова                   | Центральний та периферичний відділи утворені нервовою тканиною | Залози внутрішньої та змішаної секреції |
| За допомогою чого працює | Нервовий імпульс                                               | Гормони, які виділяються в кров         |
| Дія( за часом)           | короткострокова                                                | довгострокова                           |
| Дія( за направленістю)   | Точкової дії                                                   | Діє на весь організм                    |





Нервова регуляція

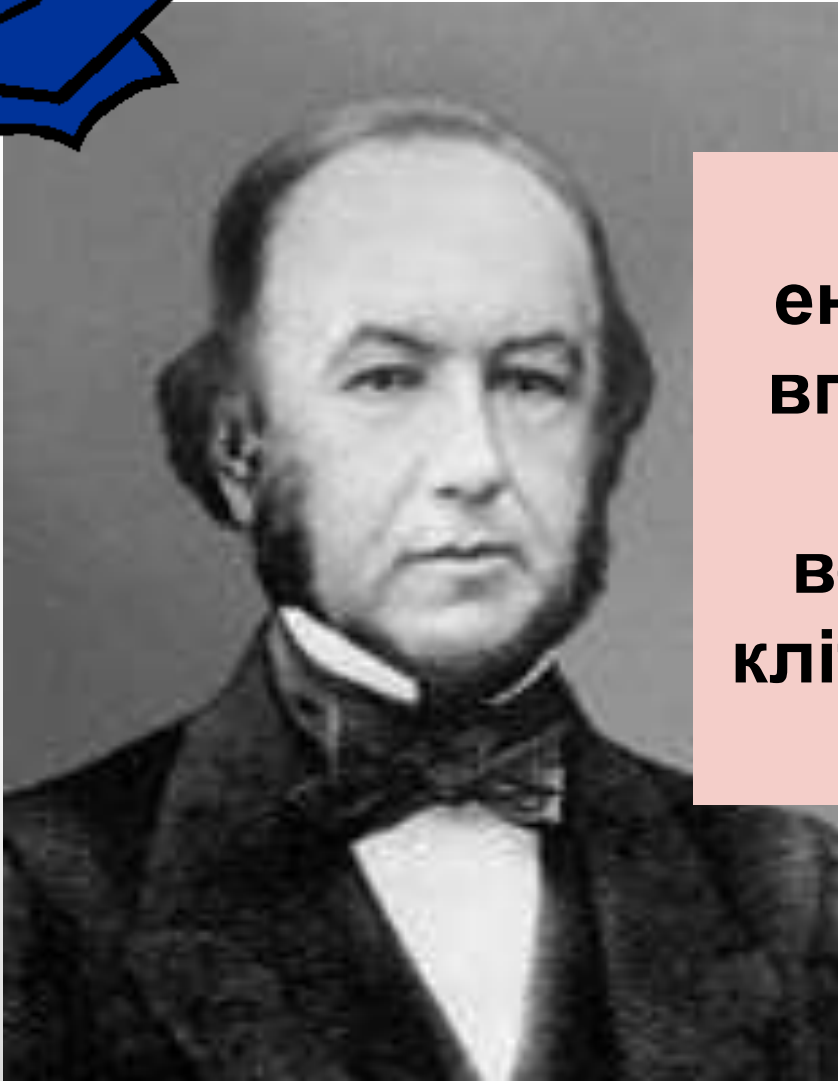
Гуморальна регуляція

## Нейрогуморальна регуляція

одна із форм регуляції в організмі людини і тварин, за якої нервові імпульси і біологічно-активні речовини (гормони), що переносяться кров'ю беруть участь в єдиному процесі, який забезпечує пристосування до життя.





