

Фізіологія ендокринної

СИСТЕМИ

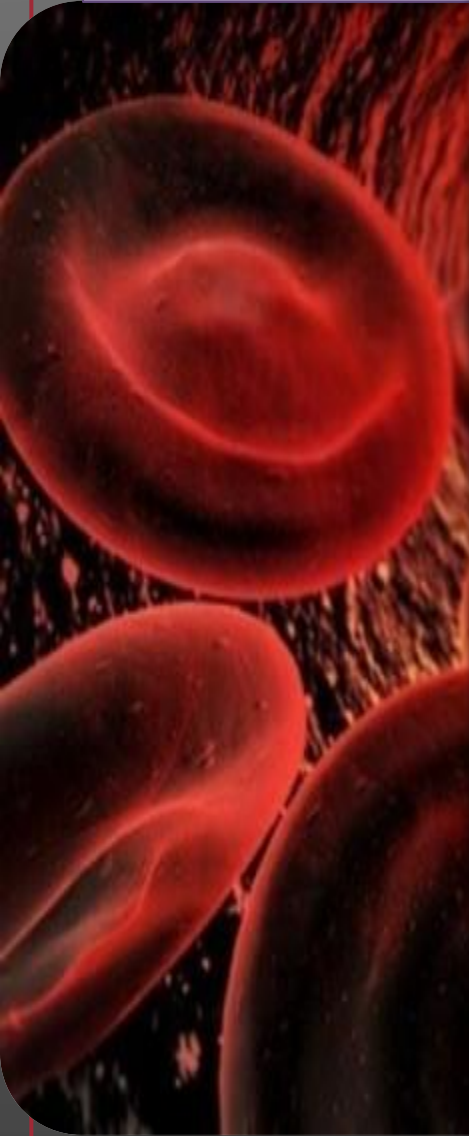


Підготувала
Викладач
фізіології
Дромашко М.В.

Ендокринна система

- сукупність органів, частин органів та окремих клітин, які секретують у кров і лімфу гормони. Ендокринна система разом з нервовою системою регулює і координує важливі функції організму людини: репродукцію, обмін речовин, ріст, процеси адаптації.
- **Гормони**-речовини з високою біологічною активністю, що регулюють ріст і діяльність клітин різноманітних органів та тканин (мішені)

Властивості гормонів



- 1) дистантний характер дії(органи і системи, на які діє гормон, розміщені далеко від місця їх утворення);
- 2) Строга специфічність дії(відповідні реакції на дію гормону строго специфічні і не можуть викликатися іншими біологічно активними речовинами);
- 3) Висока біологічна активність(гормони викидаються залозами в малих кількостях, швидко руйнуються, ефективні в малих концентраціях, невелика частина гормонів циркулює в крові у вільному стані).

Ендокринні залози

спеціалізовані органи, які не мають вивідних проток і виділяють свій секрет в кров, лімфу, цереброспіальну рідину через міжклітинні щілини

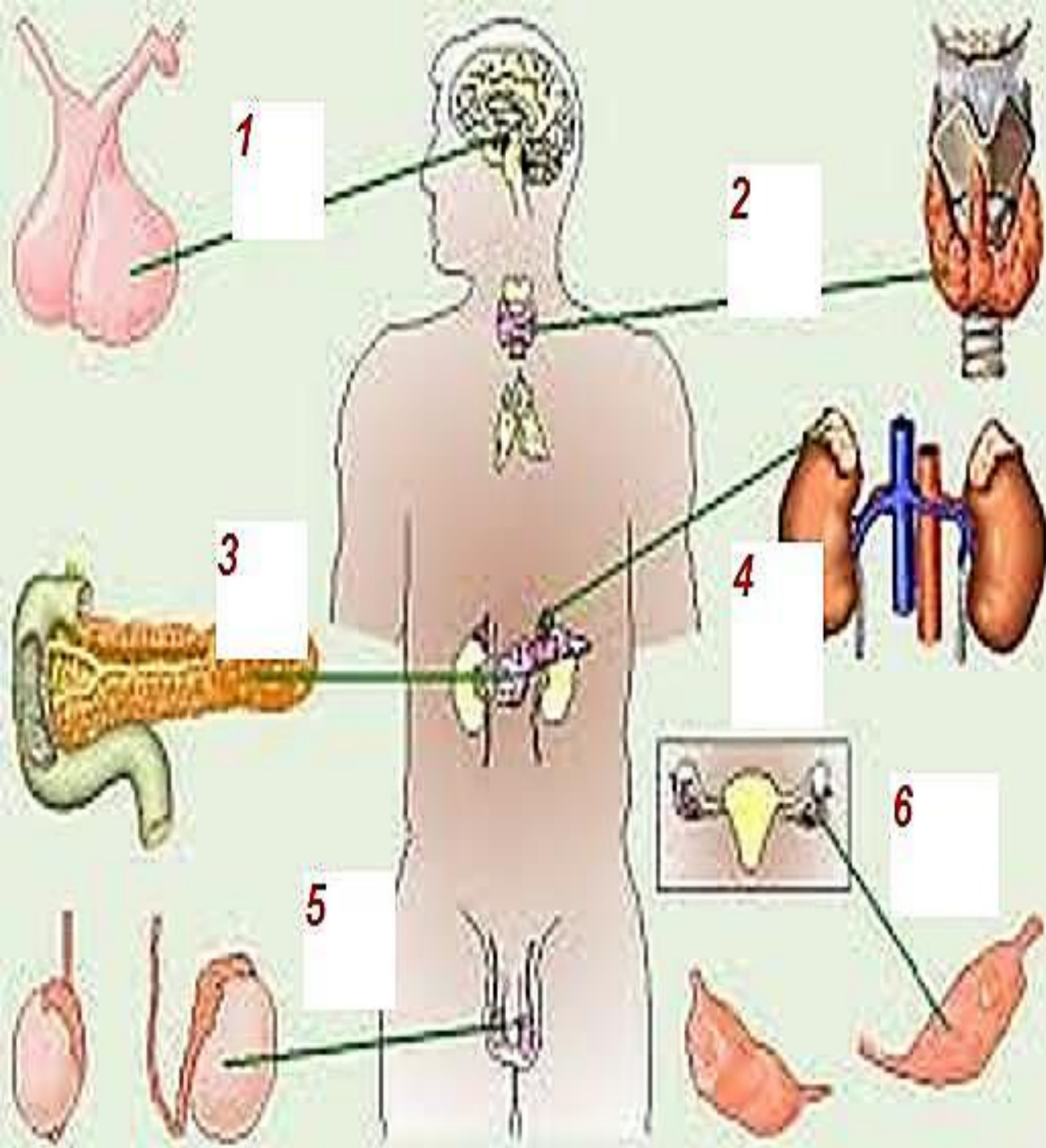
- Ендокринні залози інервуються вегетативною нервовою системою;
- Відрізняються гарним кровопостачанням, та великою кількістю рецепторів;
- **2 групи ендокринних залоз:**
 - Змішаної секреції (статеві залози, підшлункова залоза);
 - Внутрішньої секреції (гіпофіз, наднирники, щитовидні та паращитовидні залози, тимус, м/б епіфіз)

Ендокринні клітини присутні також в деяких органах і тканинах (нирки, серцевий м'яз, вегетативні ганглії, утворюючи дифузну ендокринну систему).

