



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН
МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ
ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ

Лекция №10

Ендокринна система

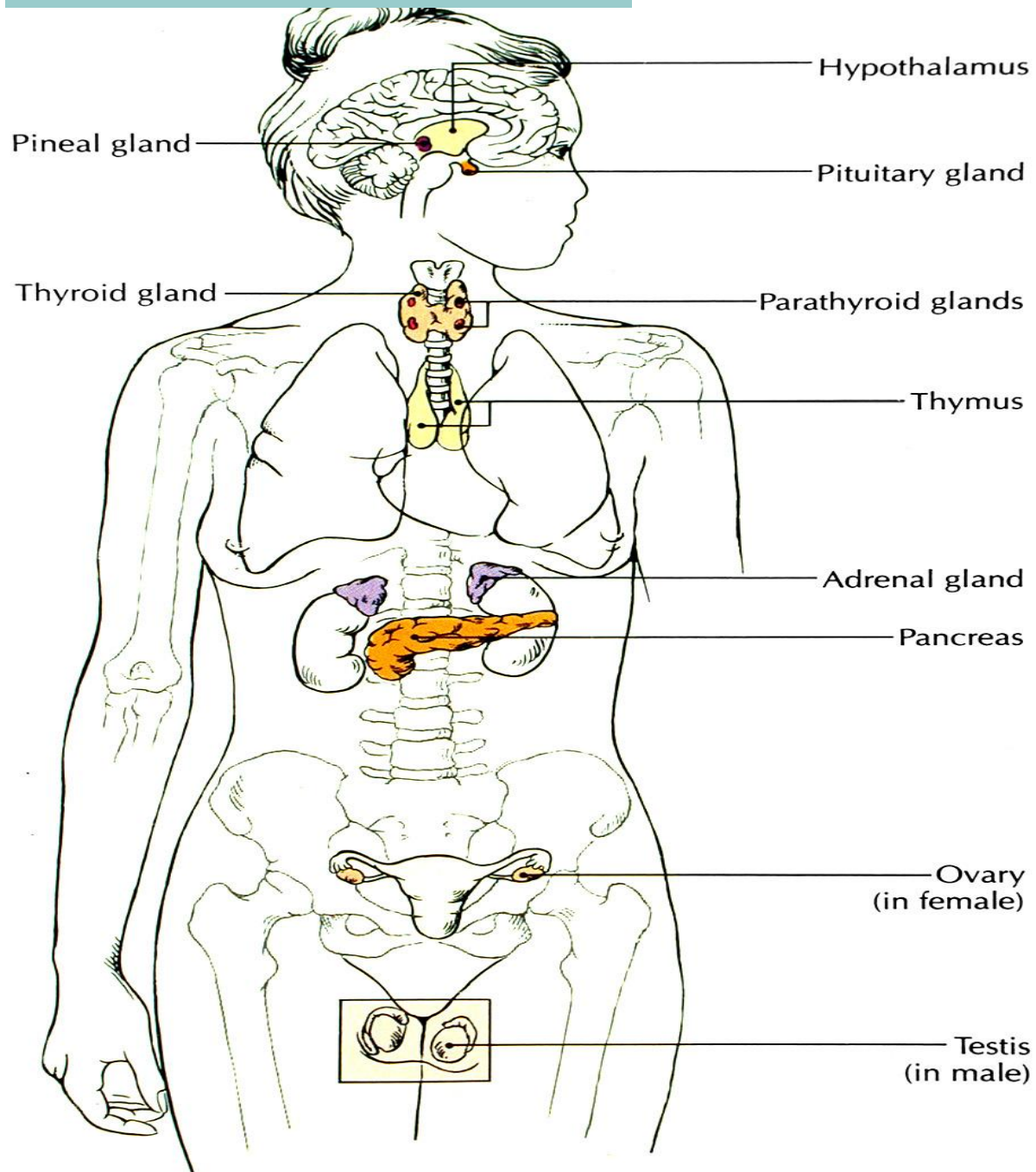
**Хормони на хипофизната жлеза
хормони на щитовидната жлеза**

*доц. д-р Боряна Русева, д.м.
Сектор "Физиология"
МУ-Плевен*

Ендокринна система

- **Хормон** – биологично активно вещество, което се секретира от жлези с вътрешна секреция или клетки с ендокринна функция, разположени в други органи, чиято основна функция не е ендокринна и по кръвен път достига до прицелни клетки, където оказва своето действие.
- Хормоните не създават и не премахват функции на клетките, а само ги регулират.