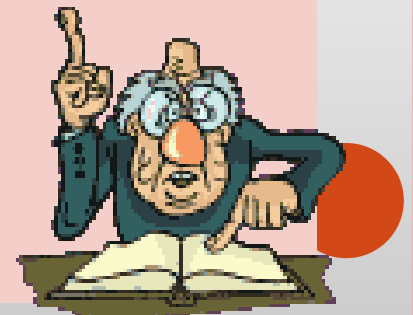


Поняття про  
ендокринну секрецію  
вперше було введено  
**К. Бернаром**, який  
встановив здатність  
клітин печінки виділяти  
глюкозу в кров



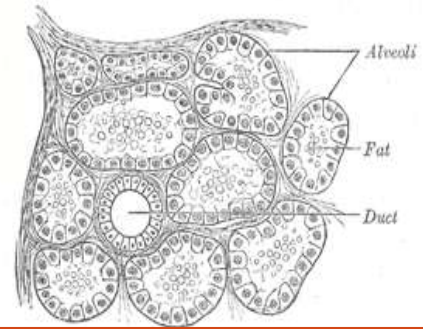
# Ендокринна система

- Сукупність органів(залоз), частин органів та окремих клітин, які секретують у кров і лімфу гормони.
- Вона разом з нервовою системою регулює і координує важливі функції організму людини.



Гуморальна регуляція функцій в організмі людини відбувається за рахунок роботи залоз. Всі залози в нашому організмі можна поділити на 3 типи

**Зáлоза** — орган в тілі, функцією якого є вироблення специфічних речовин (секретів)



**Залози зовнішньої секреції або екзокринні залози** — залози, які виділяють через вивідні протоки речовини, що виробляє організм в результаті процесів життєдіяльності, на поверхню тіла або слизових оболонок, у ті чи інші порожнини.

**Залози внутрішньої секреції або ендокринні залози** — залози, які не мають вивідних проток і виділяють свій секрет (гормони) безпосередньо в кров.

**Залози змішаної секреції**  
(подвійної дії)

# Екзокринні залози

- Екзокринні –
- До них належать:



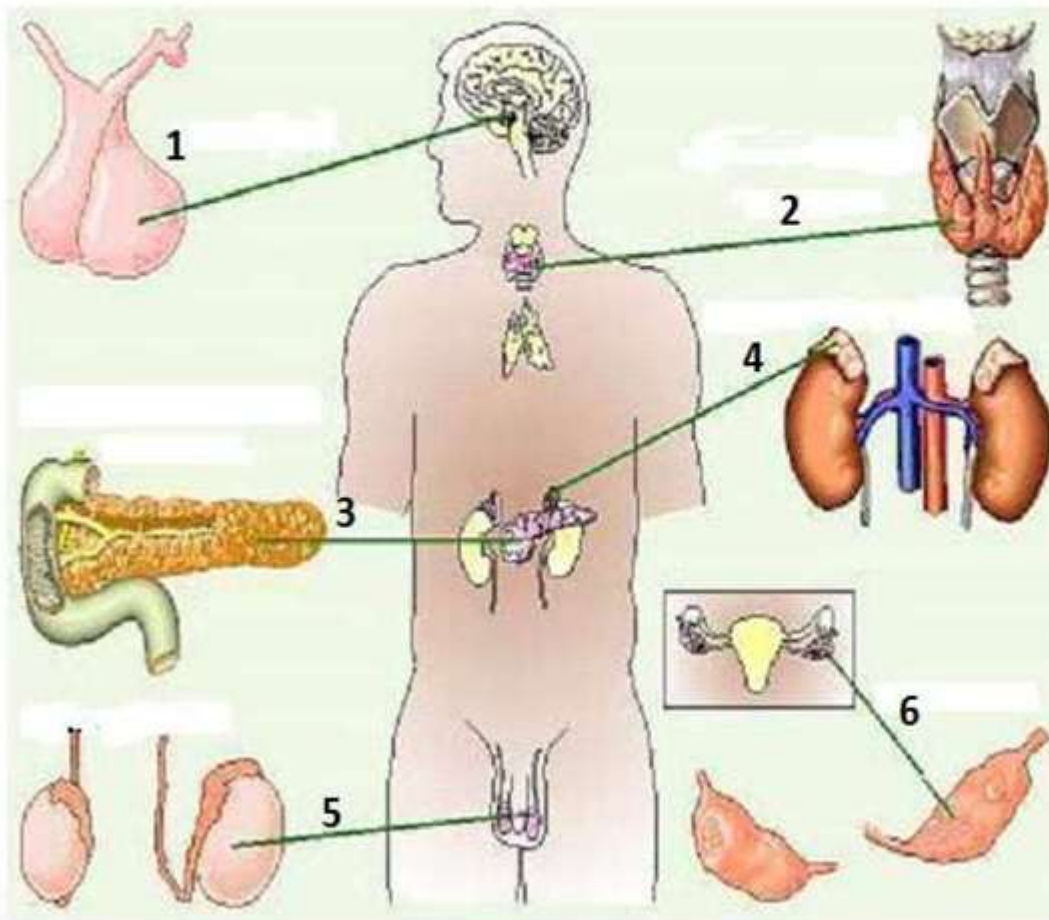
- Молочні -
- Потові -
- Сальні -
- Слізні -
- Слинні -
- Залози слизової оболонки травного каналу –