Фізіологічна роль залоз внутрішньої секреції

- I. **Гормони беруть участь в регуляції функцій організму. В тваринних організмах є два механізми регуляції– нервовий та гуморальний (ендокринний). два механізми тісно зв'язані між собою та здійснюють нейроендокринну регуляцію.**
- II. **Гормони пристосовують організм до мінливих умов внутрішнього та зовнішнього середовища.**
- III. **Гормони відновлюють змінену рівновагу. Напр., при зниженні рівня глюкози в крові (гіпоглікемія) з мозкового шару наднирників викидається велика кількість адреналіну, який посилює глікогеноліз (перетворення глікогена в глюкозу) в печінці, в результаті чого нормалізується рівень глюкози в крові.**





1. Гіпофіз;

2. Щитовидна;

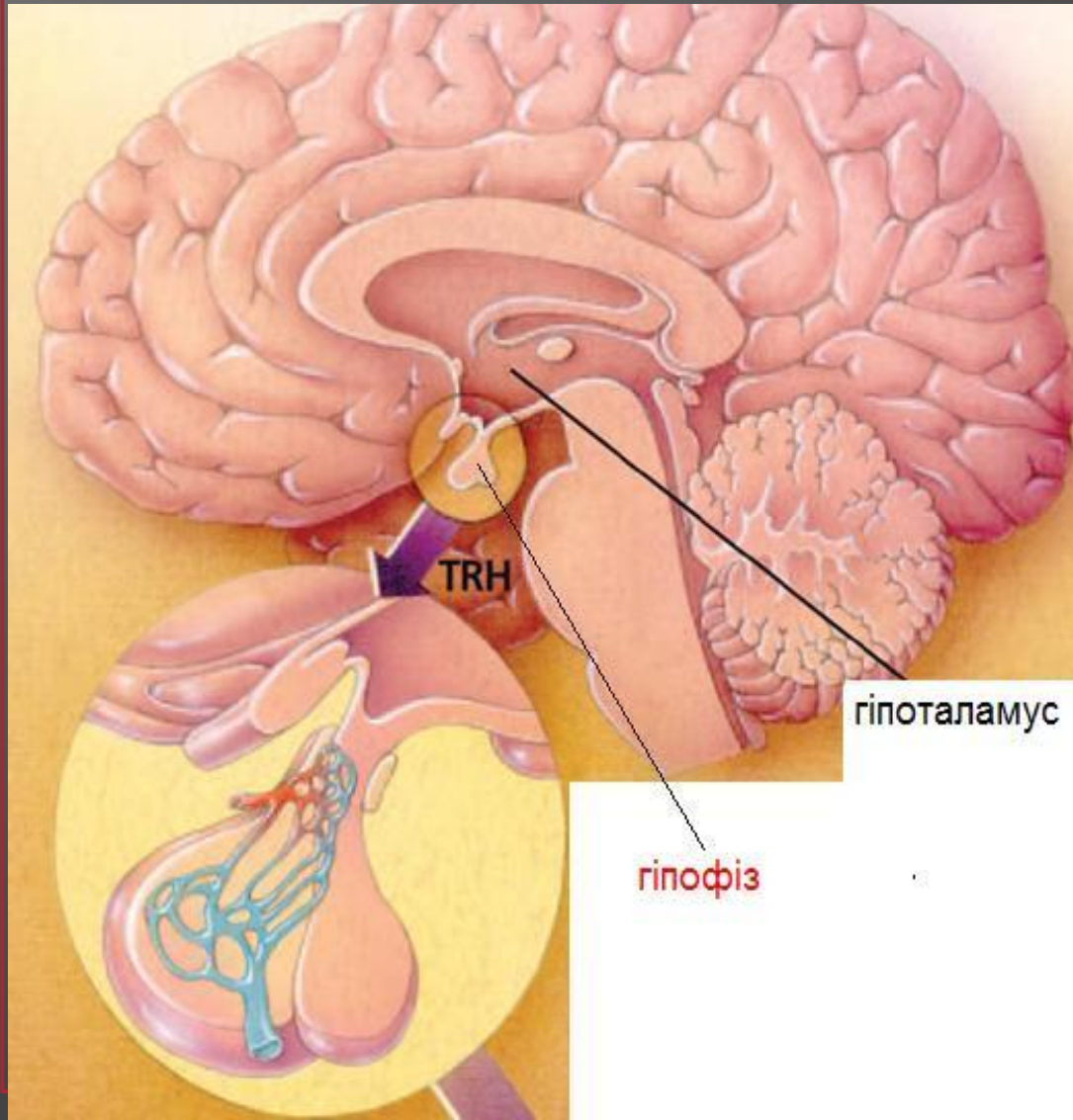
3. Паращитовидні залози;

4. Підшлункова залоза;

5. Яєчко;

6. Яєчник.

