

ENDOCRINE SYSTEM COMPLETE

DR AAKRITI

Nervous & Endocrine system?

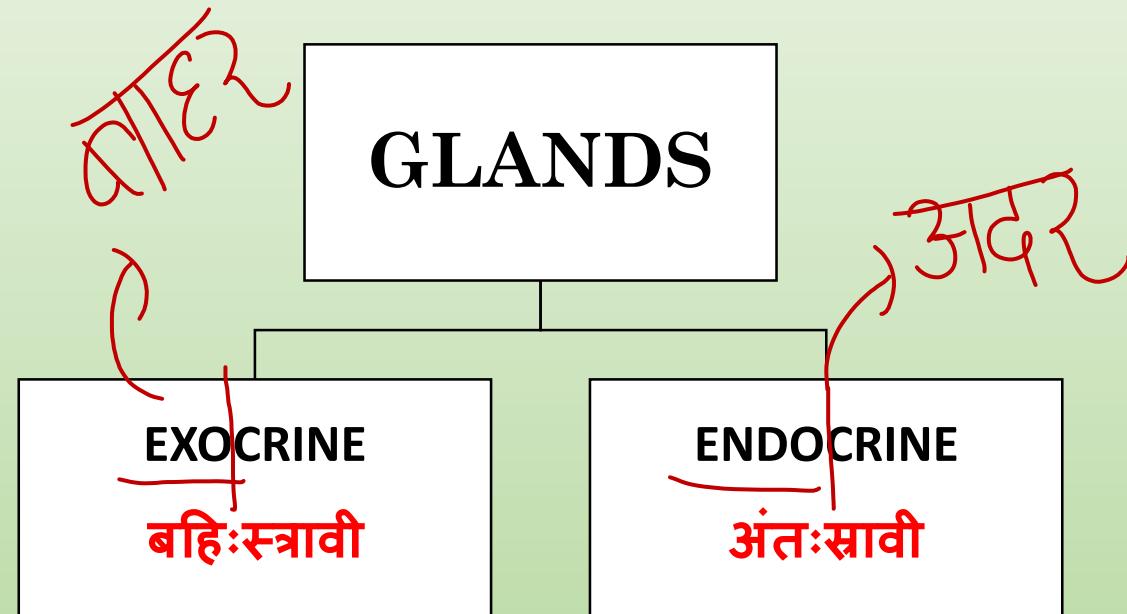


- The **neural system** and **endocrine** system jointly co-ordinate and regulate the physiological functions of the body.
- तंत्रिका तंत्र और अंतःस्नावी तंत्र संयुक्त रूप से शरीर के शारीरिक कार्यों का समन्वय करते हैं

1) Nervous System
न्यूरोन तंत्रिका तंत्र

2) Endocrine System
होर्मोन अंतःस्नावी तंत्र

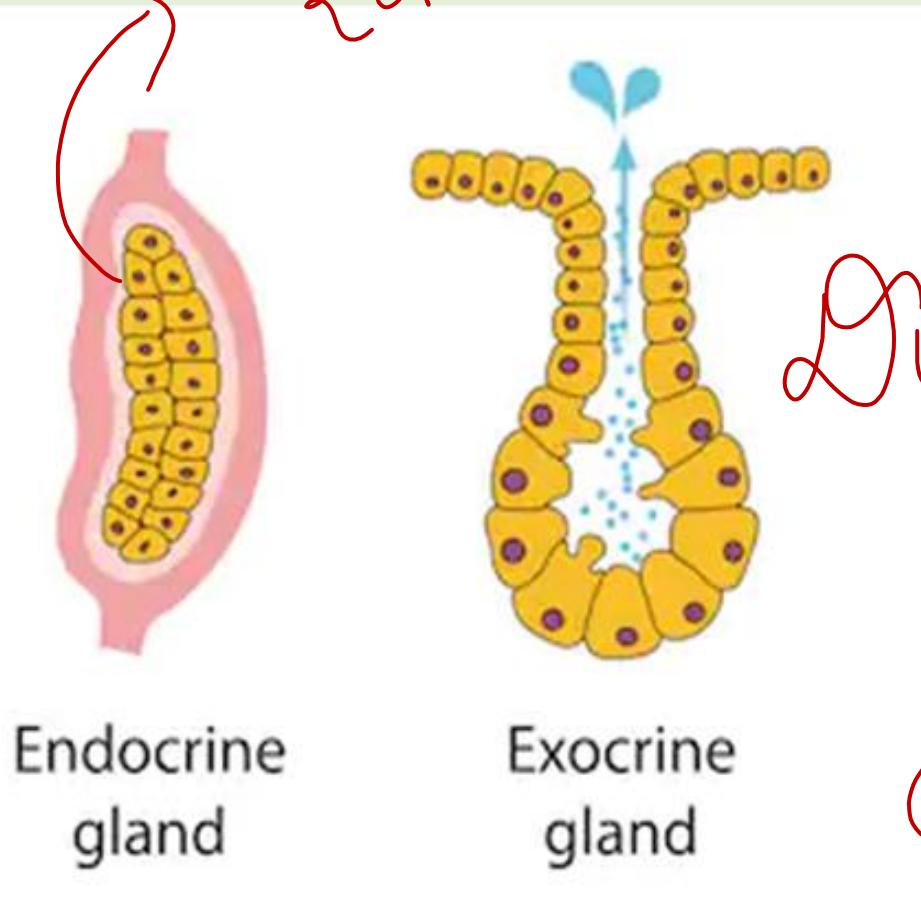
GLANDS ग्रंथियाँ



Liver यहाँ
Salivary gland लोरेंजी

- Glands are group of cells or a “secreting organ” that secretes a chemical substance.
- ग्रंथियाँ कोशिकाओं का एक समूह या एक "स्रावित अंग" है जो एक रासायनिक पदार्थ का उत्पादन करता है।