Дані залози не виробляють гормонів і тому до ендокринної системи не належать!!!!!!!



# Залози внутрішньої та змішаної секреції (змішаної секреції підкреслені)

Г  
О  
Р  
М  
О  
Н  
И

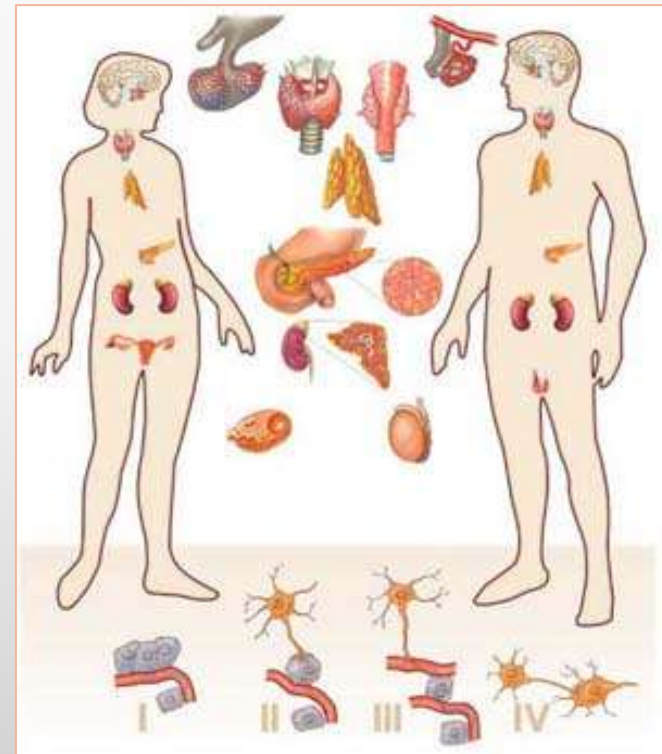


- 1- гіпофіз
- 2- щитоподібна залоза
- 3- підшлункова залоза
- 4- надниркові залози
- 5- сім'яники
- 6- яєчники

# Ендокринні залози

До залоз внутрішньої секреції належать:

?





# Залози змішаної секреції:

- підшлункова залоза - ?
- статеві залози - ?



ЗАЛОЗИ ЗМІШАНОЇ ТА  
ВНУТРІШНЬОЇ СЕКРЕЦІЇ  
УТВОРЮЮТЬ ГОРМОНИ,  
ТОМУ І НАЛЕЖАТЬ ДО  
ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ І  
ЗДІЙСНЮЮТЬ ГУМОРАЛЬНУ  
РЕГУЛЯЦІЮ ОРГАНІЗМУ



# ГОРМОНИ, ЇХ ВЛАСТИВОСТІ, РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА ЗНАЧЕННЯ

- Гормони— це біологічно активні речовини, які продукуються залозами внутрішньої секреції і здійснюють свій вплив далеко від місця синтезу.
- 1905 рік Е. Старлінг термін “гормон”.
- Три класи: стероїдні, похідні амінокислот і білково-пептидні.