ЦЕНТРАЛЬНА ЛАНКА ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ



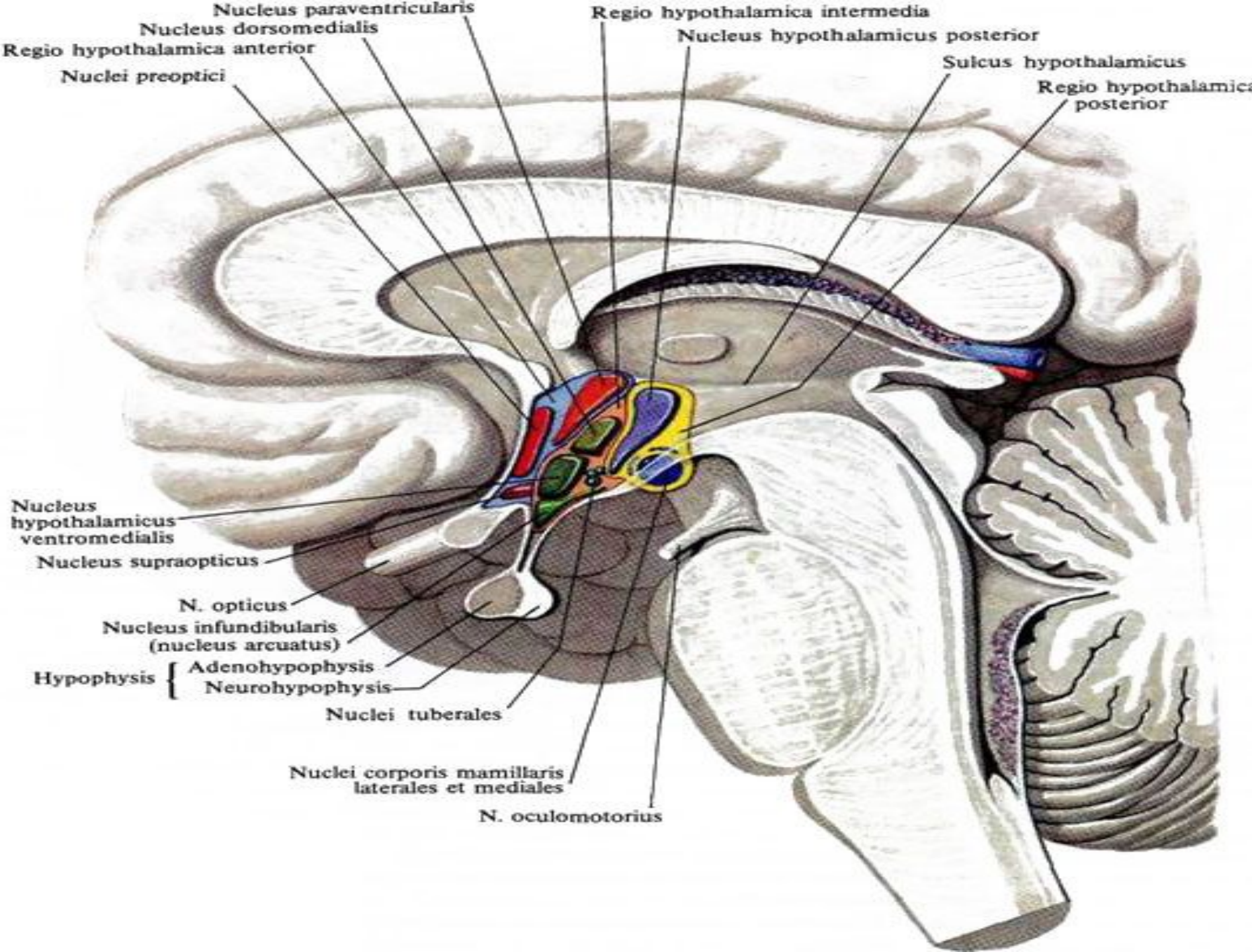
ГІПОТАЛАМУС

(**hypothalamus**),

підбугрова область, частина
головного мозку,

розташована під зоровими
горбами; входить до складу
проміжного мозку, утворює
стінки і дно **3-го** шлуночку
(діенцефальна область).

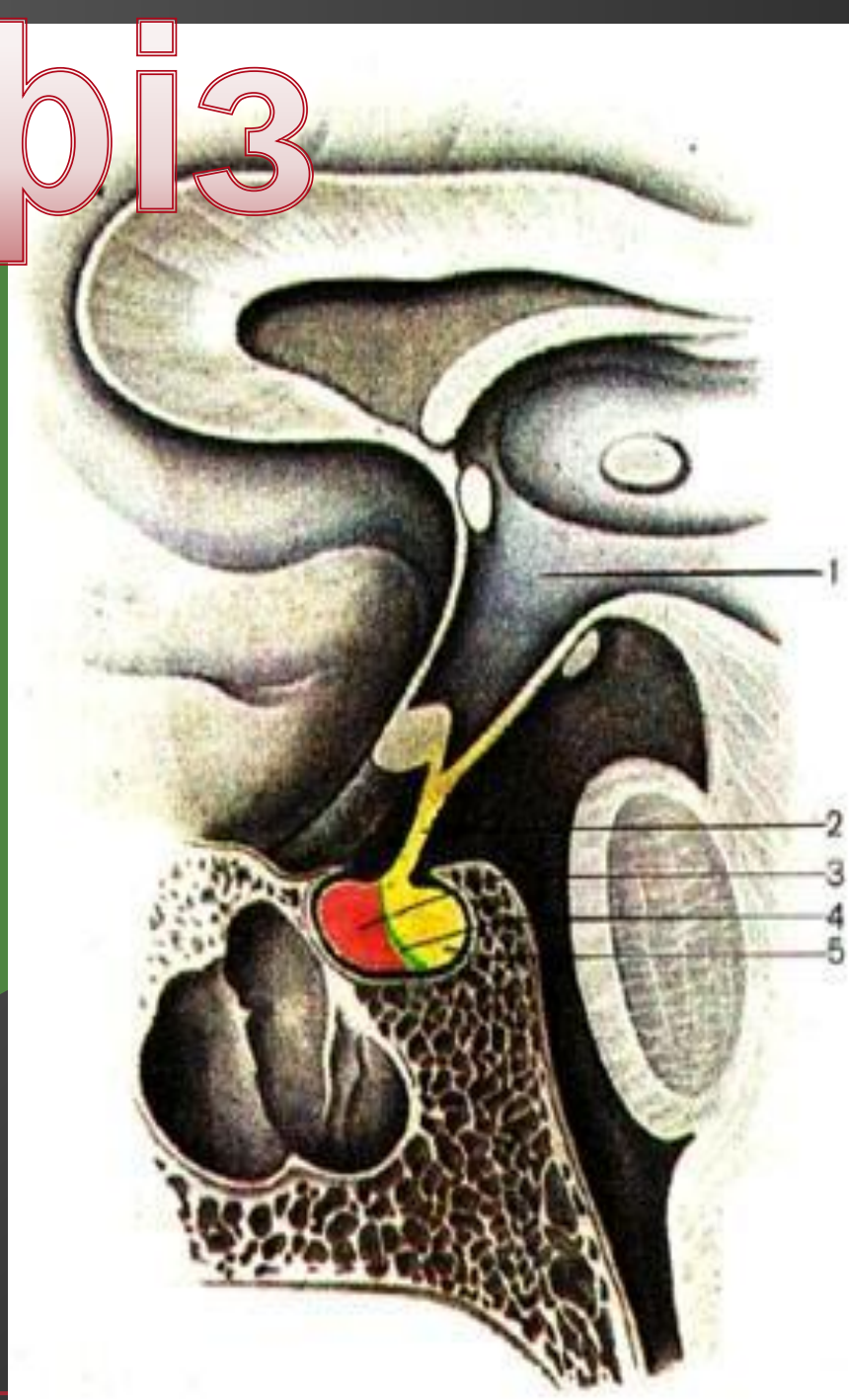
виробляє гормони: ліберини
(релізінг-гормони), статини,
які, в свою чергу,
стимулюють або пригнічують
інші ендокринні залози



