

Université De Sétif
Faculté De Médecine De Sétif
Laboratoire De Biochimie
Année Universitaire 2021/2022



EXPLORATION DE LA FONCTION THYROIDIENNE

1

Dr Teniou,O
Maitre Assistant En Biochimie Médicale
Cours Destinés Aux Étudiants En 3 Ème Année Médecine

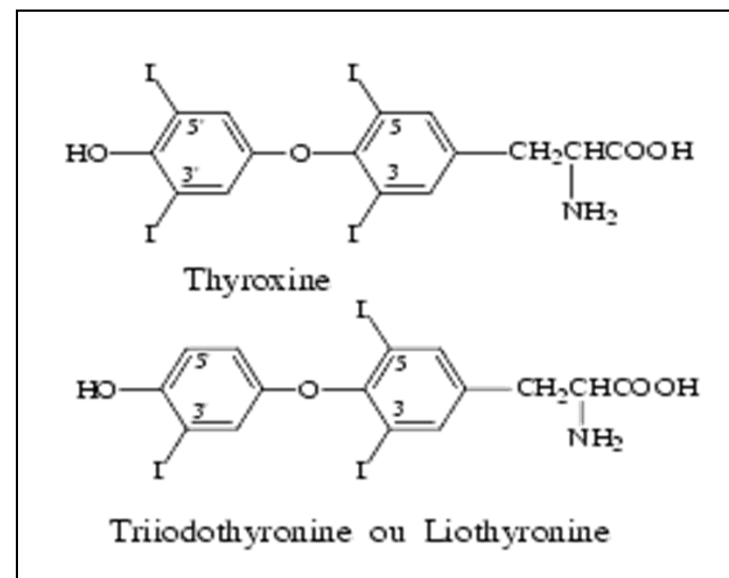
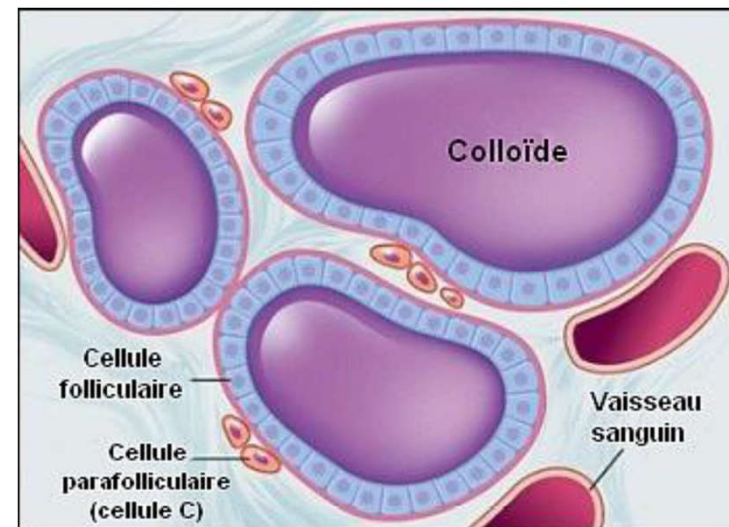
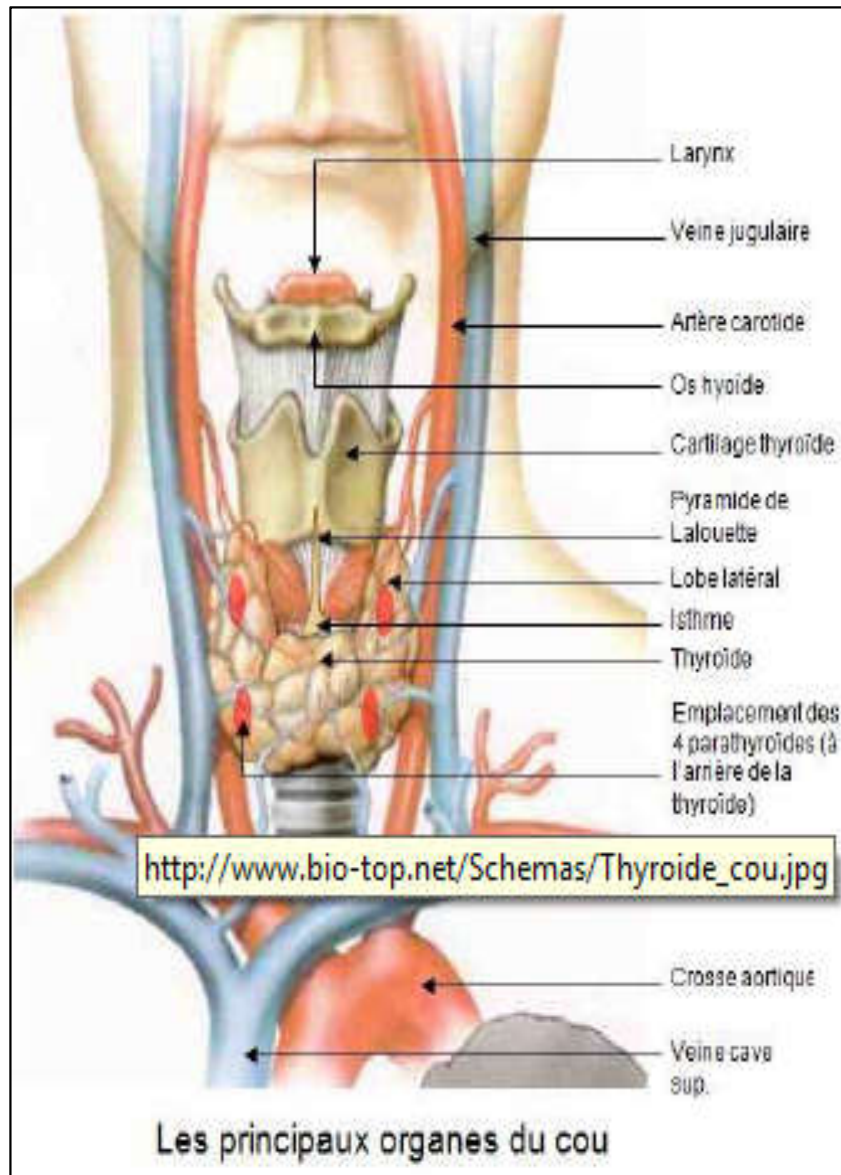
PLAN DU COURS