# ВЛАСТИВОСТІ ГОРМОНІВ

1. Висока біологічна активність.
2. Специфічність дії.
3. Дистантність дії — білково-пептидні гормони (рецептори на мембранах клітин); стероїдні гормони (усередину клітини і далі в ядро).
4. Короткочасність дії — швидко розпадаються в печінці, нирках, травній системі або виводяться організму.
5. Різноманітність механізмів дії: підвищують проникність мембран; регулюють активність ферментів як ефектори та інгібітори; діють на генетичний апарат клітини і регулюють процеси транскрипції.

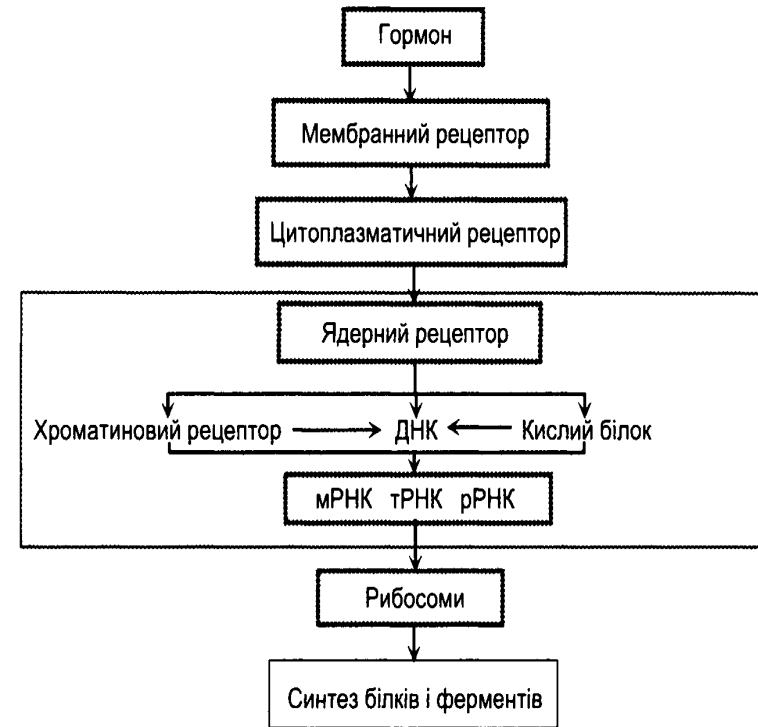


Рис. 29. Схема дії стероїдних гормонів

# РІЗНОМАНІТНІСТЬ ГОРМОНІВ

- *Ефекторні гормон* – на органи-мішені (тироксин).
- *Тропні гормон* – регулюють синтез і виділення ефекторних (тиреотропний гормон).
- *Стероїдні гормони* – ліпідні, проходять через плазматичні мембрани (кортикостероїди; андрогени і естрогени); не мають видової специфічності.
- *Білково-пептидні гормони* – інсулін, глюкагон, вазопресин, окситоцин, соматотропін, тиротропін, рилізінг-гормони.
- *Гормони – похідні амінокислот*: катехоламіни (адреналін і норадреналін); тироїдні гормони (тироксин, трийодтиропін, паратгормон); мелатонін.
- *Тканинні гормони* (гістогормони, або паракринні гормони, або гормони місцевої дії) – це гормони, які синтезуються клітинами тканин і здійснюють регулюючий вплив на сусідні клітини; до них відносять нейрогормони – це рилізінг-гормони, нейрорегуляторні пептид (ендорфіни, енкефаліни) гіпоталамуса; гормон ендокринних органів ( у нирках – *еритропоетин*, *простагландин*, у серці – *натрій-уретичний фактор*, у травних органах – *гастрин*, *секретин*, *гістамін*, у плаценті - *плацентарний лактогенний гормон*).
- Залозисті гормони – синтезуються спеціалізованими ендокринними залозами (адреналін).