гіпофіз

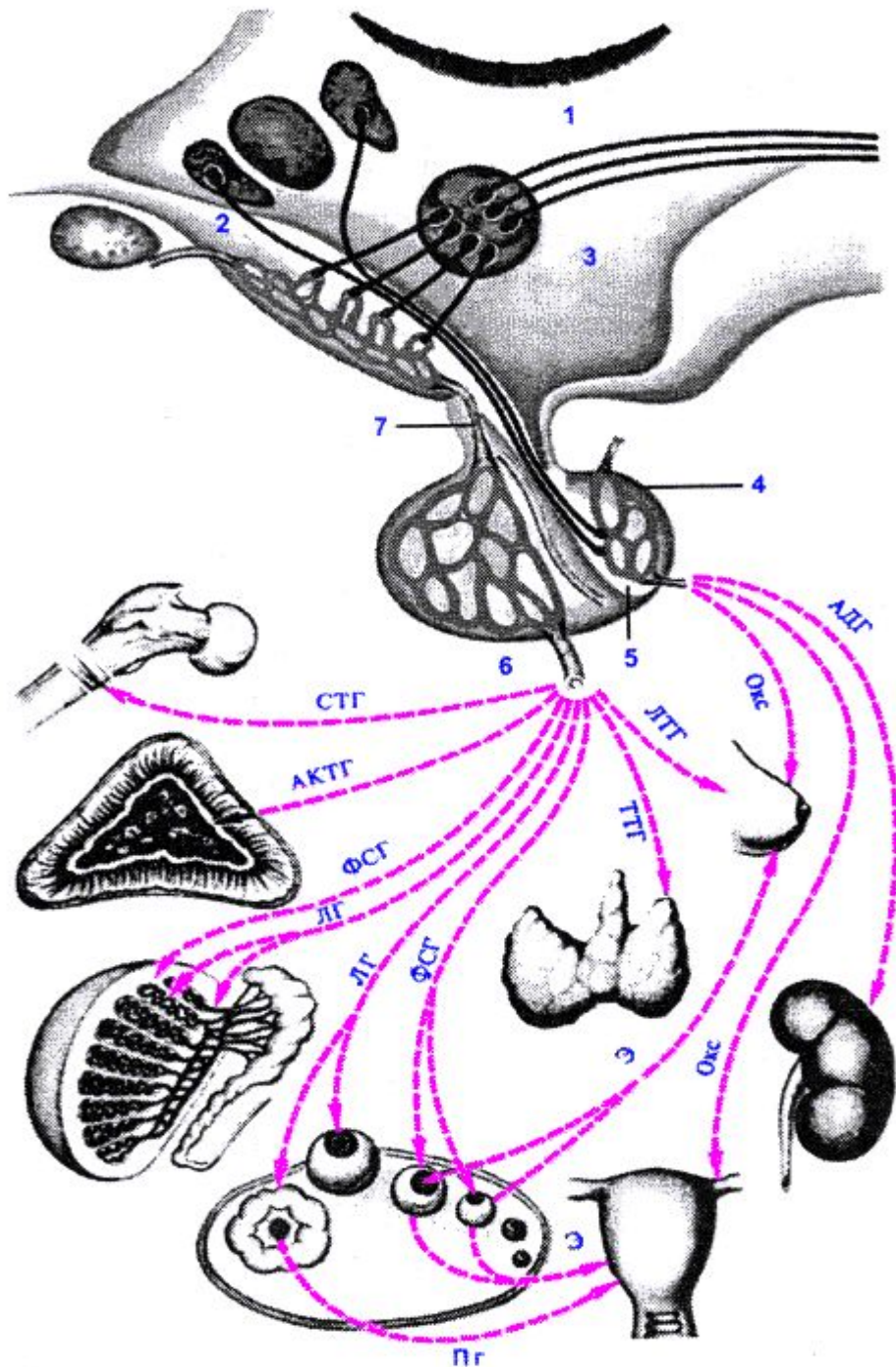
Залоза внутрішньої секреції, яка локалізується в гіпофізарній ямці тіла клиновидної кістки (турецьке сідло);

- Складається з трьох долей:
 - Передня (аденогіпофіз)
 - Задня (нейрогіпофіз)



ГІПОТАЛАМО-ГІПОФІЗАРНА СИСТЕМА

- Гіпоталамус виділяє **ліберини** чи **статини**, які стимулюють чи пригнічують діяльність аденогіпофіза (передня частина гіпофіза);
- Аденогіпофіз синтезує гормони, які регулюють діяльність інших ендокринних залоз;
- **Механізм зворотнього зв'язку**-при підвищенні вироблення гормонів в залозах внутрішньої секреції знижується секреція гормонів



Гормони аденогіпо

Аденогіпо (GH) - гормон росту

Підсилює синтез білка, діє на кістки та хрящову тканину

Підсилює мобілізацію жиру з метою для енергії в організмі

Підсилює:

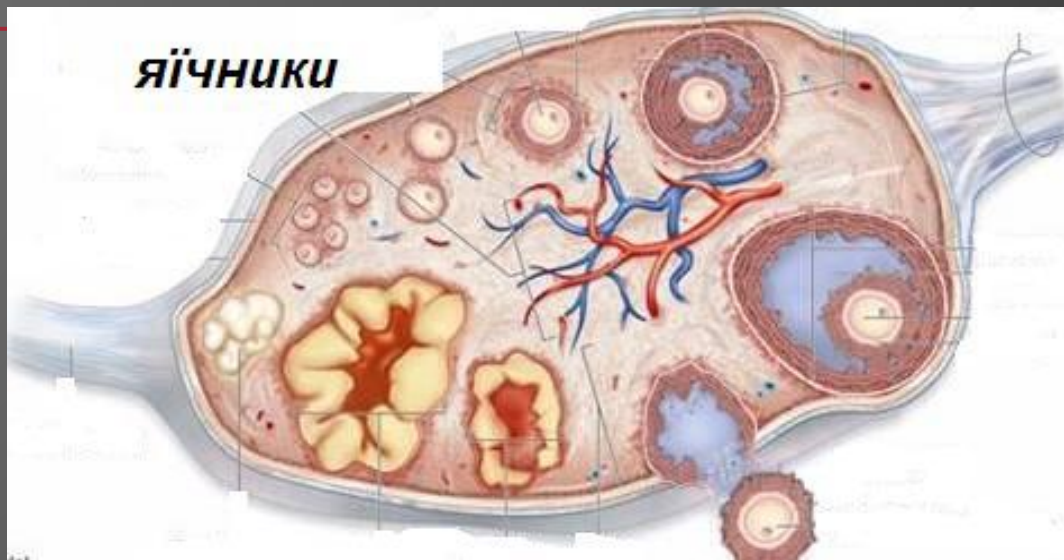
в дитинстві діє, що не дозволяє до досягнення статуту