Ductless
નાલિની
જીવન

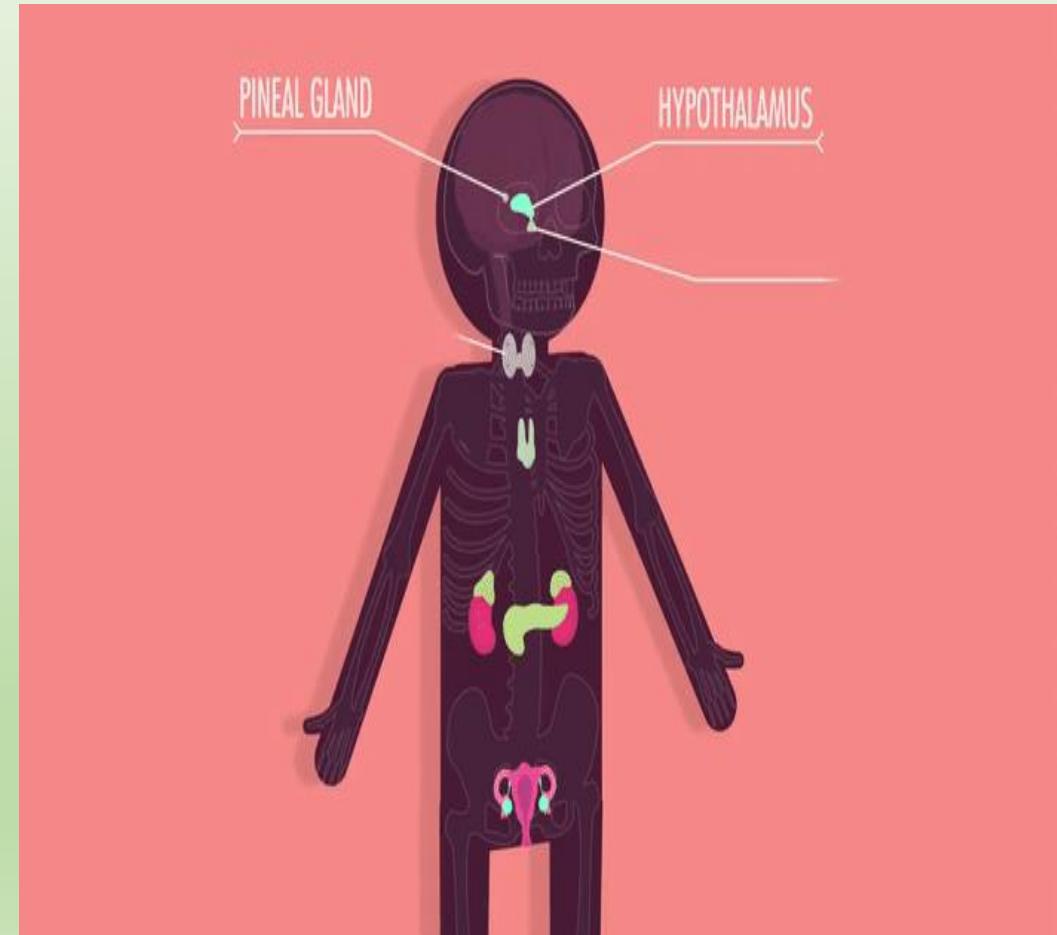


Ducts ✓
નાલિની ✓
જીવન
જીવન - જીવન

Endocrine Glands & Hormones



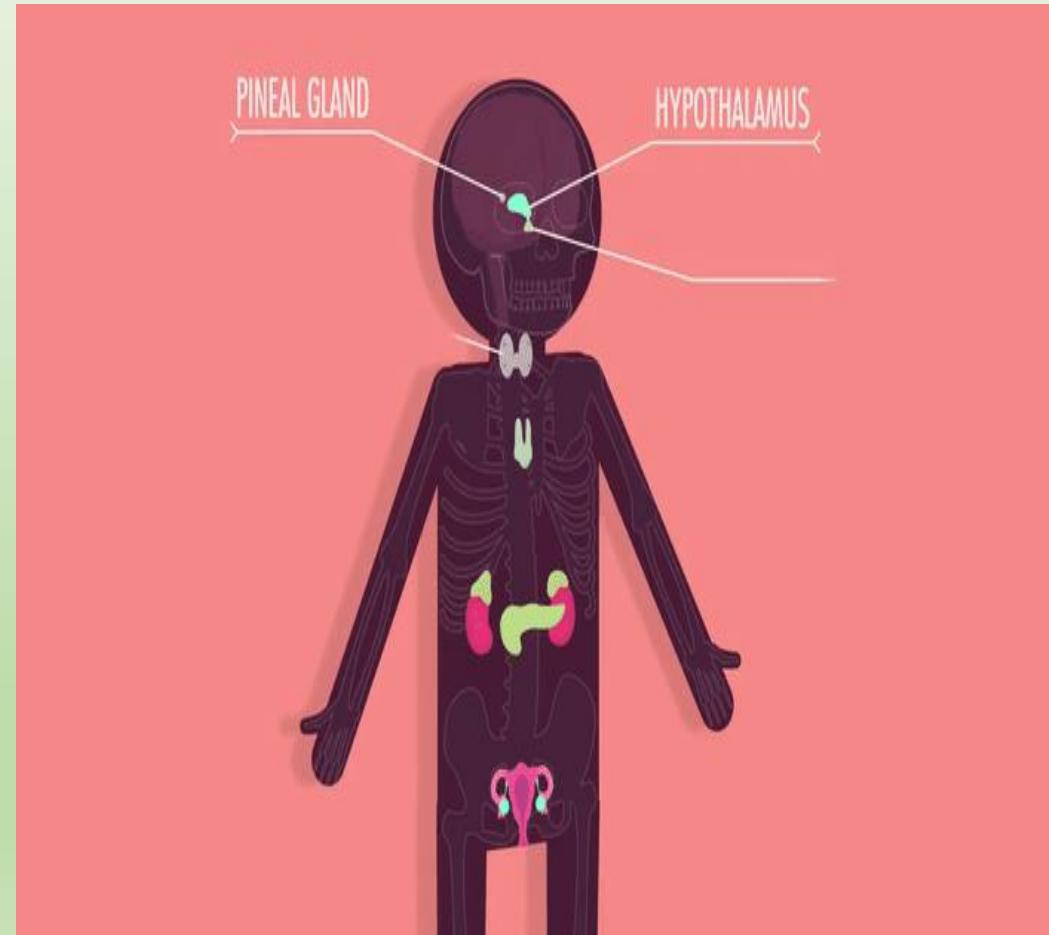
- Endocrine glands lack ducts
(DUCTLESS GLANDS)
- Their secretions are called **HORMONES**.
- Hormones are non – nutrient chemicals
which are produced in trace amounts.



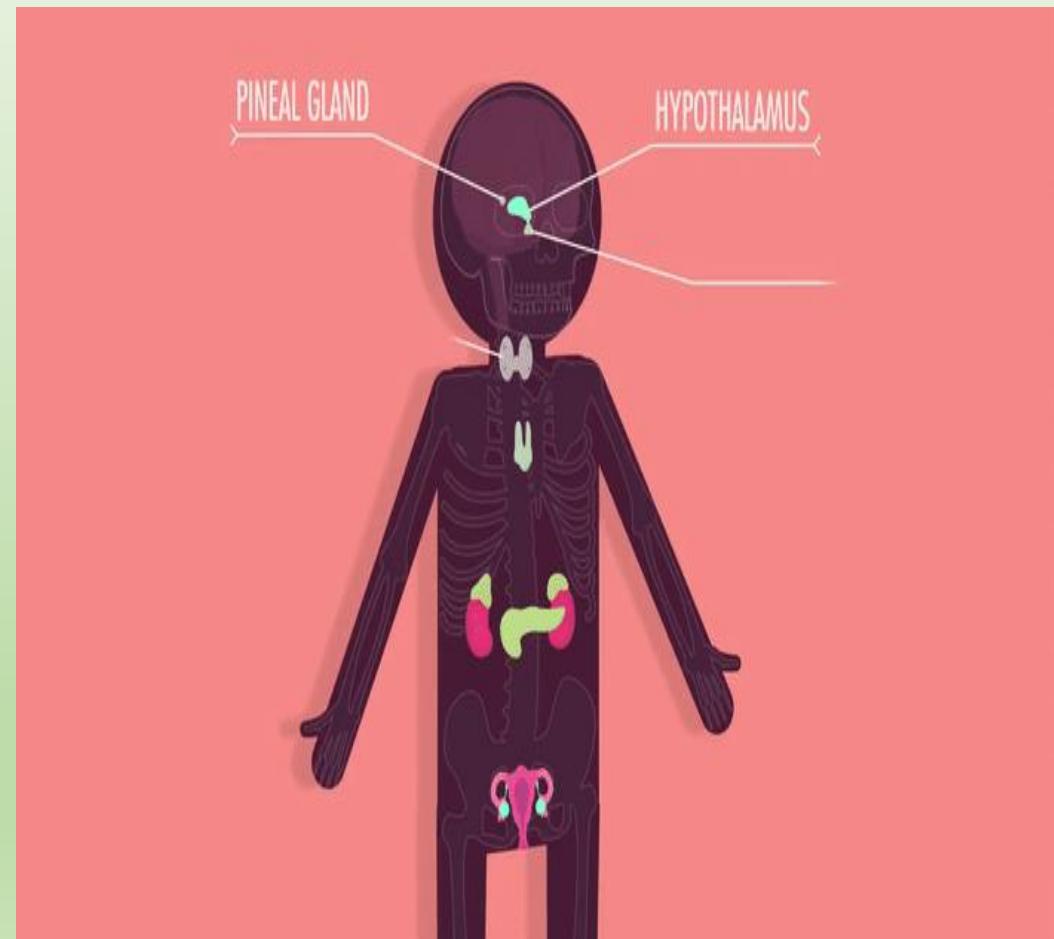
अंतःस्नावी ग्रंथि और हार्मोन



- अंतःस्नावी ग्रंथियों में नलिकाओं की कमी होती है नलिका - रुदित
- उनके स्रावों को हार्मोन कहा जाता है।
- हार्मोन गैर पोषक रासायनिक तत्व होते हैं जो कम मात्रा में उत्पन्न होते हैं।