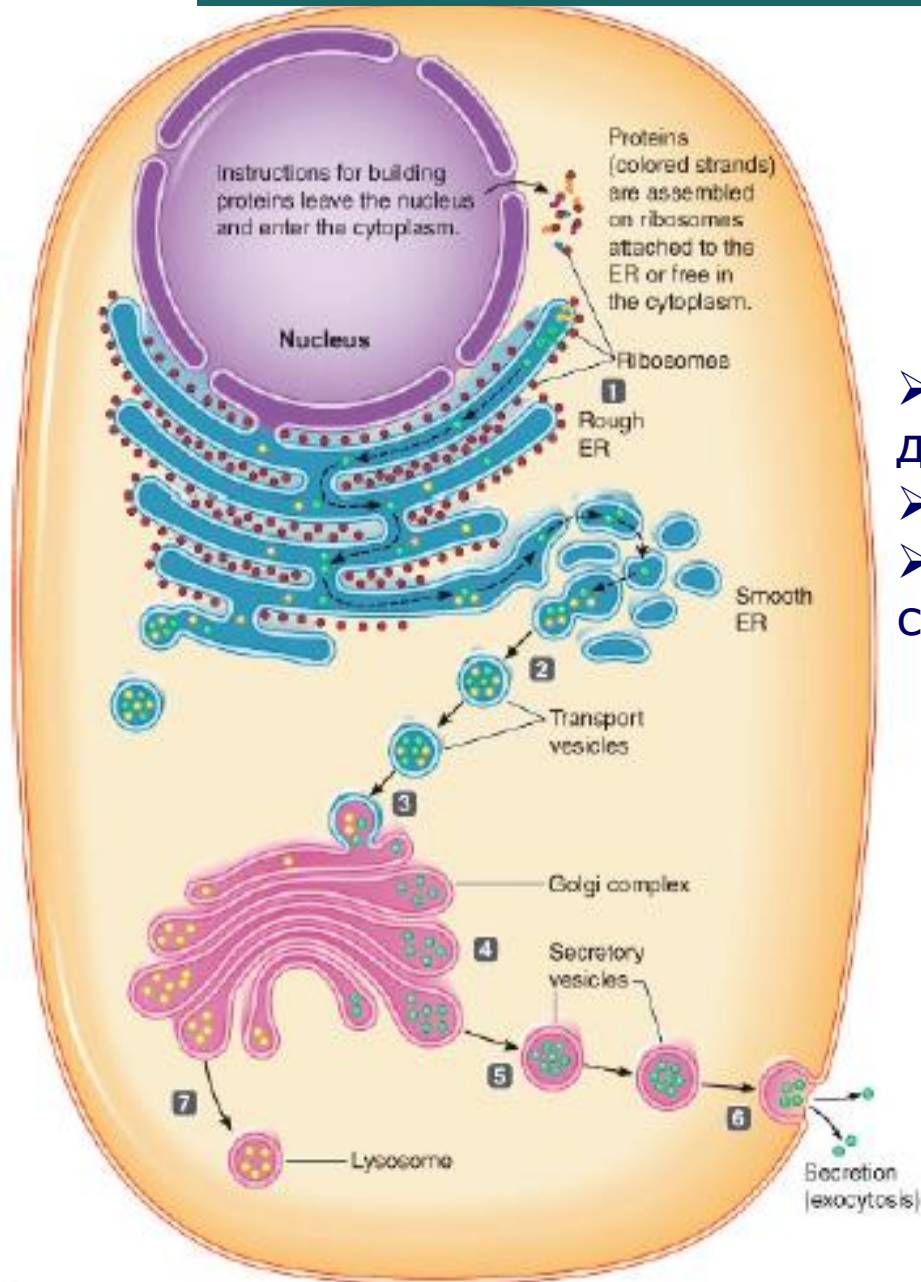
Ендокринни жлези



Класификация на хормоните:

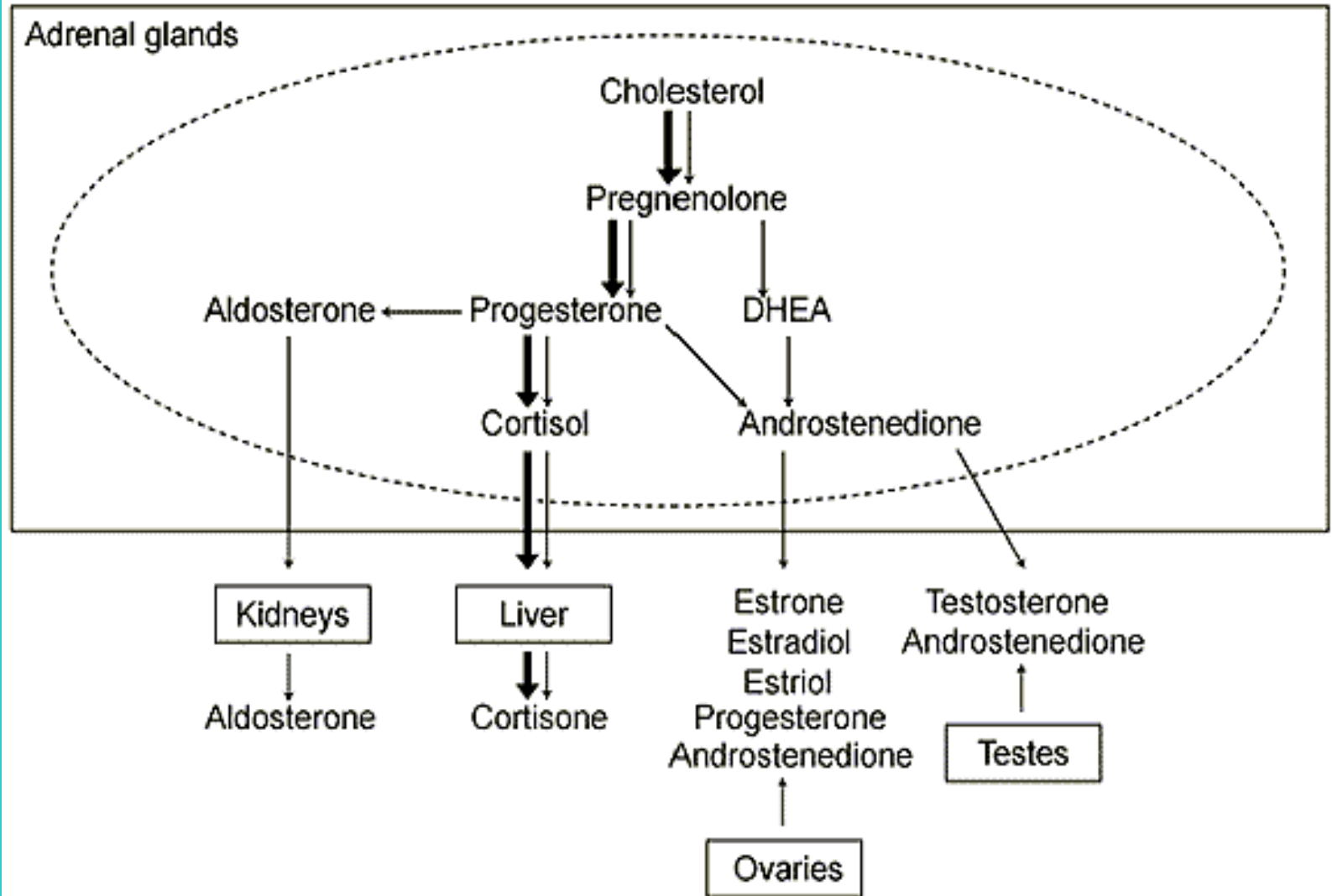
- Според химическата си структура хормоните се делят на:
 - Пептидни
 - Стероидни
 - Амини (деривати на аминокиселината тирозин)

Синтез на пептидни хормони



- Синтезират се като всеки друг белтък в клетката.
- Натрупват се във везикули.
- При сигнал за нужда от тях се секретират чрез екзоцитоза.