у дорослому віці, коли зростає тіло в цілому, збільшує

підсилює регенерацію клітин та збільшує енергію



- **Тиреотропний гормон (ТТГ), або тиреотропін**
- Активує діяльність щитовидної залози;
- Стимулює вироблення тироксину та трийодтироніну;
- Вироблення тиреотропіну стимулюється тиреоліберином гіпоталамуса;
- Секреція тиреоліберину і тиреотропіну регулюється йодовмісними гормонами щитовидної залози за механізмом зворотного зв'язку;
- Надлишок тиреотропіну проявляється гіперфункцією щитовидної залози, клінічною картиною тиреотоксикозу.
- **Адренокортикотропний гормон (АКТГ), або кортикотропін**
- Стимуляція кори наднирників;
- Виробл. глюкокортикостероїдів, кортизолу



Фолікулостимулюючий гормон (ФСГ), або фоллітропін, ріст та дозрівання фолікулів яєчників та їх підготовку до овуляції. У чоловіків під впливом ФСГ відбувається утворення сперматозоїдів.

Лютеїнізуючий гормон (ЛГ), або лютропін,
сприяє овуляції і утворення жовтого тіла.
утворення жіночих статевих гормонів - естрогену.
утворенню чоловічих статевих гормонів - андрогенів.

Секреція ФСГ і ЛС регулюється **гонадолиберином гіпоталамуса**. Виробл. гонадолиберину, ФСГ і ЛГ залежить від рівня естрогенів і андрогенів і регулюється за механізмом зворотного зв'язку. Гормон аденогіпофіза пролактин пригнічує продукцію гонадотропних гормонів. Гальмівну дію на виділення ЛГ надають глюкокортикоїди.



Пролактин

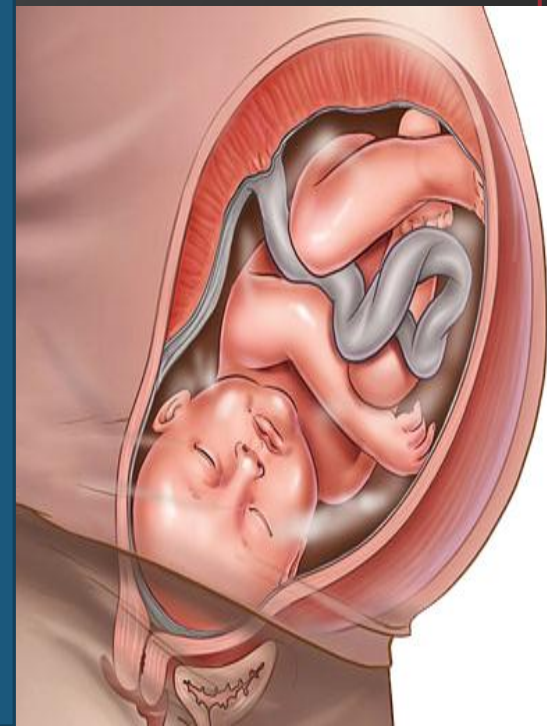
стимулює ріст молочних залоз і сприяє утворенню молока;

утворення жовтого тіла; затримка води та натрію в організмі;

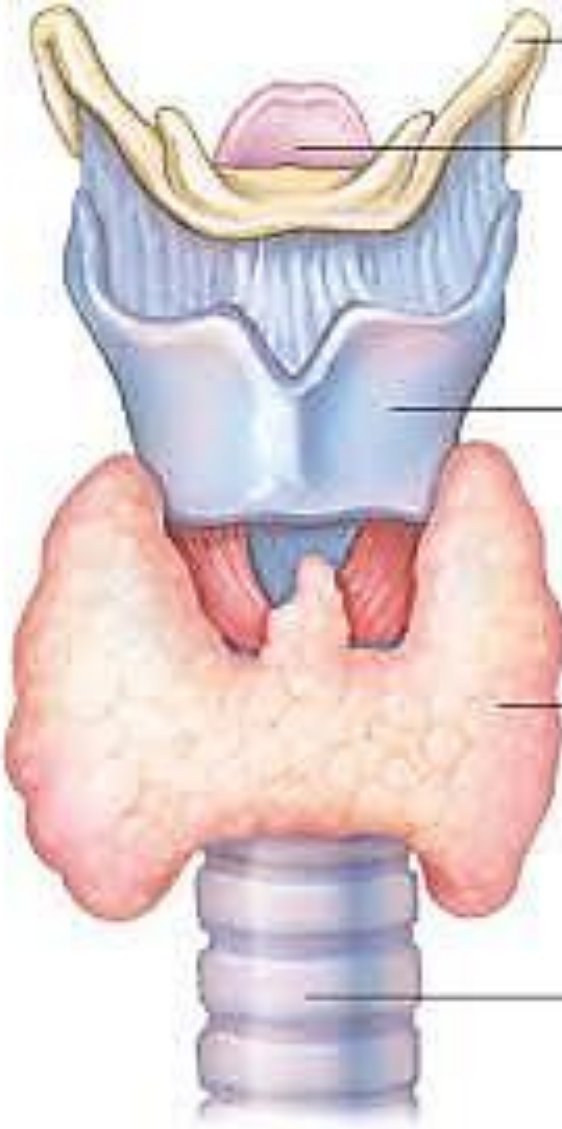
Вироблення пролактину регулюється пролактоліберіном і пролактостатіном гіпоталамуса.

Гормони задньої долі гіпофіза (нейрогіпоф

- Ці гормони утворюються в гіпоталамусі. У нейрогіпофізі відбувається їх накопичення;
- **Антидіуретичний. гормон (АДГ), або вазопресин**, здійснює в організмі 2 основні функції:
 - Реабсорбція води в проксимальних канальцях нирок;
 - У великих дозах (фармакологічних) АДГ звужує артеріоли, в результаті чого підвищується артеріальний тиск.
- **Окситоцин** вибірково діє на гладку мускулатуру матки, викликаючи її скорочення при пологах.