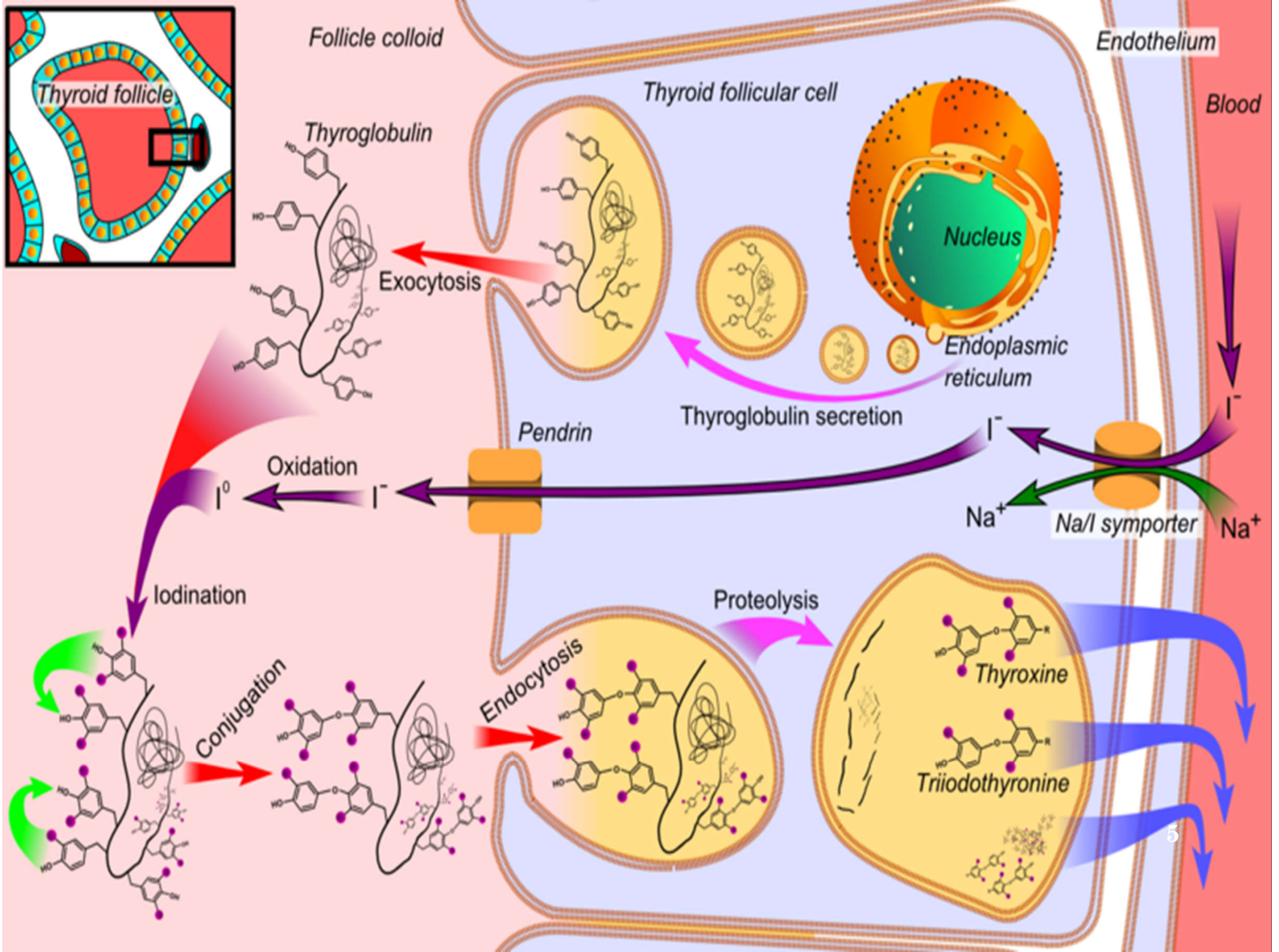
- I. Introduction**
- II. Rappels physiologiques**
- III. Exploration biologique**
- IV. Pathologies thyroïdiennes**
 - a) Les hyperthyroïdies**
 - b) Les hypothyroïdies**
 - c) Les cancers de la thyroïde**