Синтез на стероидните хормони

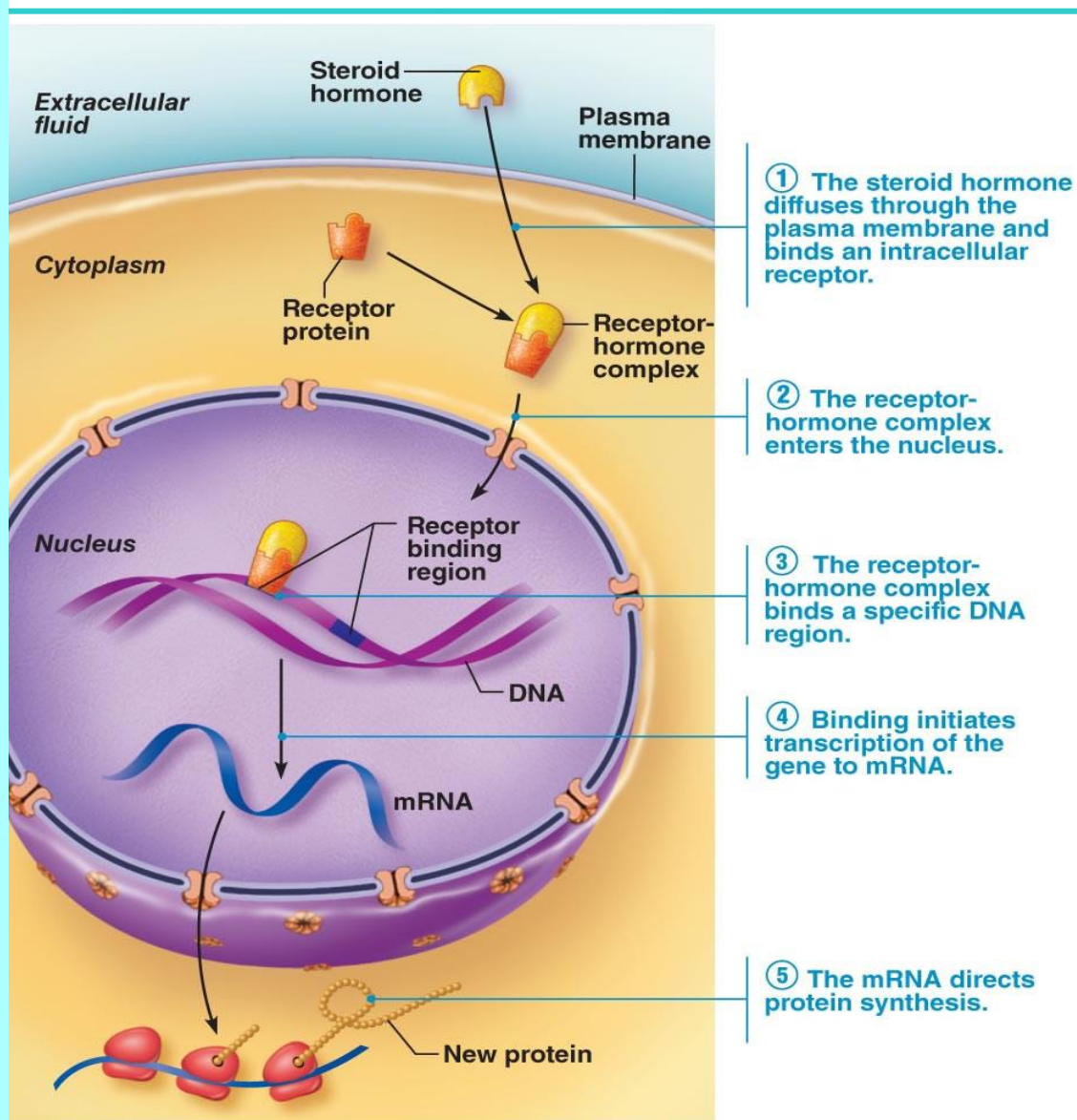


Източник за синтез е холестерола. Нямаме предварително синтезирани и складирани стероидни хормони.

Механизми на действие на хормоните

1. Свързване с интрацелуларни хормонални рецептори – повлияване на генната транскрипция и промяна в белтъчната синтеза на прицелните клетки

❖ Чрез този механизъм осъществяват действието си хормони, които могат да преминат през клетъчната мембрана и имат специфичен рецептор в протоплазмата или върху ядрото на клетката.



2. Свързване с рецептори, разположени върху клетъчната мембрана – получаване на вторични посредници, медиращи вътреклетъчната функция на хормона (по този механизъм действат белтъчните хормони).

- ❑ **Вторични посредници могат да бъдат:**
- **цАМФ**, когато е активирана аденилатциклазата
- **цГМФ**, когато е активирана гуанилатциклазата
- **Системата калций-калмодулин**
- **Диацилглицерол; инозитол трифосфат**, когато са активирани фосфолипази
- **Тирозин кинази**

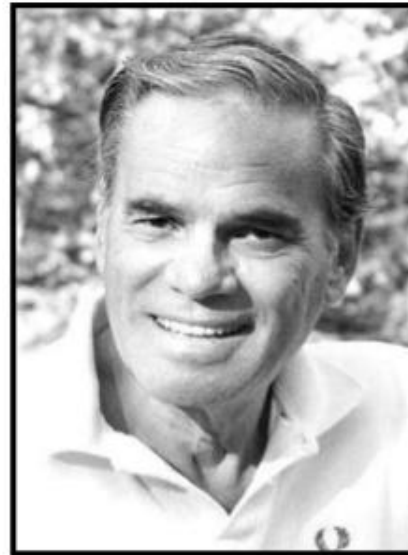
Нобелови лауреати за “Физиология и медицина” за 1994г. са Alfred G. Gilman и Martin Rodbell (САЩ) за откриването на G-протеините и тяхната роля за сигналната трансдукция в клетките.