Гормони щитовидної залози



Щитовидна залоза складається з двох частин, з'єднаних перешийком і розташованих на шиї по обидва боки трахеї нижче щитовидного хряща;

Йодовмісні гормони (тироксин, трийодтиронін, тетраіодтиронін)

- 1) посилення всіх видів обміну (білкового, ліпідного, вуглеводного), підвищення основного обміну та посилення енергоутворення в організмі;
- 2) вплив на процеси росту, фізичний і розумовий розвиток;
- 3) збільшення частоти серцевих скорочень; 4) стимуляція діяльності травного тракту: підвищення апетиту, посилення перистальтики кишечника, збільшення секреції травних соків;
- 5) підвищення температури тіла за рахунок посилення теплопродукції;
- 6) підвищення збудливості симпатичної нервової системи.

* Пареокальцитонин.

Він бере участь у регуляції кальцієвого обміну, під його впливом рівень Са знижується., знижує вміст фосфатів у периферичної крові.

гальмує виділення іонів Са з кісткової тканини і збільшує його відкладення в ній

* Паращитовидні залози

* В товщі щитовидної залози;

* паратгормон, або паратирин, або паратиреоїдний гормон (ПТГ)

* регулює обмін кальцію в організмі і підтримує його рівень у крові

* . У кістковій тканині паратгормон посилює функцію остеокластів, що призводить до демінералізації кістки і підвищення вмісту кальцію в плазмі крові (гіперкальціємія).

* У нирках паратгормон посилює реабсорбцію кальцію



Наднирники

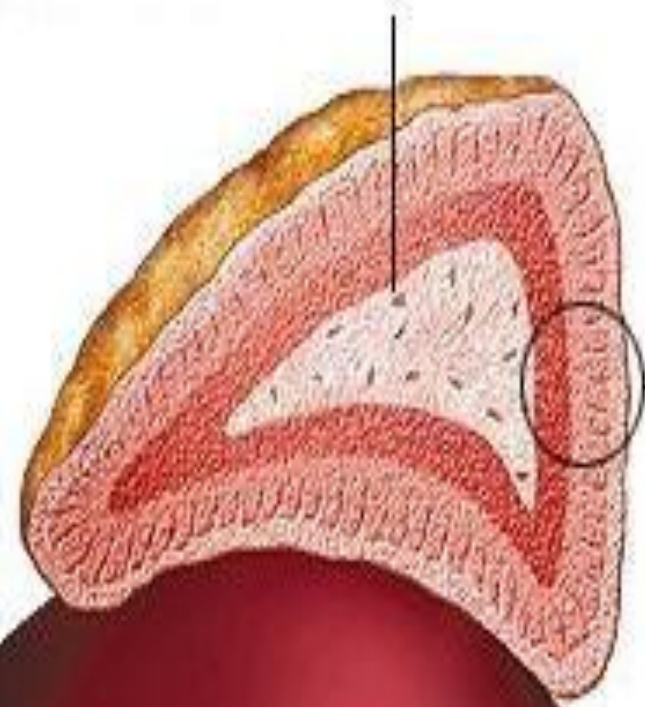


- Наднирники є парними залозами.
- Це ендокринний орган, який має життєво важливе значення
- два шари - кірковий і мозковий
- У корі надниркових залоз виділяють 3 зони: зовнішню - **клубочкову**, середню - **пучкову** і внутрішню - **сітчасту**.
- У клубочковій зоні продукуються в основному **мінералокортикоїди**, в пучковій - **глюкокортикоїди**, в сітчастій-статеві гормони переважно **андрогени**.

НАД КОЖНОЮ НИРКОЮ
РОЗМІЩЕНІ НАДНИРНИКИ

МОЗКОВА РЕЧОВИНА
НАДНИРНИКІВ

КОРКОВА РЕЧОВИНА



НИРКИ

Гормони наднирникових залоз

ГОРМОНИ КОРИ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ

• МІНЕРАЛОКОРТИКОЇДИ.

- До цієї групи відносяться альдостерон, дезоксикортикостерон, 18-оксикортикостерон, 18-оксидезокси-кортикостерон.
- **Альдостерон** посилює реабсорбцію іонів натрію і хлору в дистальних ниркових канальцях і зменшує зворотне всмоктування іонів калію.
- Сприяє запальній реакції

• ГЛЮКОКОРТИКОЇДИ.

- кортизол, кортизон, кортикостерон, 11-дезоксикортизола, 11-дегідрокортикостерон
- підвищення вмісту глюкози в плазмі крові (гіперглікемія).
- Антагоністи інсуліну, катаболічну вплив на білковий обмін, жировий обмін полягає в активації ліполізу, пригнічують всі компоненти запальної та алергічної реакції
- пригнічують як клітинний, так і гуморальний імунітет
- Стимулює вироблення соляної кислоти

• СТАТЕВІ ГОРМОНИ

- Вторинні статеві ознаки, посилення синтезу білка

ГОРМОНИ МОЗКОВОГО ШАРУ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ

КАТЕХОЛАМІНИ; АДРЕНАЛІН І НОРАД

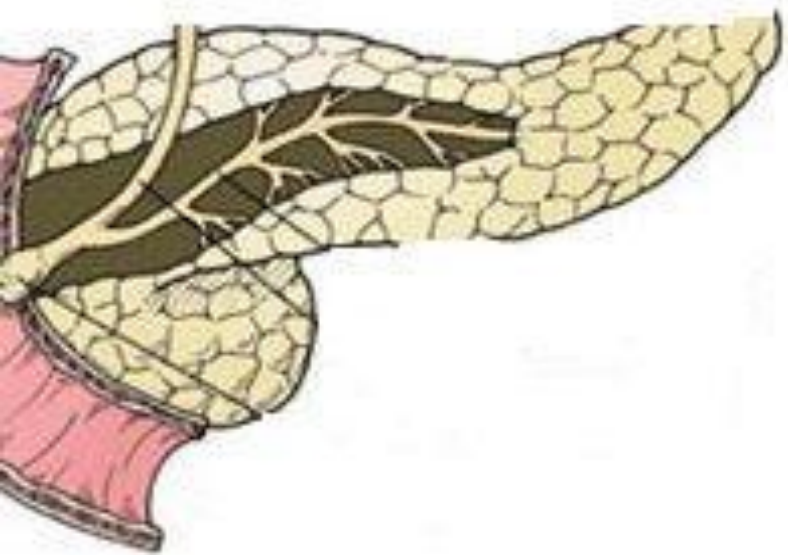
Адреналін стимулює діяльність серця, звужує судини, крім коронарних, судин легенів, головного мозку, працюючих м'язів, на які він має судинорозширювальну дію;

Підвищує рівень глюкози в крові (гіперглікемія)