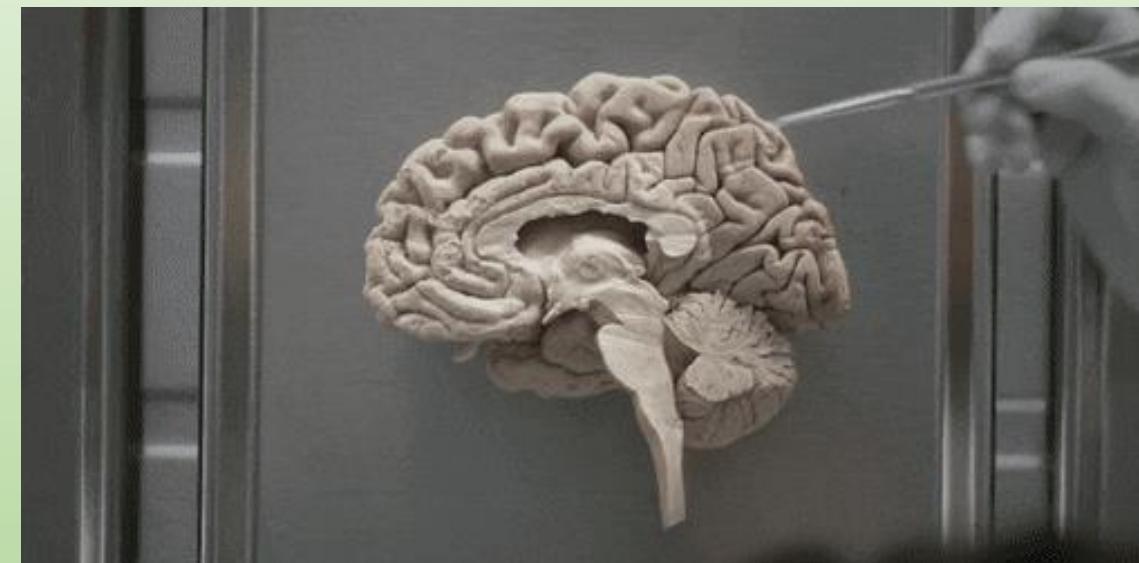
ENDOCRINE SYSTEM



HYPOTHALAMUS



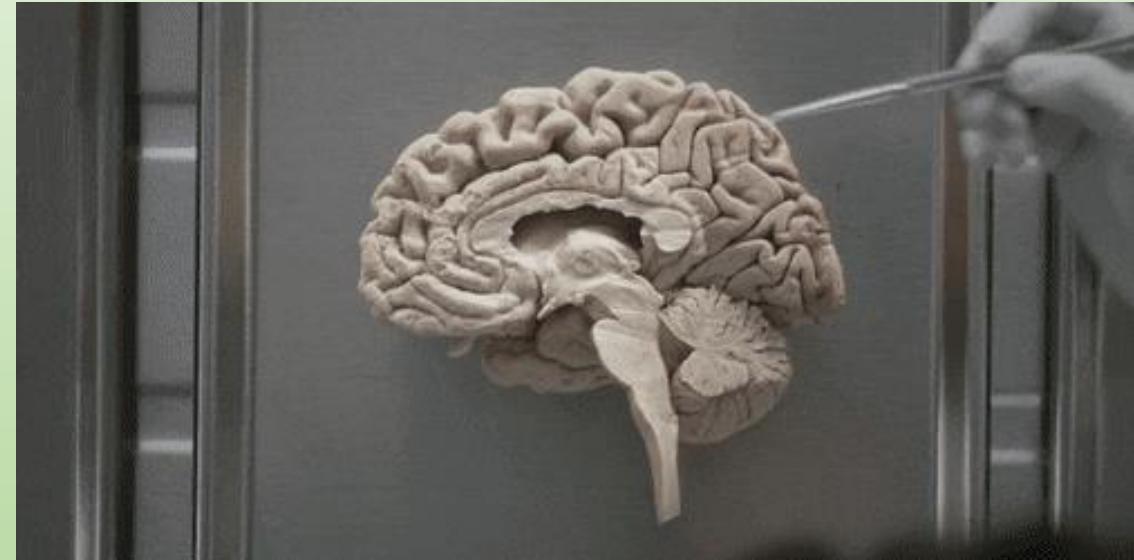
- **Master of Master** 
- **Part of forebrain**
- **Neuroendocrine**
- **These hormones regulate the synthesis**
and secretion of pituitary hormones.



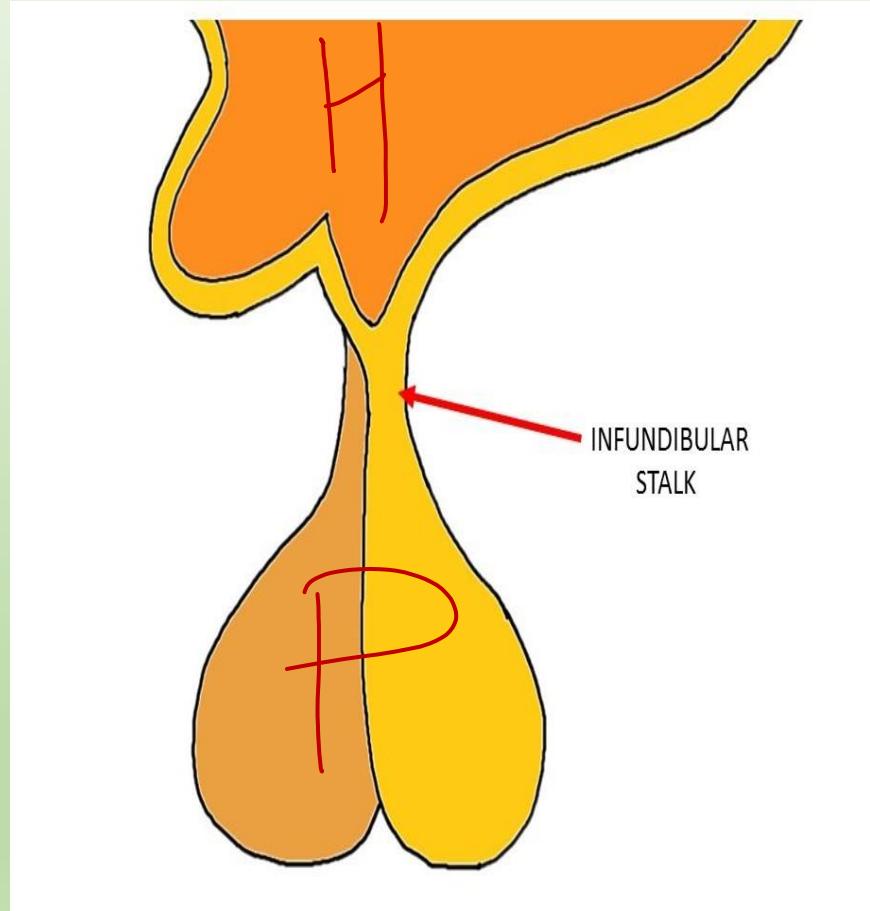
हाइपोथेलेमस



- अग्रमस्तिष्क का हिस्सा
- न्यूरोएंडोक्राइन
- ये हार्मोन पिट्यूट्री हार्मोन के संश्लेषण और स्राव को नियंत्रित करते हैं।