Nobel Prize in Physiology or Medicine, 1994



ALFRED G. GILMAN

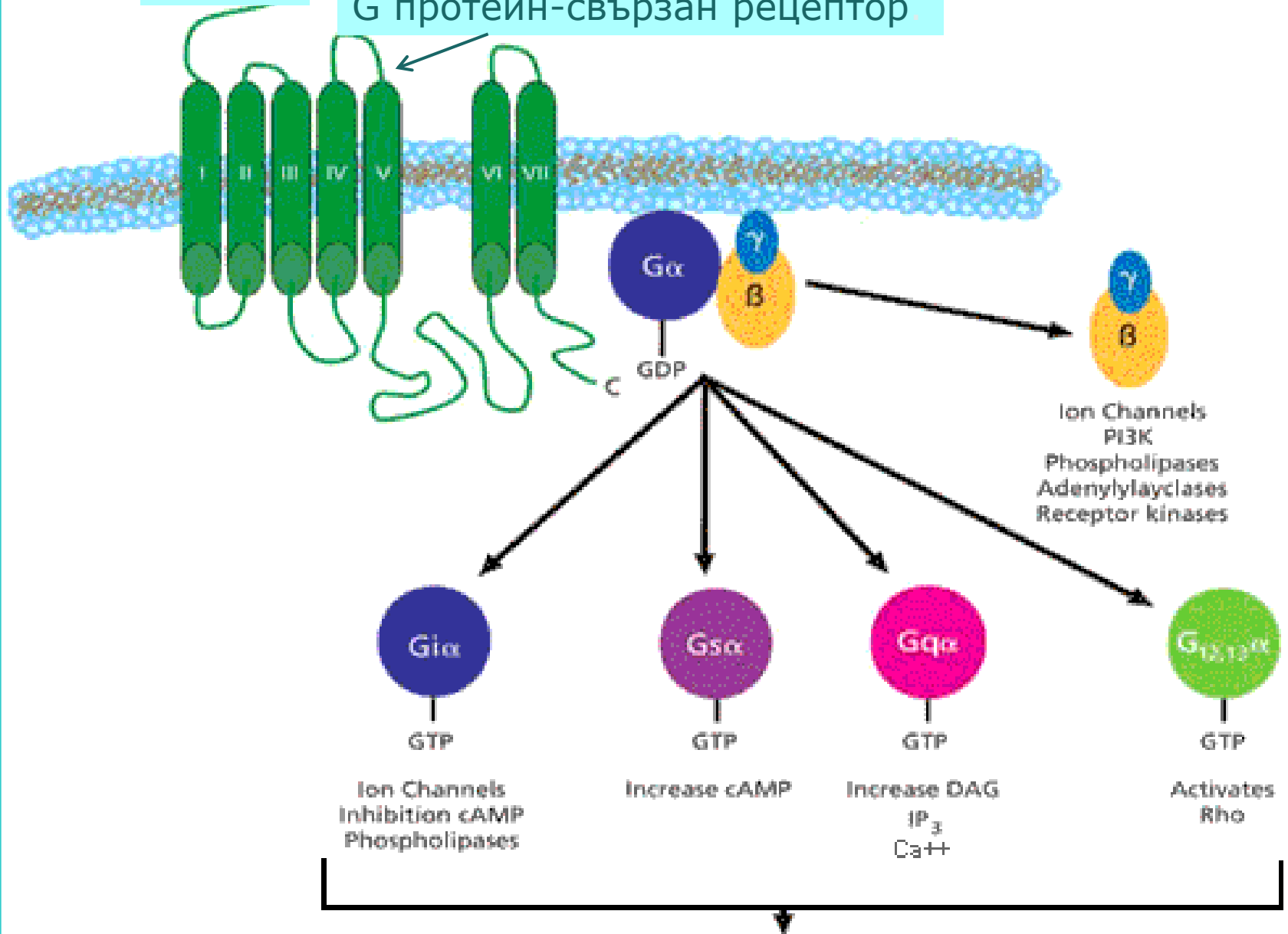


MARTIN RODBELL

"for their discovery of G-proteins and the role of these proteins in signal transduction in cells"