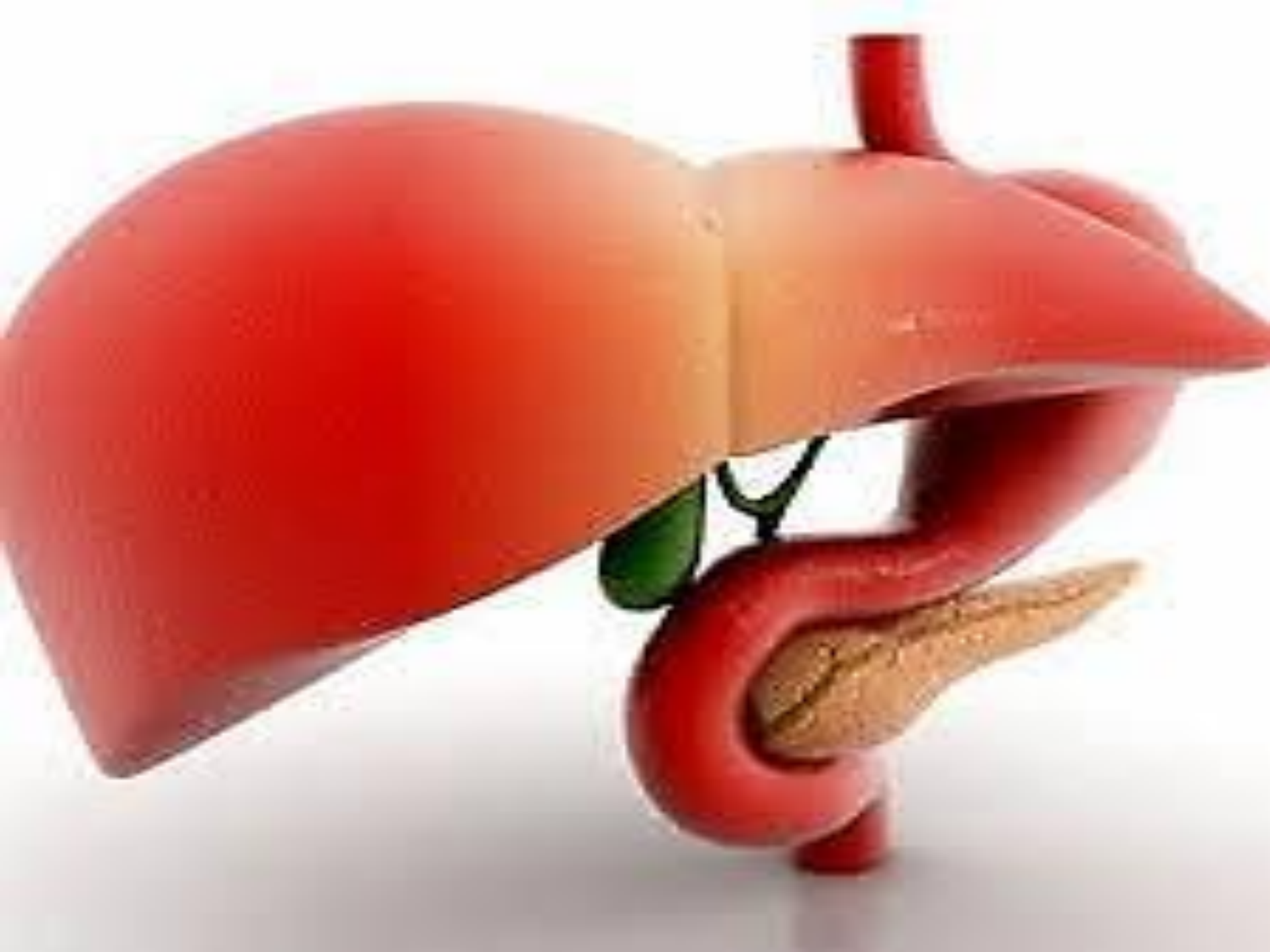
Гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникова система регулює виникнення адаптаційного синдрому Сельє(стрес-синдром)

Підшлункова залоза

підшлункова залоза



- Підшлункова залоза відноситься до залоз зі змішаною функцією.
- Ендокринна функція здійснюється за рахунок продукції гормонів панкреатичними острівцями (острівцями Лангерганса);
- У острівцях є кілька типів клітин: а, b, d, G і ТТТ
- а-Клітини виробляють **ГЛЮКАГОН**,
- b-клітини продукують **ІНСУЛІН**,
- d-клітини синтезують **СОМАТОСТАТИН**



• **ІНСУЛІН:**

- Зменшує концентрацію глюкози в крові(гіпоглікемія)(підвищення засвоєння глюкози клітинами,стимулює глікогенез(глюкоза→ глікоген в печінці та м'язах));
- Стимулює ліпогенез(утворення жиру);
- Посил. анаболізм білка з а/к,пригнічує катаболізм;
- Рівень регул. вмістом глюкози в крові(гіперглікемія-↑ інсулін,гіпоглікемія-↓інсулін

• **ГЛЮКАГОН:**

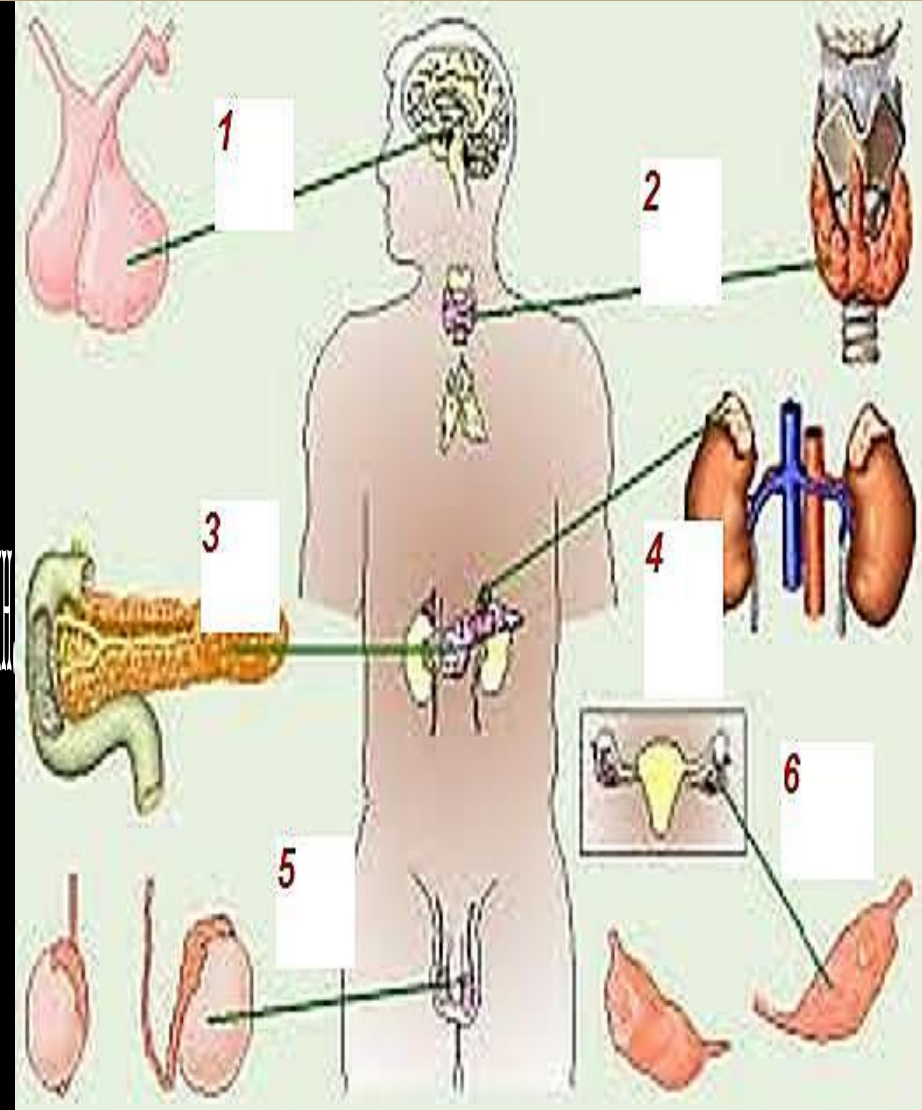
- Збільшує кількість глюкози в крові(гіперглікемія)-стимулює розпад глікогену до глюкози в печінці(глікогеноліз);
- Стимулює розпад жиру та вихід його з депо;
- Гіперглікемія-↓глюкагон,гіпоглікемія-↑глюкагон