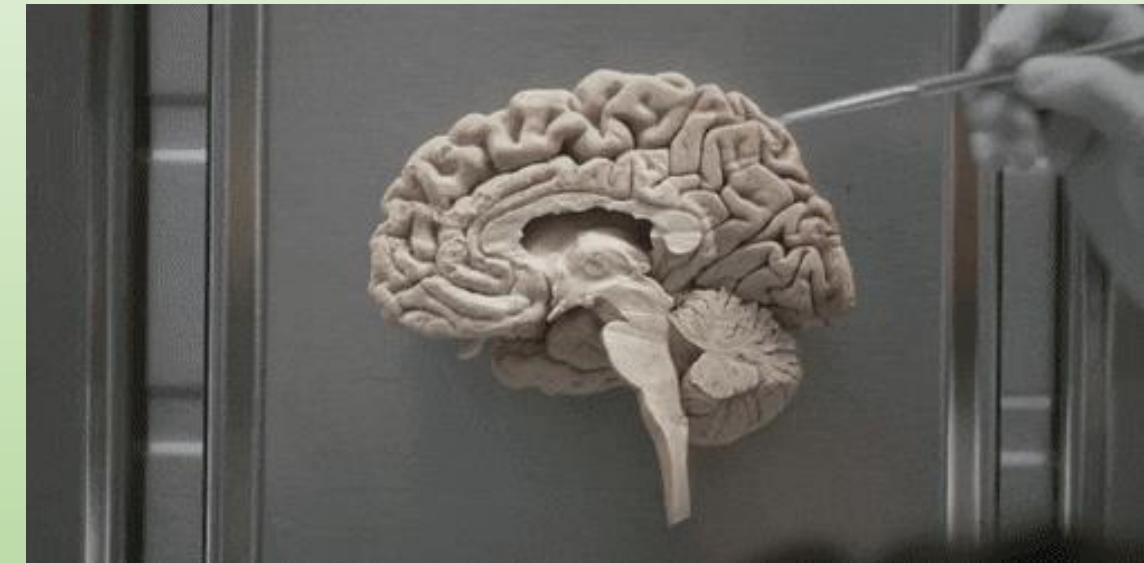
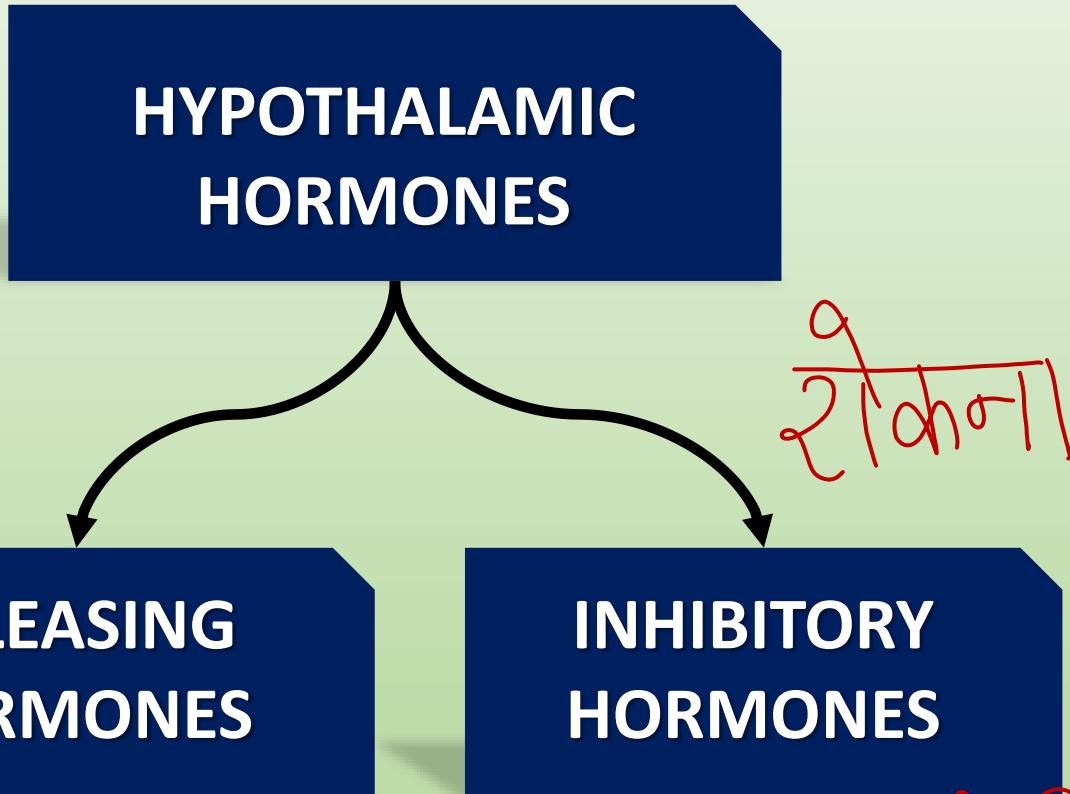


HYPOTHALAMUS



- Pituitary attaches to the hypothalamus by a stalk, called the infundibulum 
- पिट्यूटरी हाइपोथैलेमस को एक डंठल से जोड़ता है, जिसे इन्फंडिबुलम कहा जाता है 