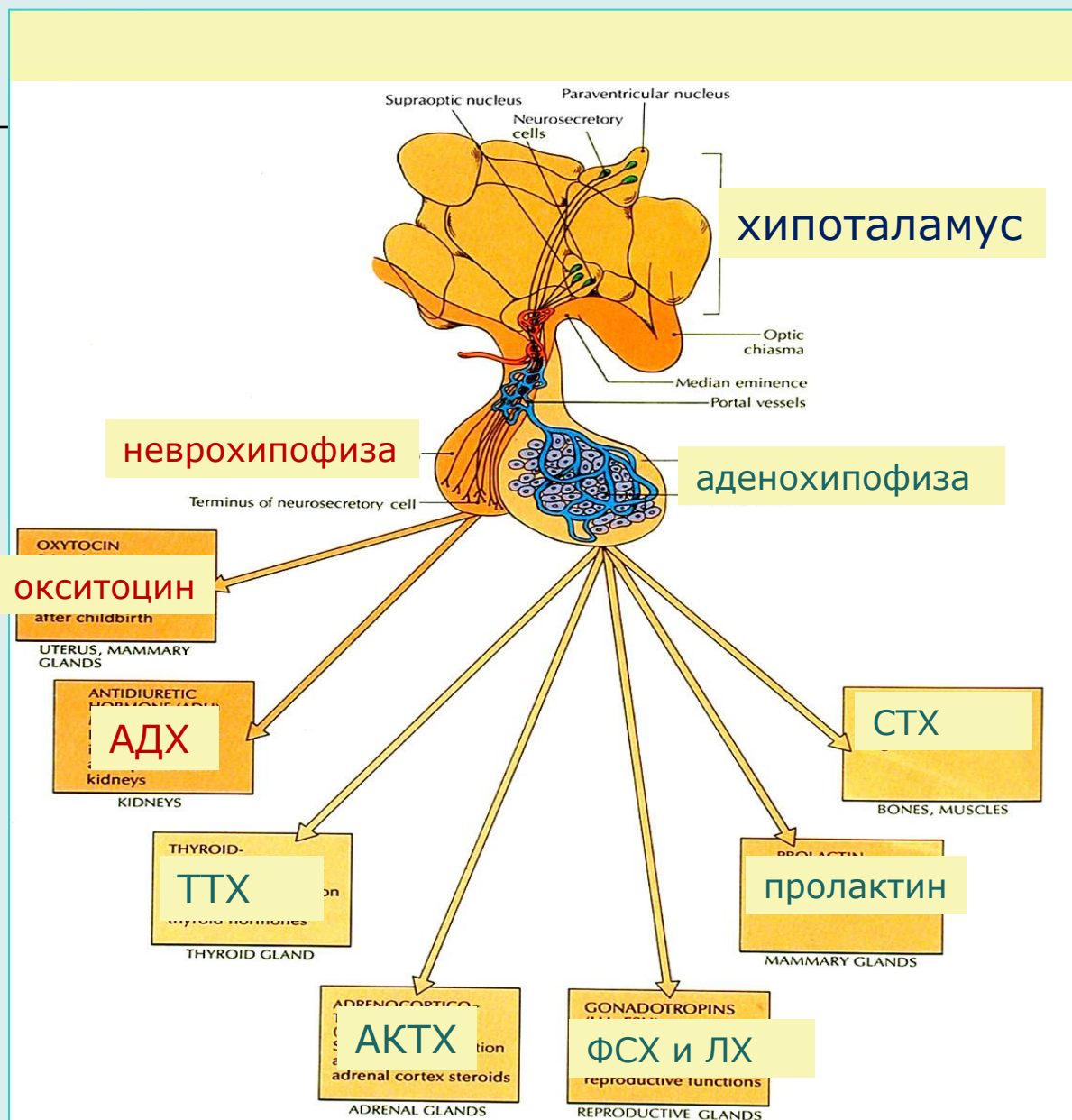
хормон

G протеин-свързан рецептор



Функционалният отговор на клетката, зависи от физиологичните ѝ свойства – може да бъде съкращение или отпускане, секреция, растеж.

Хипофизни хормони и техният контрол от хипоталамуса



Физиологични ефекти на АДХ (вазопресин)

Пептиден хормон, който се синтезира в супраоптичните ядра на хипоталамуса и се складира в неврохипофизата.

- Механизъм на действие – чрез вторичен посредник.
- Физиологични ефекти:
 - стимулира резорбцията на вода в дисталните и събирателни каналчета на нефрона;
 - мощен вазоконстриктор.
- Основни стимули за секреция:
 - понижен обем и повишен осмолалитет на ЕЦТ.
- Основни инхибитори за секреция:
 - повишен обем и понижен осмолалитет на ЕЦТ.

Физиологични ефекти на ОКСИТОЦИНА

Пептиден хормон, който се синтезира в паравентрикуларните ядра на хипоталамуса и се складира в неврохипофизата.

Механизъм на действие – чрез вторичен посредник.

○ Физиологични ефекти:

➤ повишава тонуса на маточната мускулатура и предизвиква контракции на матката у бременни, с което участва в процеса на раждане;

➤ предизвиква съкращение на миоепителните клетки на каналите на млечните жлези и улеснява млечната секреция у кърмещи жени.

○ Стимули за секреция са:

➤ механично дразнене на външните гениталии;

➤ механично дразнене на зърната на млечните жлези.

Гландотропни хормони на аденохипофизата

- ТТХ – стимулира синтеза на хормони от щитовидната жлеза.
- АКТХ - стимулира синтеза на хормони от кората на надбъбречните жлези.
- Гонадотропни хормони
 - ФСХ - стимулира овогенезата у жени и сперматогенезата у мъже
 - ЛХ - стимулира синтеза на хормони от половите жлези.

Ефекторни хормони на аденохипофизата

- Пролактин – стимулира образуването на мляко от млечните жлези у жената след раждане.
- СТХ – физиологични ефекти:
 - стимулира белтъчния синтез в клетките и растежа на организма;
 - повишава плазмената концентрация на глюкоза;
 - повишава плазмената концентрация на свободните мастни киселини.
- Меланоцитостимулиращ хормон – стимулира отлагането на меланин в кожата.

Регулация на секрецията на аденохипофизни хормони от хипоталамуса

- Осъществява се на принципа на отрицателната обратна връзка.
- Хипоталамусът отделя либерини (хормони стимулиращи секрецията) за всички аденохипофизни хормони
- Само за ефекторните хормони отделя освен либерини и статини (хормони инхибиращи секрецията).