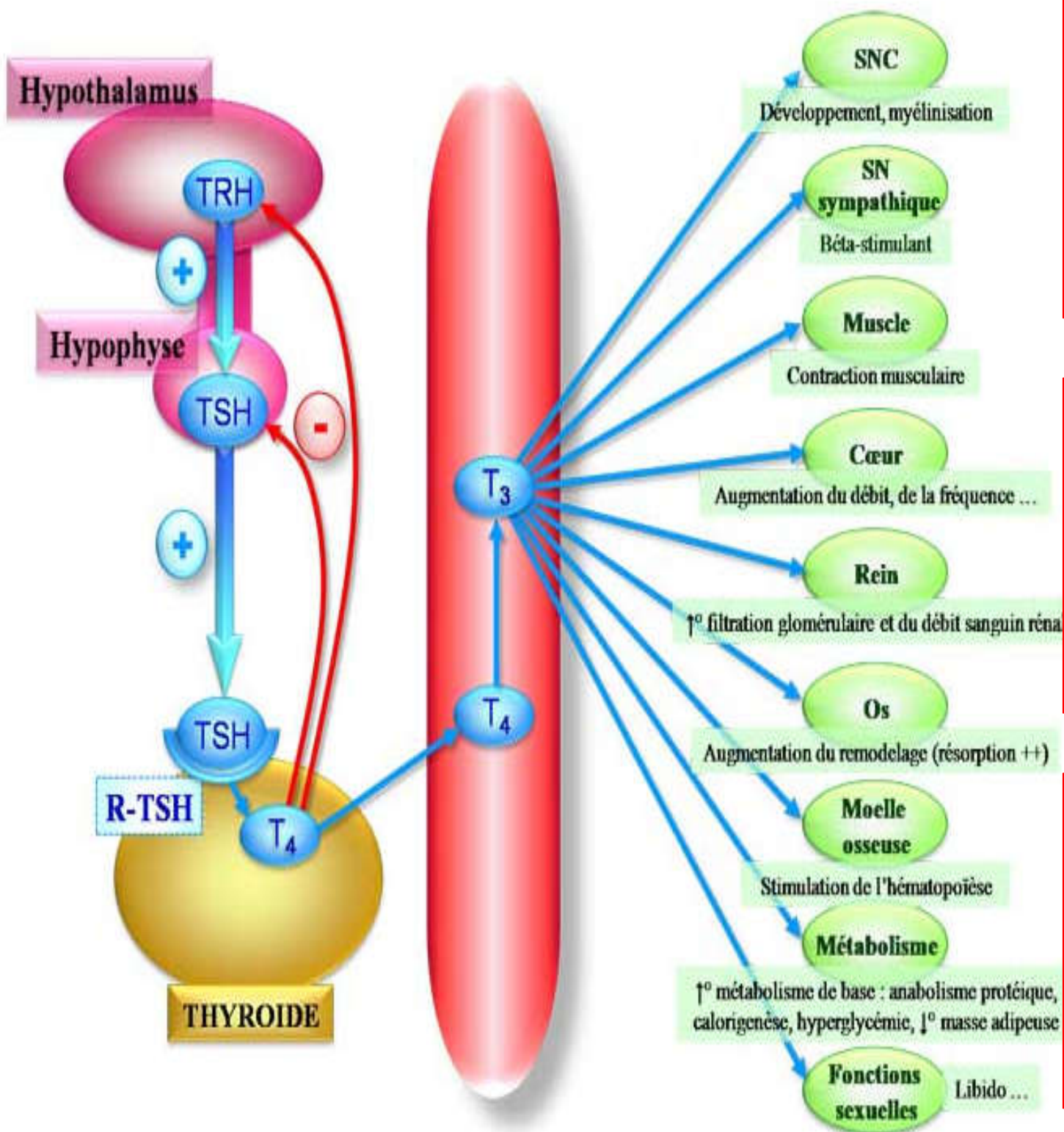
I. INTRODUCTION:

- **La thyroïde** est la plus volumineuse des glandes endocrines chez l'être humain.
- **Les hormones thyroïdiennes**, la thyroxine (T4) et la (T3), sont produites par **iodation** des résidus **tyrosines** de la **thyroglobuline** par les cellules folliculaires qui la stockent dans la colloïde
- Ces hormones contribuent à la régulation infime du métabolisme cellulaire.
- Le dosage de ces dernières permet le diagnostic et le suivi de pathologies diverses; les hyper et les hypothyroïdies.

II. RAPPELS PHYSIOLOGIQUES







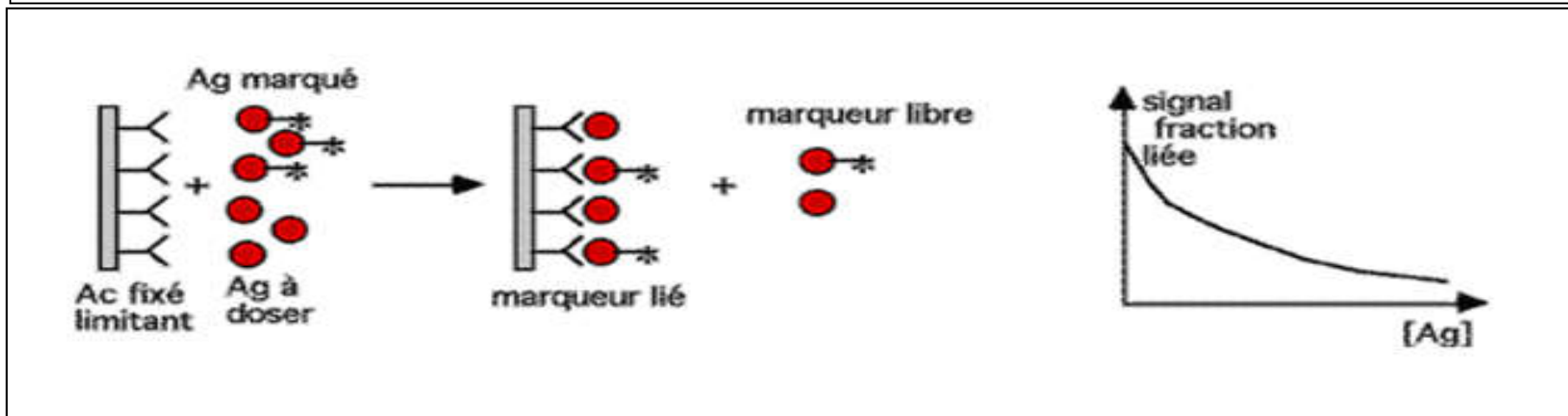
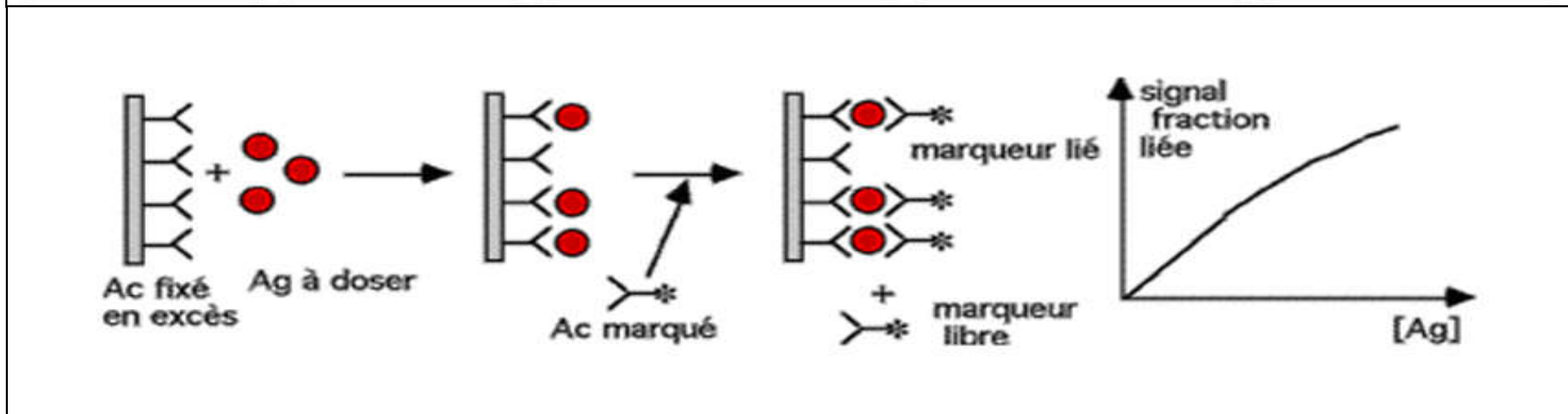
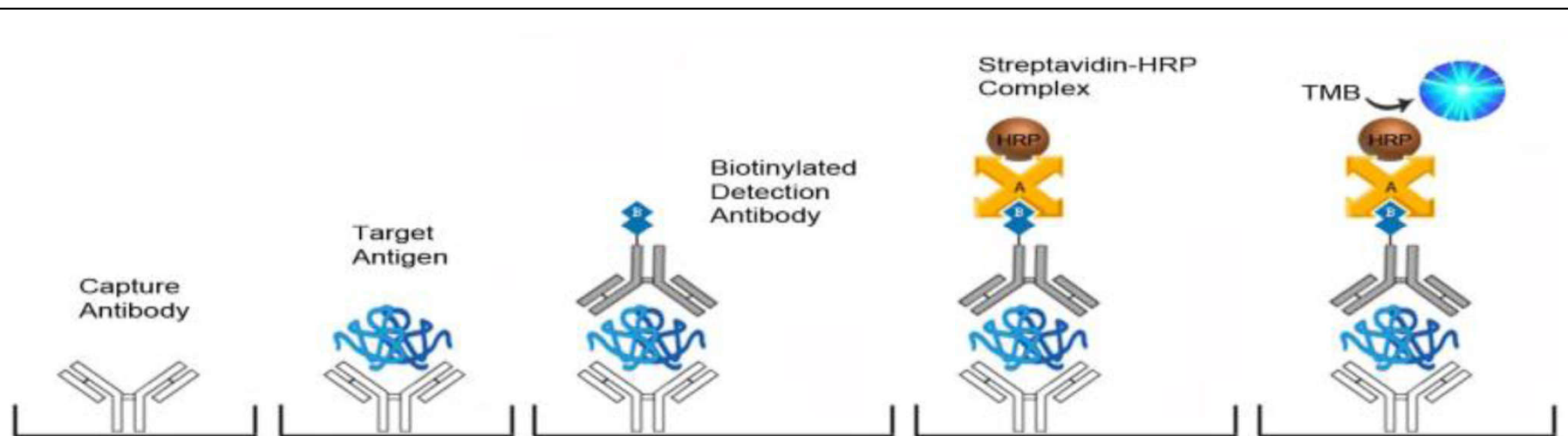
III. EXPLORATION BIOLOGIQUE:

- **Conditions Pré-analytiques :**
 - **Prélèvements** Le matin, de préférence à jeun sur tube sec
 - **Rythme circadien**, pic à 2h du matin, nadir l'après-midi, 12 pulses par 24h d'amplitude voisine de 0,5 mU/l
 - **Aucun effet** de la posture, de l'exercice, de la fièvre (molécule stables)
 - **Stockage** Stable quelques jours à 4°C Stable plusieurs mois à -20°C
 - **Renseignements cliniques**
 - **Médicaments**

a) **DOSAGES STANDARDS:**

1- Dosage de la TSH:

- L'indicateur le plus sensible et le plus informatif pour évaluer un dysfonctionnement thyroïdien
- Un taux normal exclue toute affection thyroïdienne
- La [TSH] est directement corrélées à la [FT4]
- TSH augmentée: **hypothyroïdie**
- TSH diminuée: **hyperthyroïdie**
- [TSH]= 0.2 –4 ug/l
- Dosage **immunochimique (Ag-Ac)**
 - Sandwich
 - Compétition



2- Dosage des hormones thyroïdiennes:

- Les hormones thyroïdiennes totales ne sont plus dosés pour 2 raisons:
 - Corrélation des fractions libres avec les taux de TSH
 - Variation des taux des protéines de transport (TBG)
- Les fractions libres FT3 et FT4 sont donc les plus fréquemment dosées par **immunocompétition**
- La FT4 (la plus dosée) permet de :
 - Confirmer et graduer une dysthyroïdie
 - Distinguer les dysthyroïdies franches de celles qui sont infracliniques
- La FT3 est préconisée:
 - Syndrome de T3 basse (déficit en désiodases)
 - Hyprethyroïdies frustes
 - Suivie thérapeutiques des dysthyroïdies
- [FT4]= 9,3-17pg/ml
- [FT3]= 2,0-4,4pg/ml

b) LES PARAMETRES DU DIAGNOSTIC ETHIOLOGIQUE:

1. Les auto-anticorps:

- Les maladies auto-immunes résultent de la rupture de la tolérance et de l'amplification du phénomène naturel de l'autoimmunité physiologique
- Les auto – anticorps retrouvés lors des pathologies thyroïdiennes sont:
 - Les anti-péroxydase (ATPO)
 - Les anti-thyroglobuline (ATG)
 - Les anti-recepteur de la TSH stimulants (TS-Ab)
 - Les anti-recepteur de la TSH bloquants (TB-Ab)

Pathologie	ATPO	ATG	AR-TSH
Basedow	85%	50%	90%(TS-Ab)
Hashimoto	99%	85%	10%(TB-Ab)

2. La thyroglobuline:

- C' est le marqueur de **présence** du **tissus thyroïdien**
- Son taux augmente de façon non spécifique dans:
 - Les hypertrophies: goitres et nodules thyroïdiens
 - Les pathologies inflammatoires glandulaires
- Elle constitue un excellent marqueur de **suivi** des **cancer thyroïdiens**; et son **augmentation** est synonyme de **récidives** ou de **métastases**
- Le taux est **diminué** ou **nulle** dans **l'hypothyroïdies congénitale** (agénésie ou ectopie)
- [TG]=0-50ng/ml (immunométrie)

3. La thyrocalcitonine:

- **Marqueur** spécifique du **cancer médullaire** de la thyroïde
- La valeur de base ou après stimulation par la pentagastrine occupe une place primordiale dans le **diagnostic** et le **suivi** des cancer à cellules C
- [TCT]=0-10pg/ml (immunométrie)