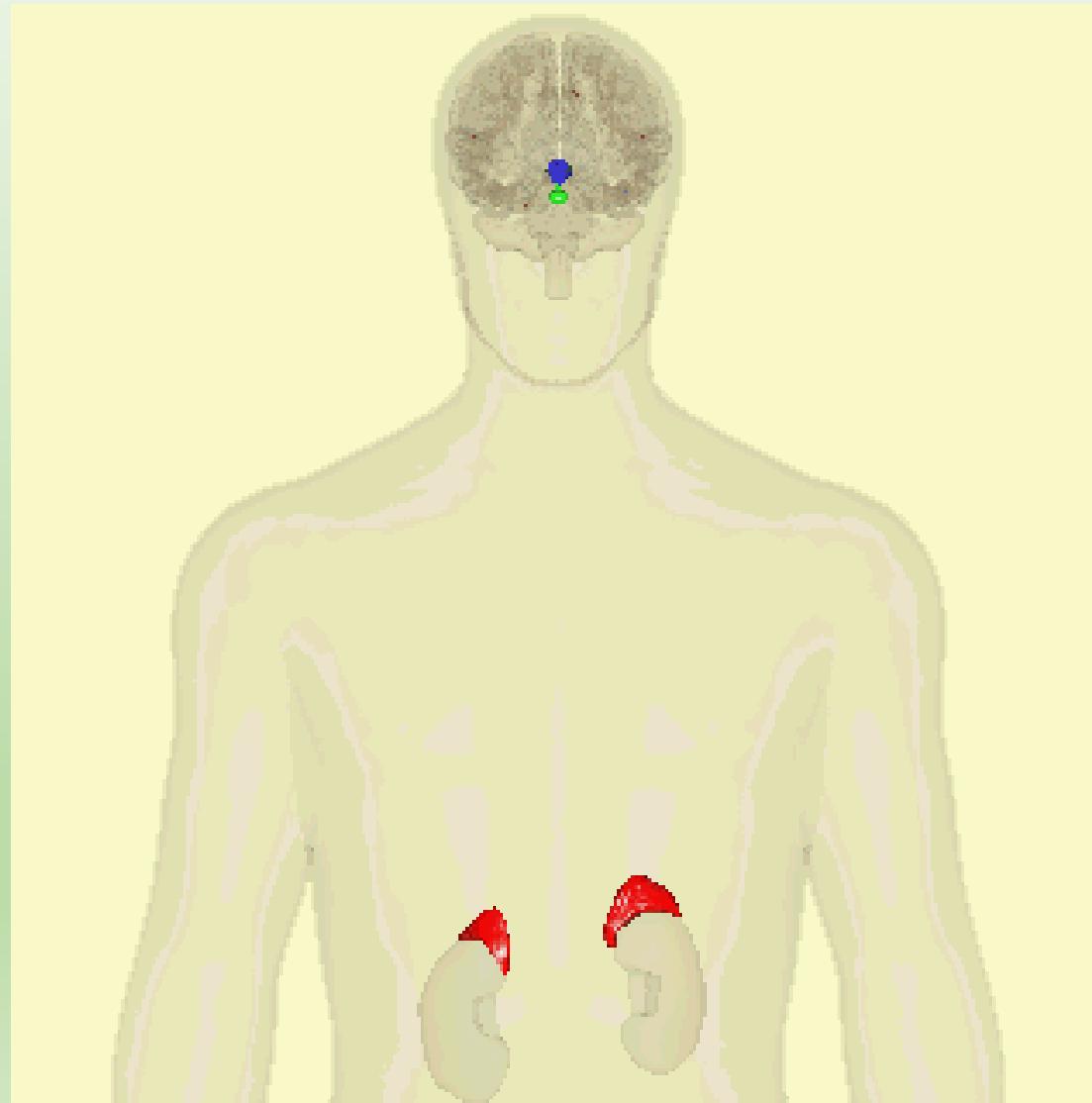
Hypothalamus



रिलीजिंग

इनहिबिटिंग





Pituitary Gland पिट्यूटरी ग्रंथि

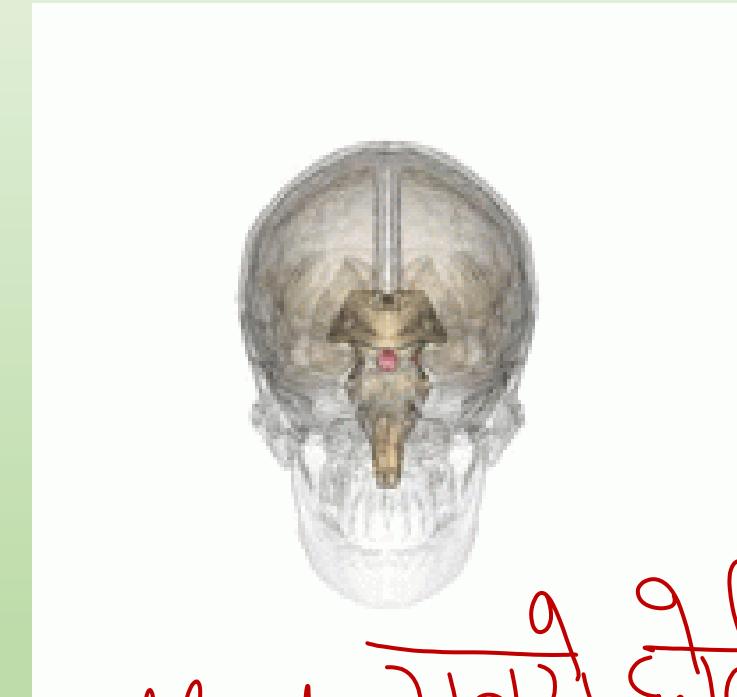
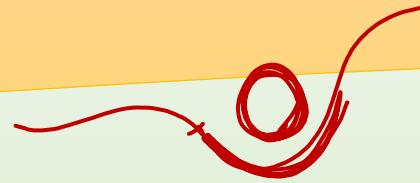


- Pea-shaped structure that measures 1–1.5

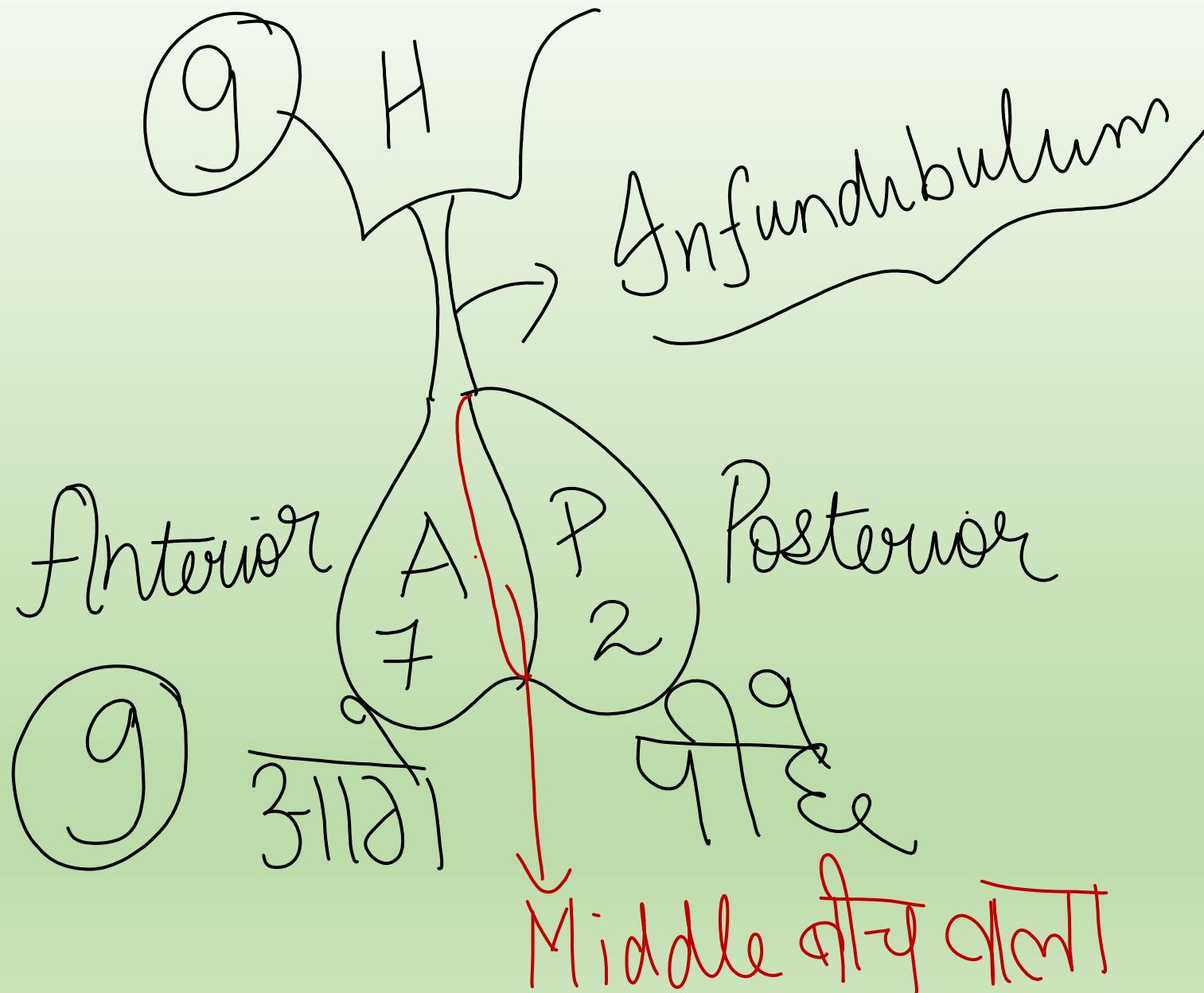
cm in diameter and lies in sella tursica of
the sphenoid bone.

- पिट्यूटरी ग्रंथि मटर के आकार की संरचना है

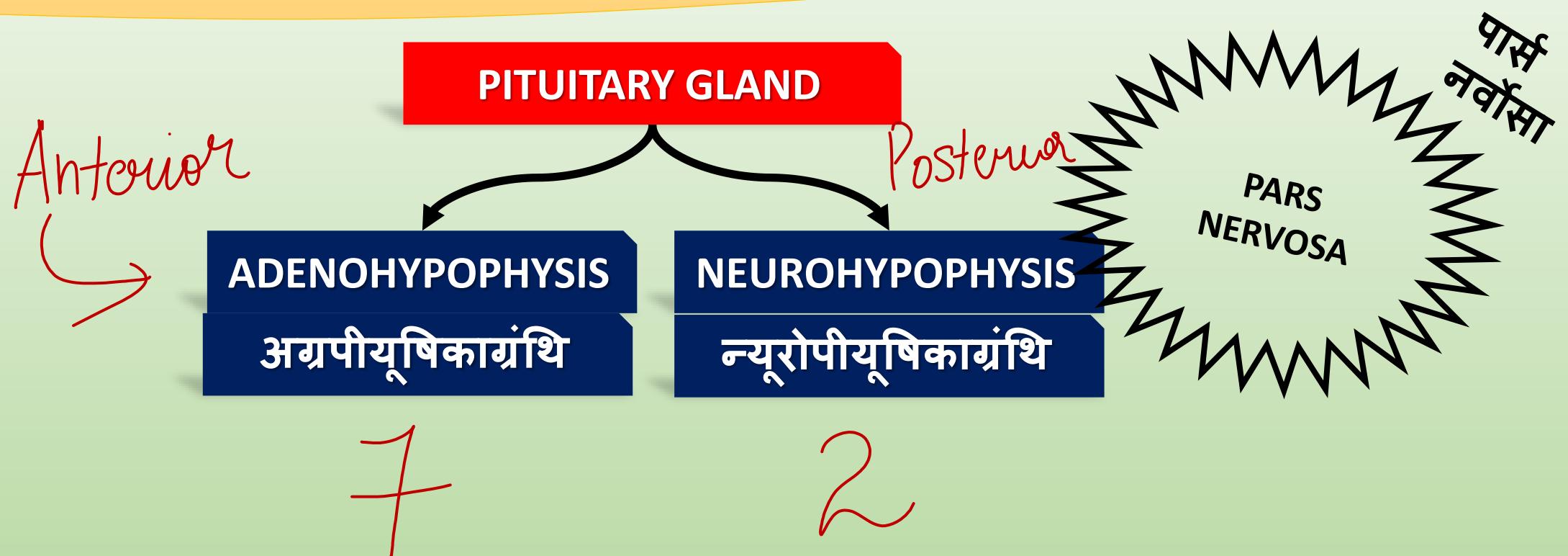
जो कि व्यास में 1-1.5 सेंटीमीटर तक मापती
है और स्पैनॉइड हड्डी के सेलिका टर्शिका में
निहित है।