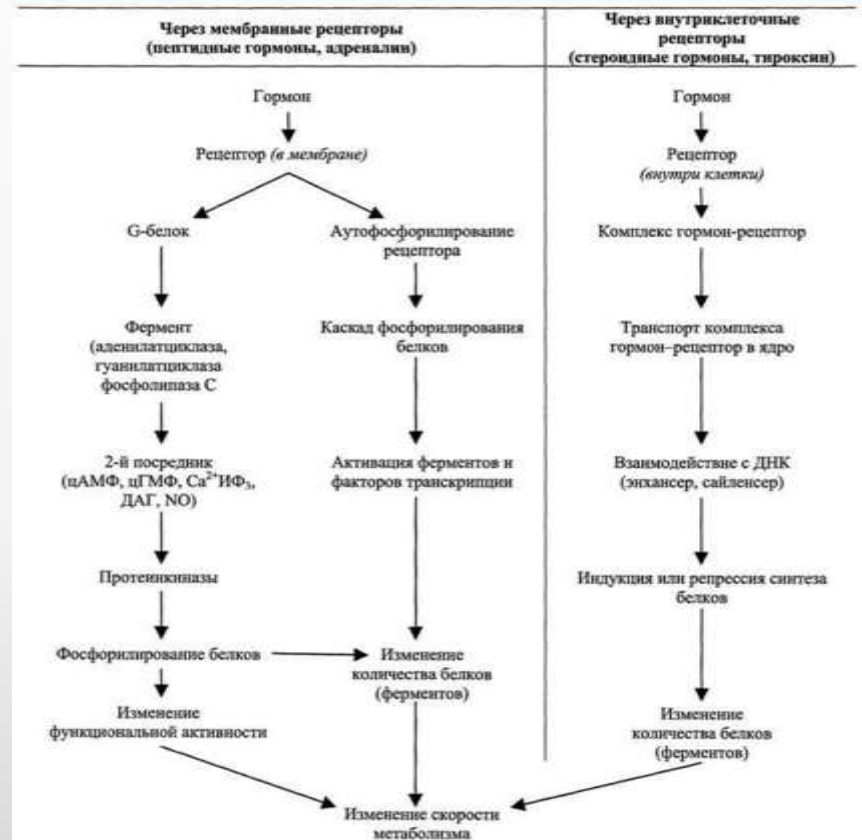


# ЗНАЧЕННЯ ГОРМОНІВ

Гормони регулюють функції:

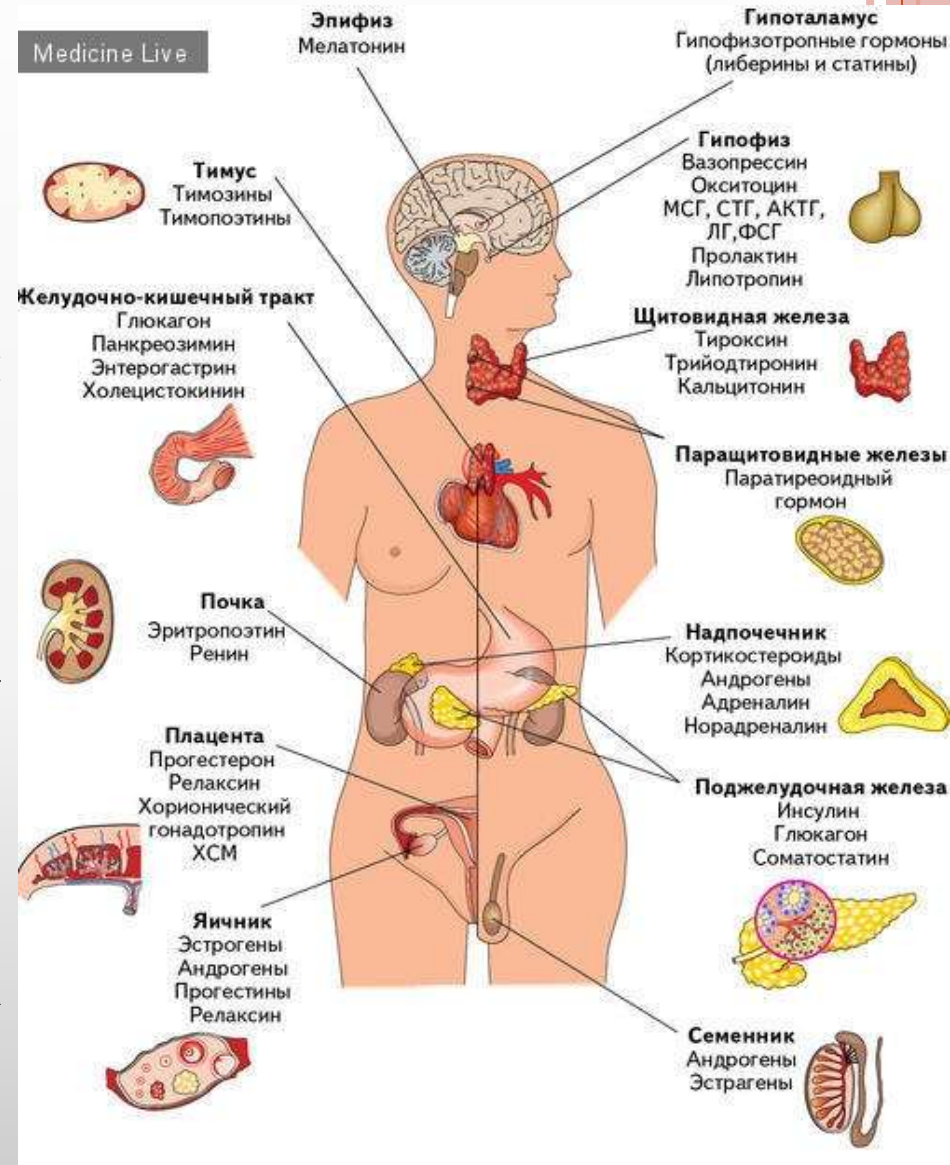
- обмін речовин та енергії (тироксин, інсулін);
- процеси росту і розвитку органів (соматотропін);
- статеве дозрівання (статеві гормони);
- фізичний і психічний розвиток (тропні гормони);
- реакцію організму на стрес у комплексі з нервовою системою (адреналін).