ГИГАНТИЗЪМ

**Патологични промени в
секрецията на
растежен хормон в
детска възраст**

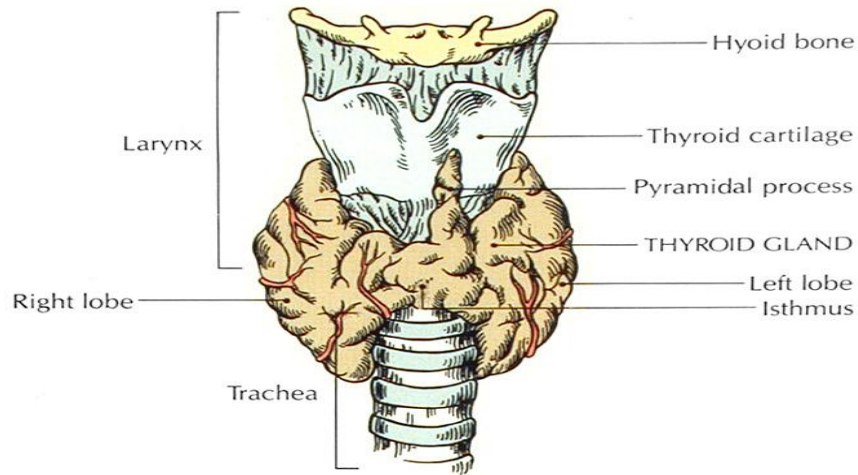
НАНИЗЪМ

Патологични промени в секрецията на растежен хормон у възрастни

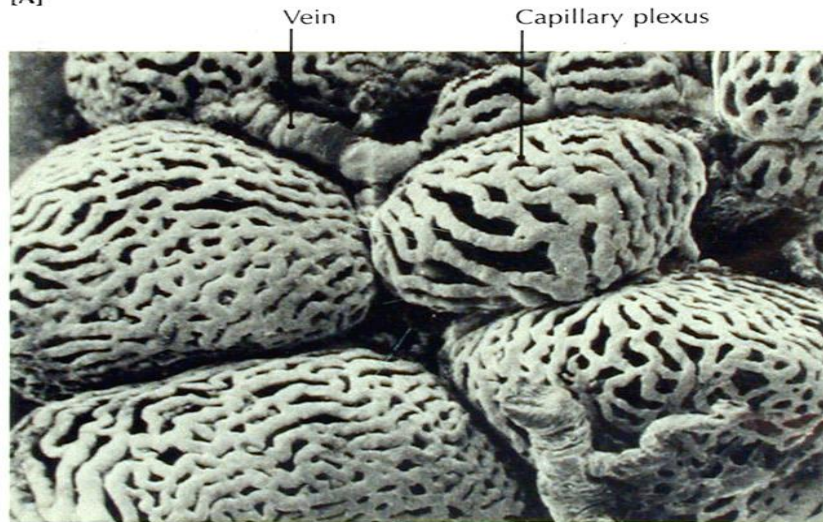
акромегалия



Щитовидна жлеза

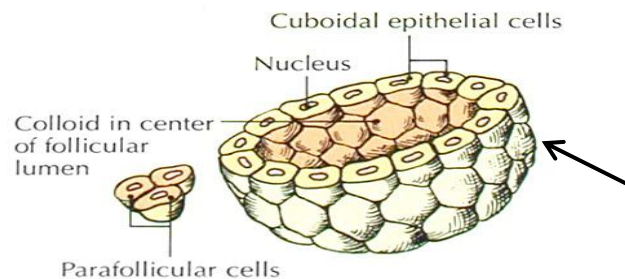


[A]



[B]

× 140



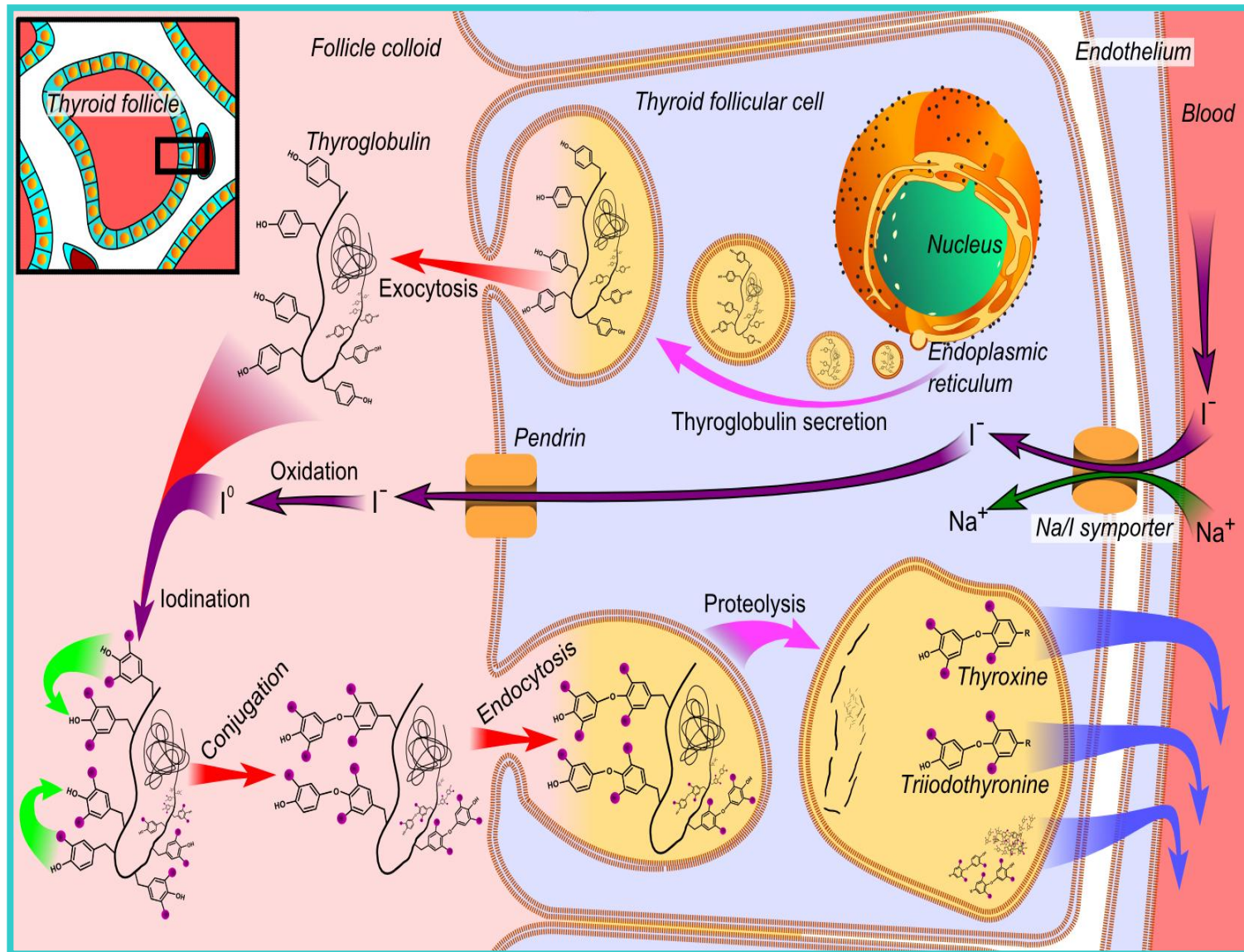
[C]

Фоликул – стена от кубичен епител; изпълнен е с колоид.