Smallest part of the brain



Pituitary Gland



Anterior Pituitary \rightarrow 7

~~3 D) 4 Y 4 D) 2 F~~

- ① FSH ✓
- ② LH ✓
- ③ ACTH ✓
- ④ TSH

- ⑤ MSH
- ⑥ PRL
- ⑦ GH



Lots of follicles may start this ripening process, but only a single dominant one will make it to ovulation. The process by which the other ones die off along the way is called atresia



GONADOTROPIN



FSH
LH

गोनैडोट्रॉपिंस

- FSH(Follicular stimulating hormone) **फॉलिकल-स्टिम्युलेटिंग हार्मोन यानि एफएसएच**

- In males, FSH regulate spermatogenesis.

- पुरुषों में, एफएसएच शुक्राणुजनन को नियंत्रित करता है।

- FSH stimulates growth and development of the ovarian follicles in females.

- एफएसएच महिलाओं में अंडाशय के विकास को उत्तेजित करता है

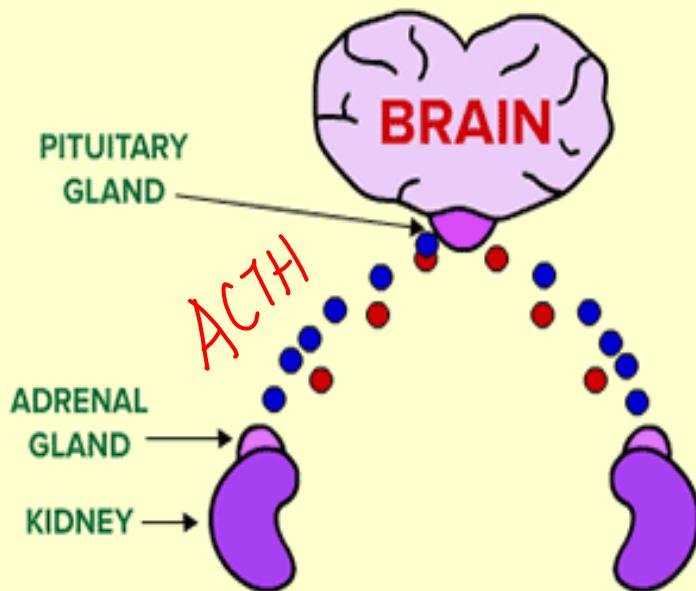
LH

- LH (Leutinizing hormone) **ल्यूटीनाइजिन्ग हार्मोन**
(एलएच)
- In males, LH stimulates the synthesis of hormones called androgens from testis
- पुरुषों में, एलएच वृषण से एण्ड्रोजन नामक हार्मोन के संश्लेषण को उत्तेजित करता है
- In females, LH induces ovulation
- महिलाओं में, एलएच ओव्यूलेशन को प्रेरित करता है

ACTH (Adrenocorticotrophic hormone)

Adrenal cortex

- 2 As ACTH stimulates the adrenal glands, more cortisol is produced



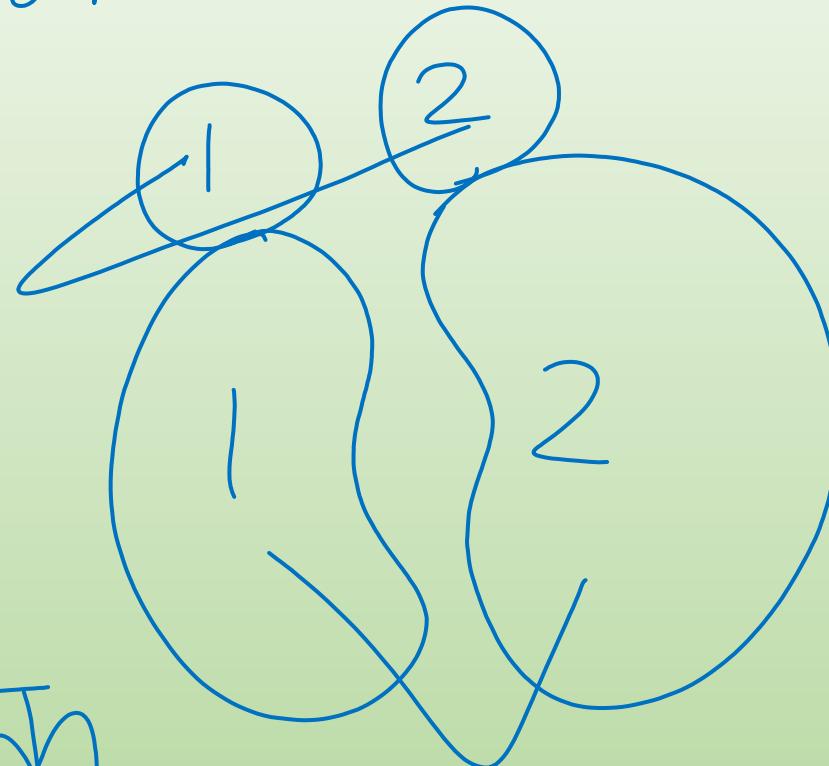
- ACTH (Adrenocorticotrophic hormone) stimulates the synthesis and secretion of steroid hormones from the adrenal cortex

- ACTH (एड्रेनोकॉर्टिकोट्रॉफिक हार्मोन) एड्रीनल कॉर्टेक्स से स्टेरॉयड हार्मोन के संश्लेषण और स्राव को उत्तेजित करता है

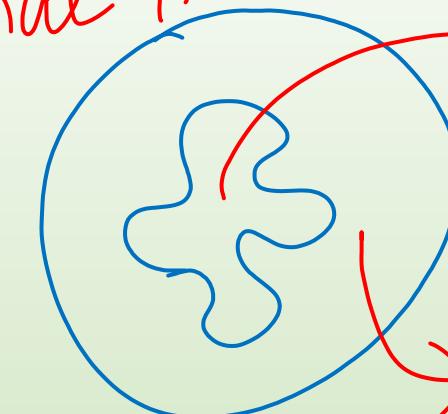
Supra-Renal

Adrenal
Gland

उपर्युक्त
जोड़ी



Adrenal Gbnd



मुद्रा

cortex
कोटे

Renal रीनल

Kidneys जोड़ी

THYROID STIMULATING HORMONE (TSH)

FSH ✓
LH ✓
ACTH ✓
TSH ✓
M PG

→ जटाना

Thyroid stimulating hormone (TSH)
stimulates the synthesis and secretion of
thyroid hormones from the thyroid gland

थायराइड उत्तेजक हार्मोन (TSH) थायरायड ग्रंथि से
थायरायड हार्मोन के संश्लेषण और साव को उत्तेजित
करता है

PROLACTIN

Prolactin
production
of
milk

- Prolactin regulates the growth of the mammary glands and production of milk in them

- प्रोलैक्टिन स्तन ग्रंथियों की वृद्धि और उनमें दूध के उत्पादन को नियंत्रित करता है

GROWTH HORMONE

FSH 1
LH 2
ACTH 3
TSH 4
MSH 5
PRL 6
GH 7

- Growth hormone, which helps in the growth of muscles and cells in the body
- ग्रोथ हार्मोन, जो शरीर में मांसपेशियों और कोशिकाओं के विकास में मदद करता है।

PARS INTERMEDIA/ MIDDLE PITUITARY

Pars intermedia secretes only one hormone called melanocyte stimulating hormone (MSH).