4. Dosage de l' iode:

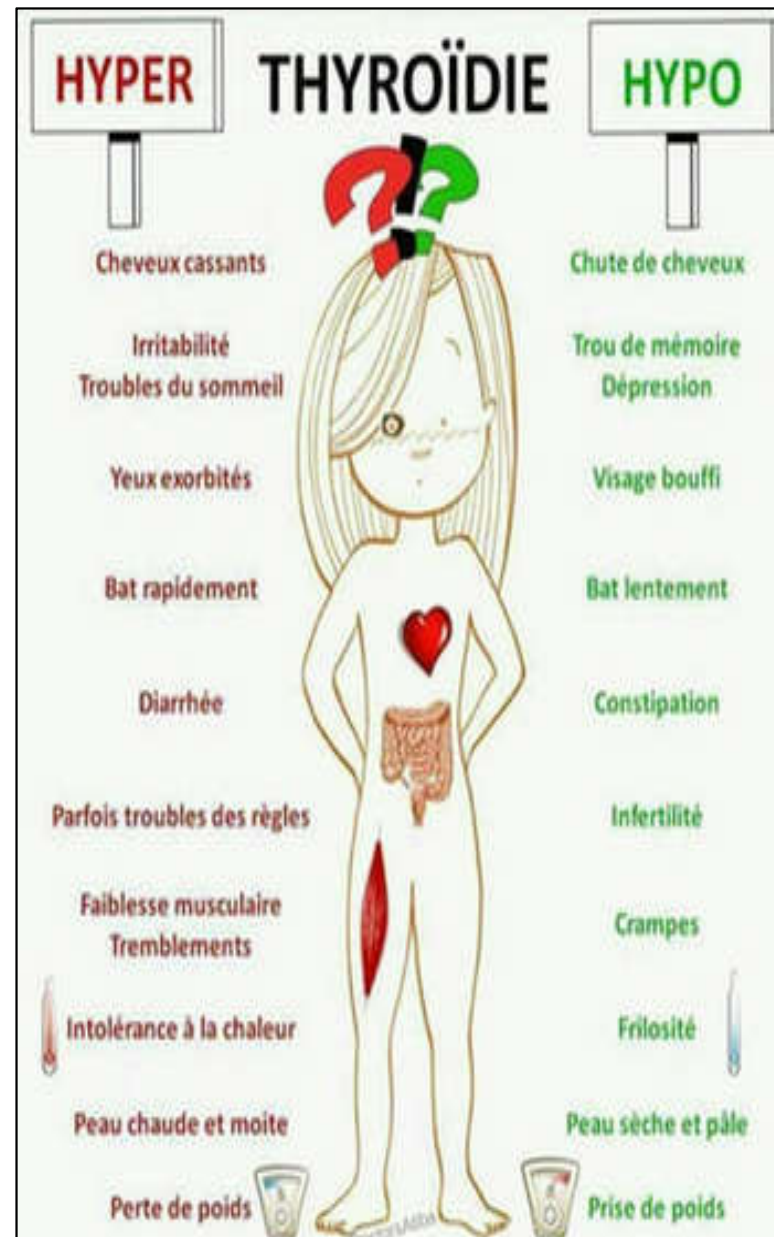
- Le dosage est basé sur la réduction du sulfate cérrique par l'acide arsénieux en présence de l'iode comme **catalyseur**
- Valeurs usuelles:
 - Iodémie: 315-630 nmol/l
 - Iodurie: 470-1200 nmol/24h
- L'iodurie est **10 à 100** fois la normale en cas de **surcharge** iodée et en **dessous** de la normale en cas de **carence** iodée alimentaire

5. Teste à la TRH:

- Il permet de préciser le niveau périphérique ou central d'une hypothyroïdie et apprécie la réactivité thyroïdienne antéhypophysaire.
- Mesure de la TSH avant et après injection de 200µg de TRH (0,30,60,120min) :
 - Le pic est obtenu à 30 min(5-10 fois la Nle)
 - Retour à la normale à 120 min

- **Test positif : hypothyroïdie primaire (la réponse est explosive).**
- **Test négatif : hypothyroïdie secondaire ou insuffisance hypophysaire**

IV-PATHOLOGIES THYROÏDIENNES



a) **LES HYPERTHYROIDIES (THYROTOXICOSE):**

1-Hyperthyroïdie auto-immune

1-1- (Maladie de Basedow):

- La plus fréquente
- Touche la femme jeune (prédisposition familiale)
- Auto-anticorps stimulant le récepteur (TS-Ab)
- Clinique: thyrotoxicose, exophtalmie, goitre bilatérale



1-2-Thyroïdite du post-partum:

- Assez fréquente: 10% parturientes
- Survient après accouchement
- Hyperthyroïdie transitoire suivie d'une hypothyroïdie
- Le plus souvent discrète et guérissant sans séquelles
- Peut récidiver après chaque grossesse

1-3-Hyperthyroïdie induite par l'iode:

Apport d'iode à forte doses(amiodarone)peut déclencher une hyperthyroïdie chez les sujets prédisposés

2-Hyperthyroïdies nodulaires autonomes:

- Mutation somatique affectant l'activité GTPasique de la s/u α du récepteur de la TSH
- Nodule unique : adénome toxique
- Nodule multiple: goitre multinodulaire
- Nodule froid fixe l'I¹³¹, cellules différenciées synthétisant les hormones thyroïdiennes
- Nodule froid: ne fixe pas l'I¹³¹, cellules non différenciées immatures, suivi par ponction car risque de Kc

3-Autres causes d'hyperthyroïdies:

3-1-Thyroïdite de De Quervain:

- Due à une atteinte virale de la sphère ORL donnant un état inflammatoire dans un contexte grippal avec goitre douloureux, fièvre, VS↑, CRP↑
- Hyperthyroïdie suivie d'une hypothyroïdie avec guérison 2-3 mois après

3-2-Thyrotoxicose factice:

Prise des hormones thyroïdiennes dans un but amaigrissant
TSH↓; FT4 et FT3↑; Tg↓

3-3-Thyrotoxicose gestationnelle transitoire :

- Due à l'effet stimulant de l'HCG sur le récepteur de la TSH
- Se manifeste au 1er trimestre et régresse spontanément en 2ème partie de la gestation

3-4-Hyperthyroïdie centrale (secondaire):

Adénome hypophysaire thyroïdrotrope: FT4↑, TSH Nleou ↑

b) LES HYPOTHYROIDIES:

1-Hypothyroïdie congénitale:

- Parmi les maladies endocriniennes les plus fréquentes de l'enfant
- Conséquences fâcheuse sur le SNC :nécessitant un dépistage néonatal

•Etiologies:

- Athyréose(27%)
- Ectopie de la thyroïde (50%)
- Troubles congénitaux de l'hormonogénèse(mutations de gènes codant pour récepteur TSH, Tg, TPO, transporteur d'iode) 15%

•Clinique:

- Retard d'élimination du méconium
- Ictère néonatal prolongé
- Cri rauque et bref
- Croissance pondérale conservée mais croissance staturale diminuée

- Hernie ombilicale
- Macro glossie-œdème et visage filtré
- Fontanelle postérieure persistante
- Retard des points d'ossification
- Troubles de respiration et de la succion
- Peau sèche et froide
- hypotonie
- Diagnostic biologique:
 - Dépistage néonatal: 3^{ème} et 7^{ème} jours
 - Prélever une goutte de sang au niveau du talon du bébé que l'on dépose sur du papier buvard
 - Dosage de la TSH:
 - TSH < 10 mU/l: enfant indemne
 - 10 mU/l < TSH < 20 mU/l: redosage de la TSH + FT4
 - TSH > 20 mU/l: hypothyroïdie à confirmer par un 2^{ème} dosage sérique



2- les hypothyroïdies auto-immunes (Thyroïdite de Hashimoto):

- Associée à HLA B8DR3
- Infiltration lymphocytaire de la thyroïde avec destruction des follicules juxtaposés
- Goitre ferme irrégulier parfois peu douloureux
- Auto-AC: anti-TPO+++, anti-Tg, anti-TSH bloquant

3-Autres causes d'hypothyroïdie:

• Syndrome de T3 basse:

Défaut de synthèse ou d'action de désiodase $TSH \uparrow$, $FT4 \uparrow$, $FT3 \downarrow$

• Hypothyroïdies iatrogènes:

Irathérapie, radiothérapie cervicale (KC larynx),
thyroïdectomie

• Défaut d'apport en Iode

• Hypothyroïdie centrale:

Rare-déficit en TSH associée à d'autres déficits hypophysaires
 $TSH \text{ Nle (rarement abaissée)}$ $FT4 \downarrow$, test à la TRH négatif

c) **LES CANCERS DE LA THYROÏDE:**

- Rares (1% des tumeurs malignes)
- 03 types:
 - Cancers différenciés (papillaires 80 % ou folliculaires 10%); bon pronostic
 - Cancers indifférenciés ou anaplasiques(1%); mauvais pronostic
 - Cancers médullaires (5%) tumeurs des cellules C; mauvais pronostic
- Clinique:
 - Souvent nodule isolé
 - Rarement adénopathie cervicale, augmentation du volume d'un goitre déjà connu ou modification de la voix
- Diagnostic:
 - Calcitonine: Kc médullaire
 - Tg : suivi thérapeutique Kc à cellules différenciées
 - ACE: Kc thyroïdien de façon non spécifique