## СХЕМА ДІЇ ГОРМОНІВ



# ЕНДОКРИННА СИСТЕМА ТА ПРИНЦИПИ ЇЇ ДІЯЛЬНОСТІ

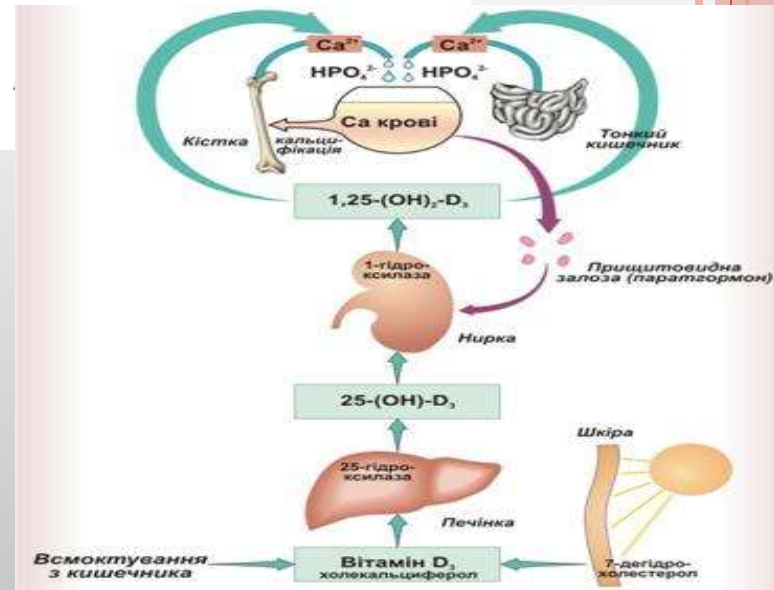
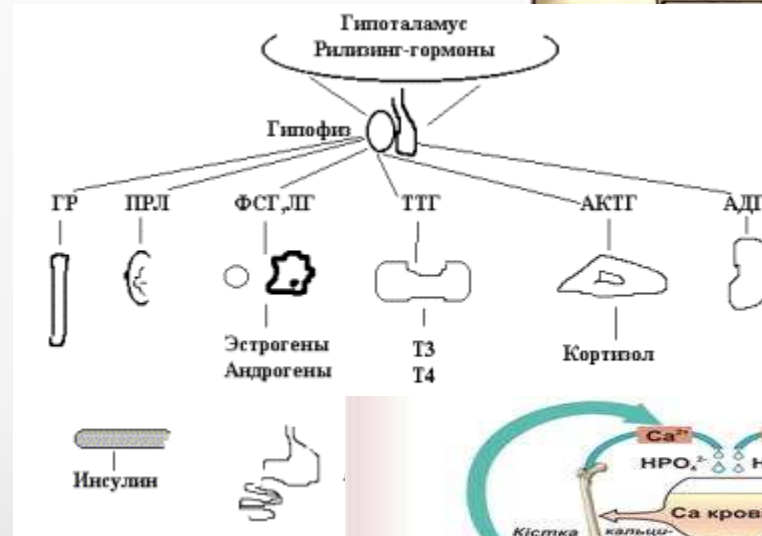
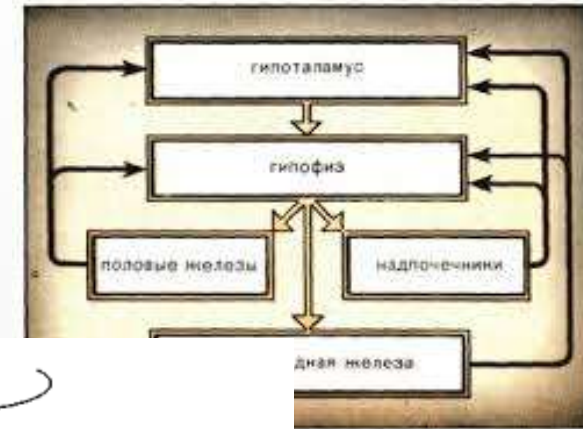
- Ендокринна система – це сукупність залоз внутрішньої секреції, які функціонально пов'язані між собою і становлять єдину систему.
- 1849 р. – А. Бертольд
- 1855 р. – К. Бернар термін “внутрішня секреція”
- Ендокринна регуляція – це регуляція функцій організму, яка здійснюється через рідинні середовища (кров, лімфу, тканинну рідину) за допомогою гормонів.
- Гормони
- Гіпоталамус – “координаційний центр”, який аналізує сигнали від ЦНС і виділяє ряд регуляторних нейрогормонів.





# ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ЕНДОКРИННОЇ РЕГУЛЯЦІЇ

- Принцип системної ієрархічності: гіпоталамус – гіпофіз – ендокринні залози – клітини-мішені.
- Принцип взаємодії систем регуляції – гіпоталамус взаємодіє з гіпофізом за допомогою релізінг-гормонів, гіпофіз впливає на залози, утворюючи тропні гормони.
- Принцип зворотнього зв'язку – позитивний або негативний (інсулін, глюкагон).
- Принцип взаємозв'язку із зовнішнім середовищем (стрес)