पार्स इंटरमीडिया एक ही हार्मोन को स्रावित करता है जिसे मेलानोसायट उत्तेजक हार्मोन कहा जाता है

MSH acts on the melanocytes (melanin containing cells) and regulates pigmentation of the skin.

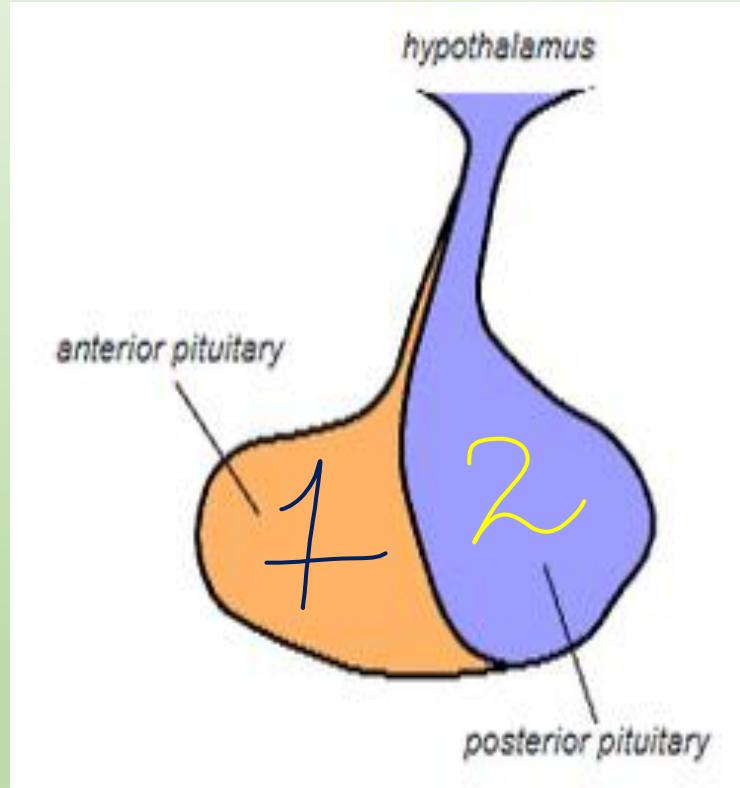
MSH मेलानोसाइट्स (मेलेनिन युक्त कोशिकाओं) पर कार्य करता है और त्वचा के रंजकता को नियंत्रित करता है।

AAP

Melanin | Cell

MSH

PARS NERVOSA



Neurohypophysis (pars nervosa) also known as posterior pituitary, stores and releases two hormones called oxytocin and vasopressin, which are actually synthesised by the hypothalamus

न्यूरोहिपोफिसिस (पार्स नर्वोसा) जिसे पश्चवर्ती पिट्यूटरी के रूप में भी जाना जाता है, ऑक्सीटोसिन और वैसोप्रेसिन नामक दो हार्मोनों को संग्रहीत और रिलीज करता है, जो वास्तव में हाइपोथलेमस द्वारा संश्लेषित होते हैं

PARS NERVOSA

- Oxytocin stimulates a vigorous contraction of uterus at the time of child birth, and milk ejection from the mammary gland.
- ऑक्सीटोसिन बच्चे के जन्म के समय गर्भाशय के एक जोरदार संकुचन को उत्तेजित करता है, और स्तन ग्रंथि से दूध की अस्वीकृति का कारण बनता है।

PARS NERVOSA



Vasopressin acts mainly at the kidney and stimulates resorption of water and electrolytes by the distal tubules and thereby reduces loss of water through urine (diuresis).

वासोप्रेसिन मुख्य रूप से गुर्दे में कार्य करता है और डिस्टल नलिकाओं द्वारा पानी और इलेक्ट्रोलाइट्स के पुनः शोषण को उत्तेजित करता है और जिससे मूत्र (इयूरेसीस) के माध्यम से पानी की कमी होती है।

Hence, it is also called as anti-diuretic hormone (ADH).

इसलिए, इसे एंटी-मूत्रवर्धक हार्मोन (ADH) भी कहा जाता है।



Vasopressin

Diuresis

Water

reabsorption



3(921144)