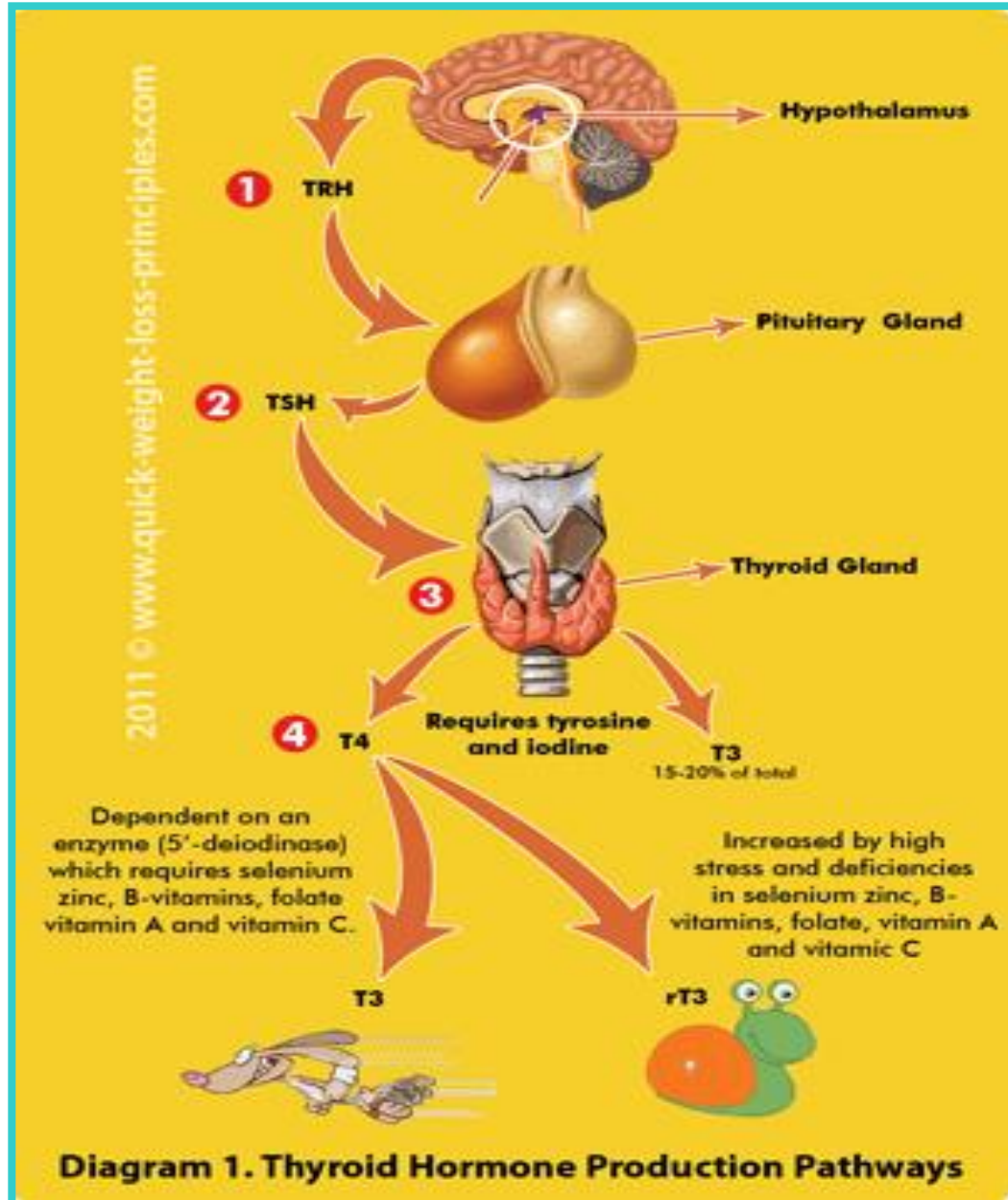
Щитовидни хормони

- По химичен строеж са амини.
- Съдържат йодни атоми:
 - трийодтиронин (Т3);
 - Тетрайодтиронин - тироксин (Т4);
- Механизъм на действие – повлияват белтъчната синтеза в клетките; свързват се с ядрен рецептор.