Статеві залози

Сексуальні залози - це органи, які виробляють статеві клітини та гормони. Вони є частиною статевих систем чоловіків та жінок.

У чоловіків статеві залози включають яєчка та передміхурову залозу. У жінок це яєчники та матка.

Статеві залози відповідають за вироблення статевих клітин та гормонів, таких як тестостерон у чоловіків та естроген у жінок.



ЧОЛОВІЧІ СТАТЕВІ ГОРМОНИ(АНДРОГЕНИ)

- Андрогени утв. в кл. Лейдіга в яєчках, в корі наднирників, зовнішньому шарі яєчників у жінок;

Тестостерон:

- Бере участь в дозріванні статевих клітин;

- Первинні (ріст статевого члена, яєчок), вторинні (чоловічий тип овоłosіння, низький голос, особливості психіки, поведінки) статеві ознаки, статеві рефлексі;

- Анаболічна дія, стимулює еритропоез, та розпад жиру.

- Продукція тестостерону регулюється лютеїнізуючим гормоном аденогіпофіза за механізмом зворотного зв'язку

ЖІНОЧІ СТАТЕВІ ГОРМОНИ(ЕСТРОГЕНИ)

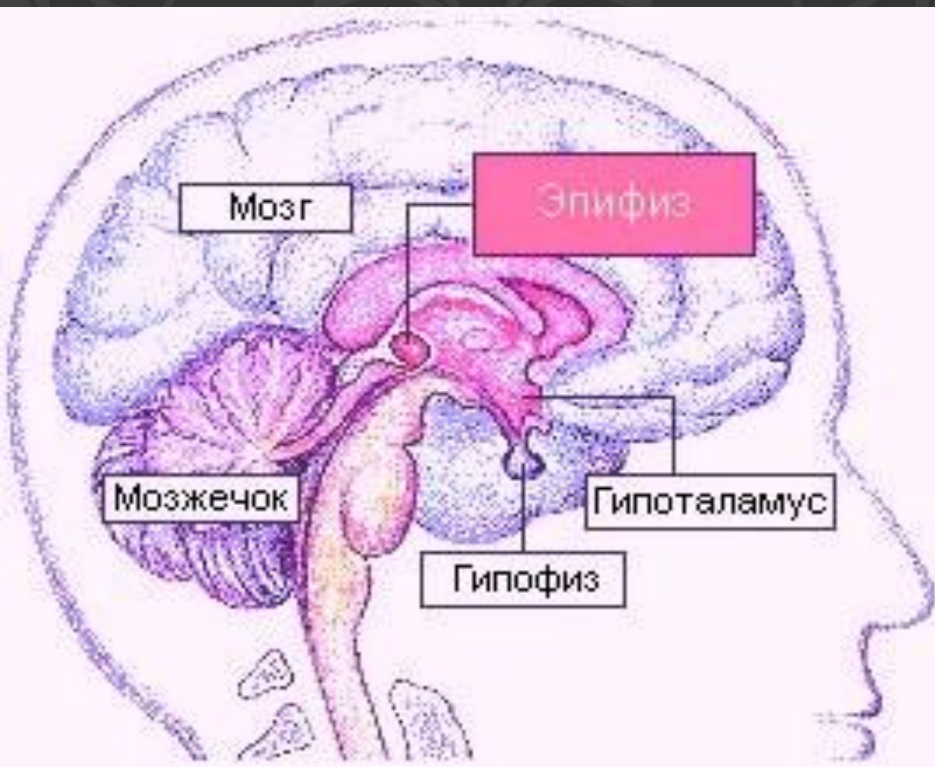
- **Естроген**(первинні і вторинні статеві жіночі ознаки, ріст матки, піхви, яєчників, ріст матки під час вагітності, психологічні особливості по жіночому типу)

- **Прогестерон**(підготовка ендометрію до імплантації заплідненої яйцеклітини і забезпечення нормального перебігу вагітності);

Плацента

- Плацента - це тимчасовий орган, що формується під час вагітності.
- Вона забезпечує зв'язок зародка з організмом матері: регулює надходження кисню і поживних речовин, видалення шкідливих продуктів розпаду.
- Плацента виконує також бар'єрну функцію, забезпечуючи захист плода від шкідливих для нього речовин.
- Хоріонічний гонадотропін, прогестерон, попередники естрогенів,, хориальний соматотропін, хоріональний тиреотропін, адренокортикотропний гормон, окситоцин. релаксин.

епіфіз



- ❑ (верхній мозковий придаток, пинеальна залоза, шишковидна залоза)
- ❑ Здатність трансформувати нервові імпульси з сітківки ока в гуморальний сигнал
- ❑ **МЕЛАТОНІН**: гальмує діяльність гіпофізу, виробляється в темну пору доби; під дією світла через симпатичну систему утв. мелатоніну пригнічується і виробл.
- ❑ **СЕРОТОНІН** навпаки-активується в денний час, стимулює гіпофіз.
- ❑ Циркадні (навколодобові) ритми, сезонні ритми активності, менструальний цикл у жінок, час статевого дозрівання тощо.



Дякую за увагу