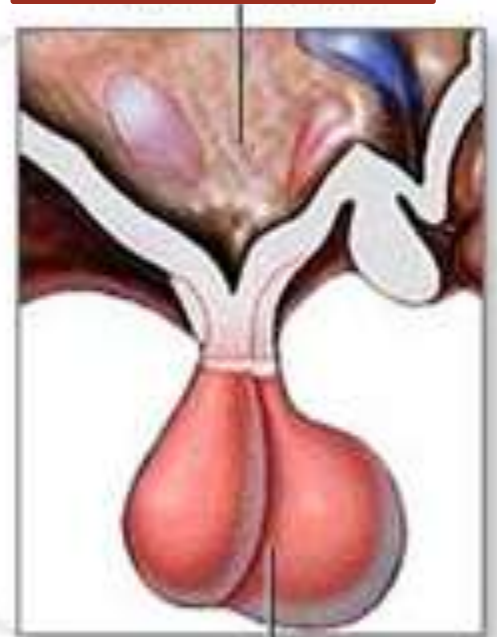


# Центральні органи ендокринної системи:

- ▶ гіпоталамус
- ▶ гіпофіз
- ▶ епіфіз



гіпоталамус



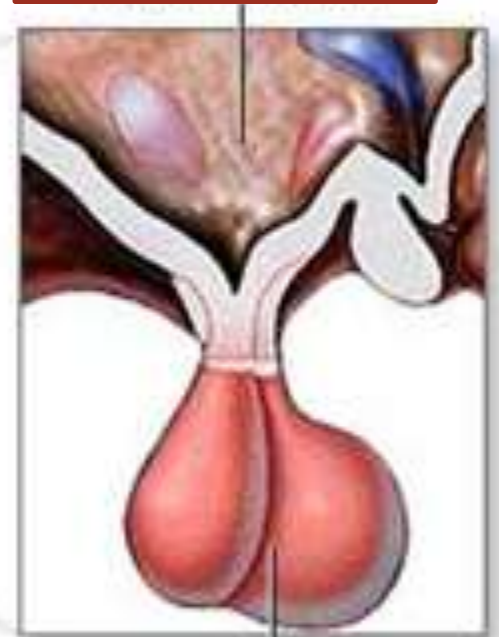
гіпофіз

# Центральні органи ендокринної системи:

- ▶ гіпоталамус
- ▶ гіпофіз
- ▶ епіфіз



гіпоталамус



гіпофіз

# Периферійні органи ендокринної системи:

- ▶ Щитоподібна залоза
- ▶ Паращитоподібні залози
- ▶ Надниркові залози
- ▶ Передміхурова залоза





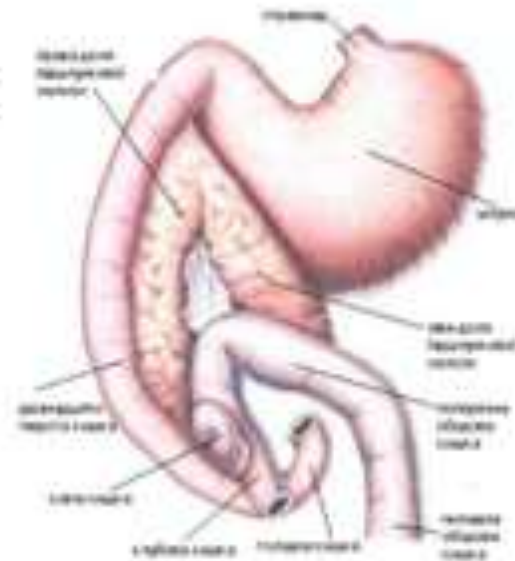
# Органи, які виконують ендокринну і екзокринну функції:

► Сім'яники

► Яєчники

► Підшлункова залоза

► Плацента



## ЗАПОВНІТЬ ТАБЛИЧКУ В ЗОШИТІ

| Ознака                                                           | Залози внутрішньої секреції (Ендокринні) | Залози змішаної секреції (Подвійної дії) | Залози зовнішньої секреції (Екзокринні) |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Що утворюють                                                     |                                          |                                          |                                         |
| Куди виділяють, те що утворюють                                  |                                          |                                          |                                         |
| Чи належать до ендокринної системи                               |                                          |                                          |                                         |
| Перерахуйте залози вашого організму, які належать до даної групи |                                          |                                          |                                         |

# ДЯКУЮ ЗА РОБОТУ!!!!

- БУДЬТЕ ЗДОРОВІ