Синтез на щитовидни хормони

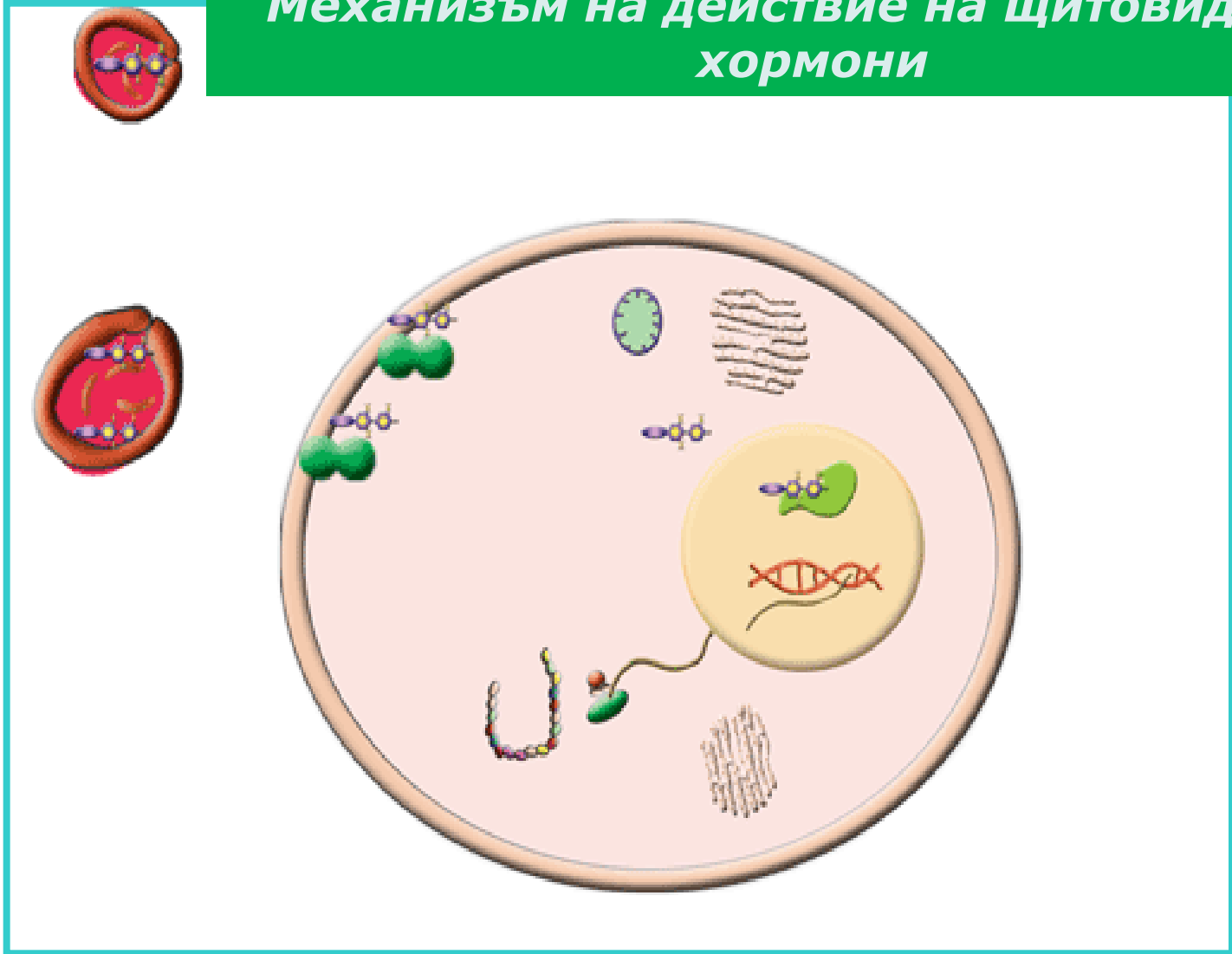


Синтез на щитовидни хормони



Множество физиологични и патологични стимули повлияват синтеза на щитовидни хормони.

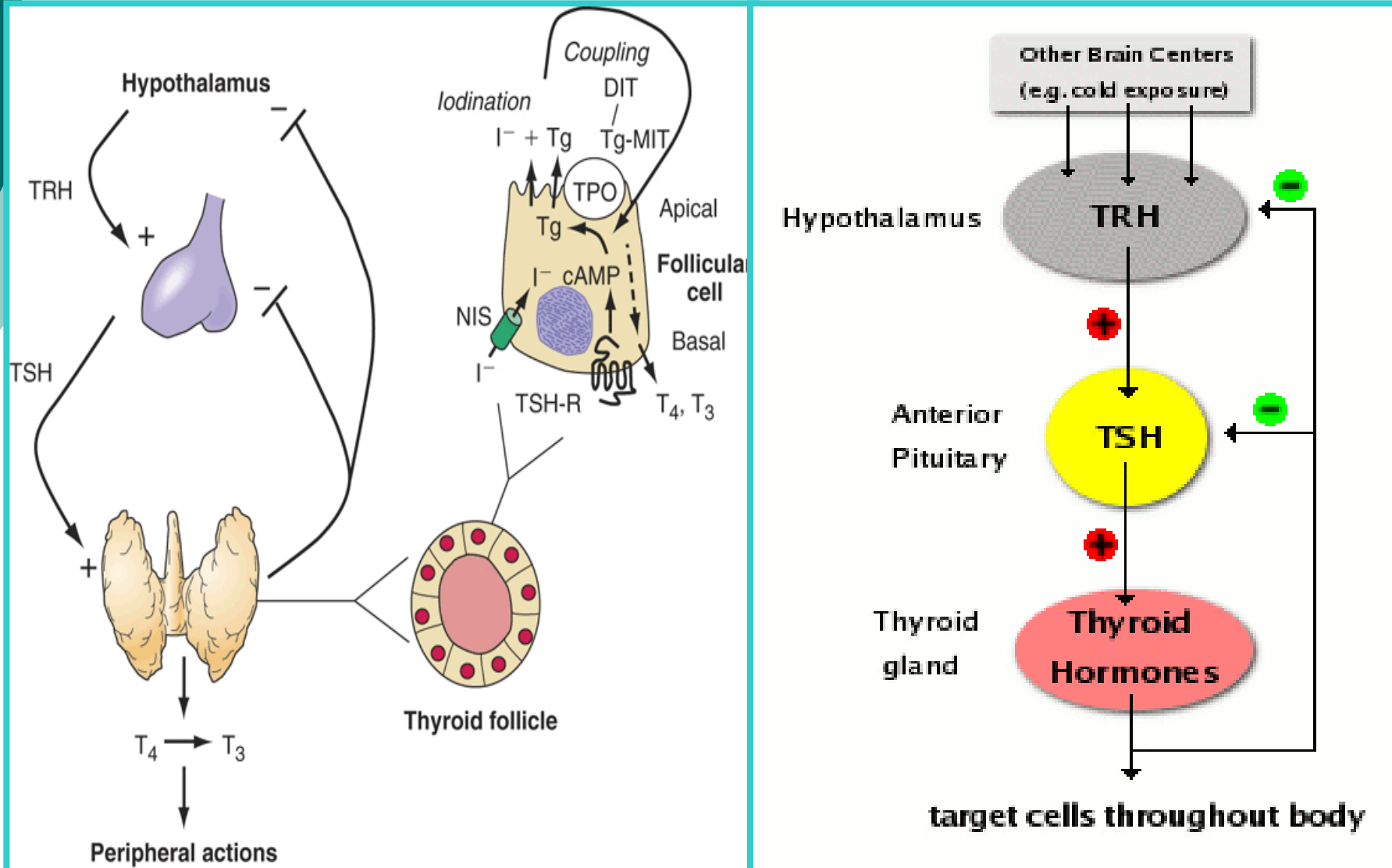
Механизъм на действие на щитовидните хормони



Физиологични ефекти на щитовидните хормони

- Калоригенен ефект поради повишаване на кислородната консумация и топлопродукция;
- Повишаване на белтъчната синтеза в клетките и растежа на организма;
- Повишават плазмената концентрация на глюкоза;
- Повишават плазмената концентрация на свободни мастни киселини;
- Повишават нервно-мускулната възбудимост и проводимост;
- потенцират ефектите на симпатикуса върху ССС, като повишават МОС;
- стимулират белодробната вентилация;
- стимулират процесите в ГИТ.

Регулация на синтеза на щитовидни хормони



Физикален преглед (палпация) и ехография на щитовидната жлеза



хипертиреозидизъм



Вроден хипотиреоидизъм



микседем