Kidney diagram

DISORDERS



① बृप्ति से
Gigantism

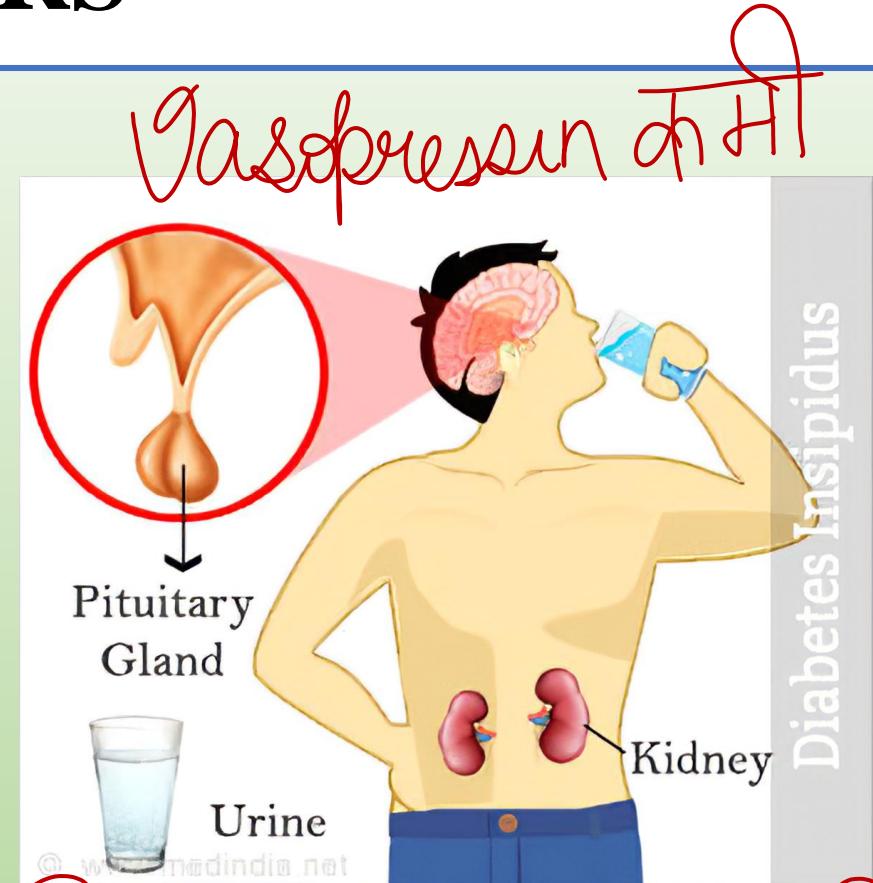
जाइगॉन्टिज्म

② Dwarfism बौनापन

Acromegaly

एक्रोमिगेली

↑GH



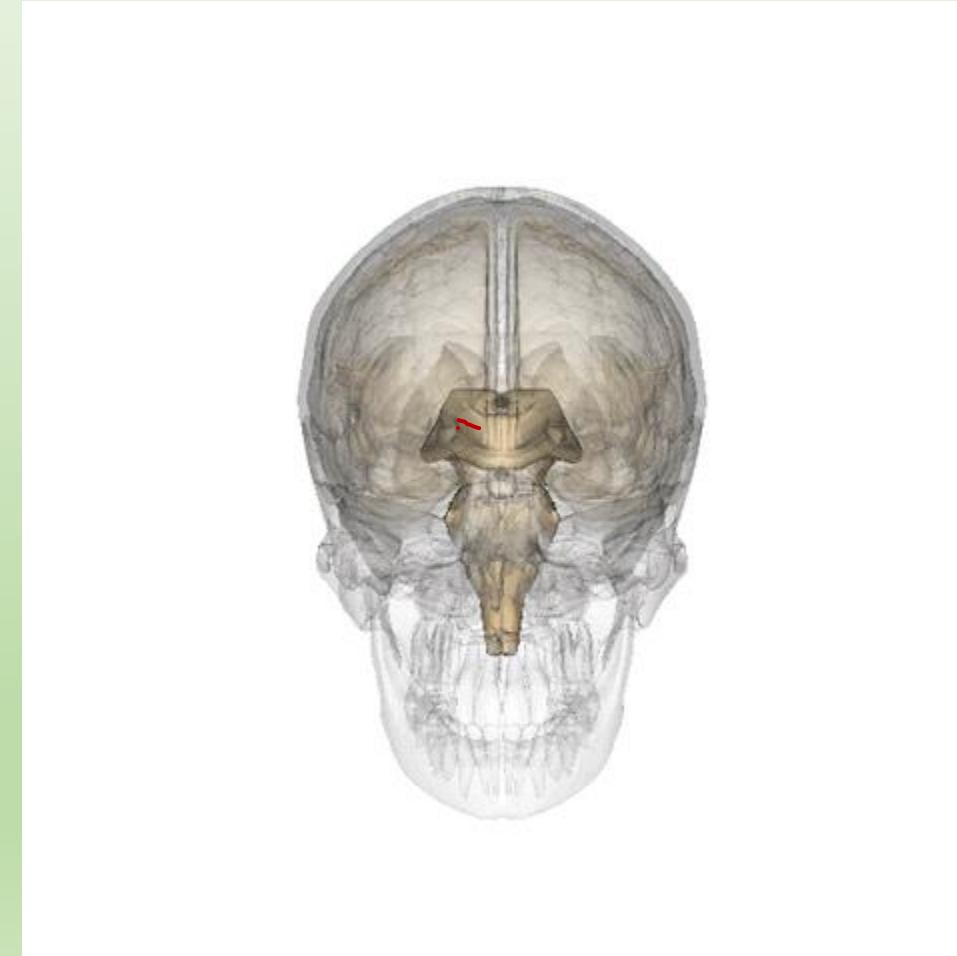
DIABETES INSIPIDUS
डायबिटीज इंसिपिडस/मूत्रमेह

- Location: forebrain
- Hormone: Melatonin,
Serotonin
- स्थान: अग्रमस्तिष्ठक
- हार्मोन: मेलाटोनिन,
सेरोटोनिन

FUNCTION OF MELATONIN

- Sleep-wake cycle
- नीद-जागने का चक्र
- Body temperature
- शरीर का तापमान

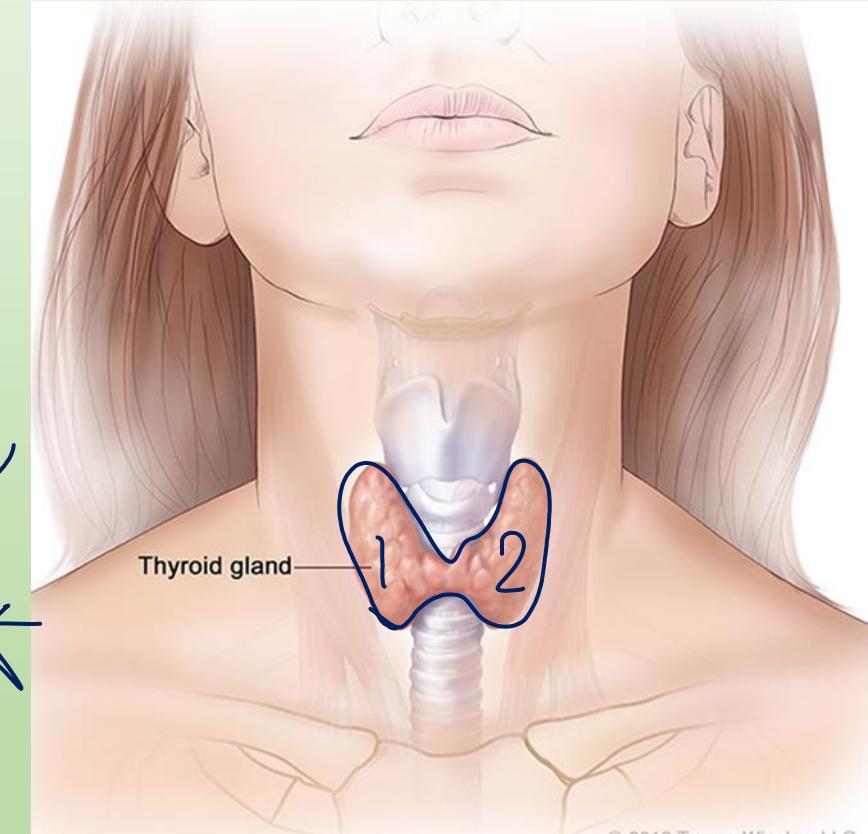
Pineal Gland पीनियल ग्रंथि



Thyroid

4

- **Largest endocrine gland**
- **Location:** Consist of two lobes which are present on either side of trachea
- **Hormone secreted:** Tetraiodothyronine or thyroxine (T₄) and Triiodothyronine (T₃)
- **Iodine** is essential for normal hormone synthesis.



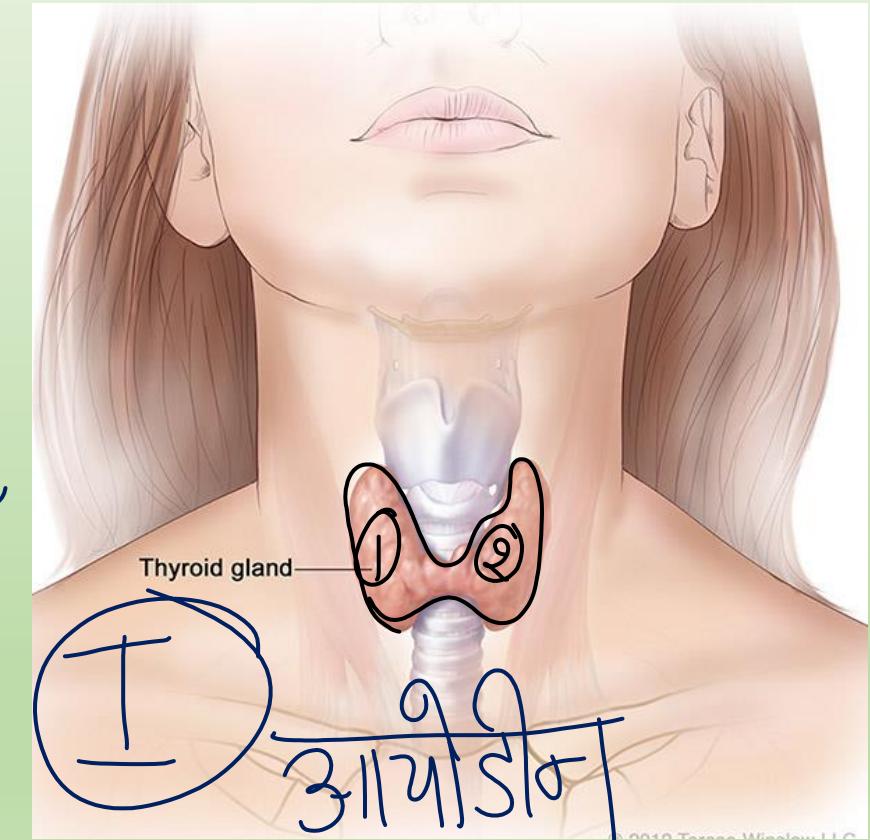
© 2010 Tesserae Wieslaw, LLC

थाइरोइड



- सबसे बड़ी अंतःस्नावी ग्रंथि
- स्थान: दो पालियों से मिलकर जो ट्रेकिआ के दोनों ओर मौजूद होते हैं
- हार्मोन स्रावित: टेट्राआयोडोथायरोनिन या थायरोकिसन (T4) और ट्राईआयोडोथायरोनिन (T3)
- ~~सामान्य~~ हार्मोन संश्लेषण के लिए आयोडीन आवश्यक है।

T_3 , T_4



$T_3 \rightarrow$ 3 I atoms

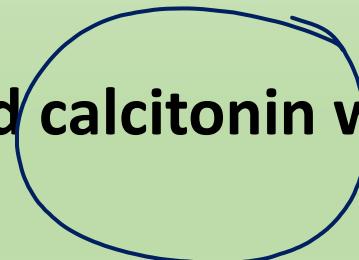
$T_4 \rightarrow$ thyroxin
~~आयरोक्साइड~~
4 iodine atoms

BMR

Basal Metabolic
Rate

FUNCTIONS

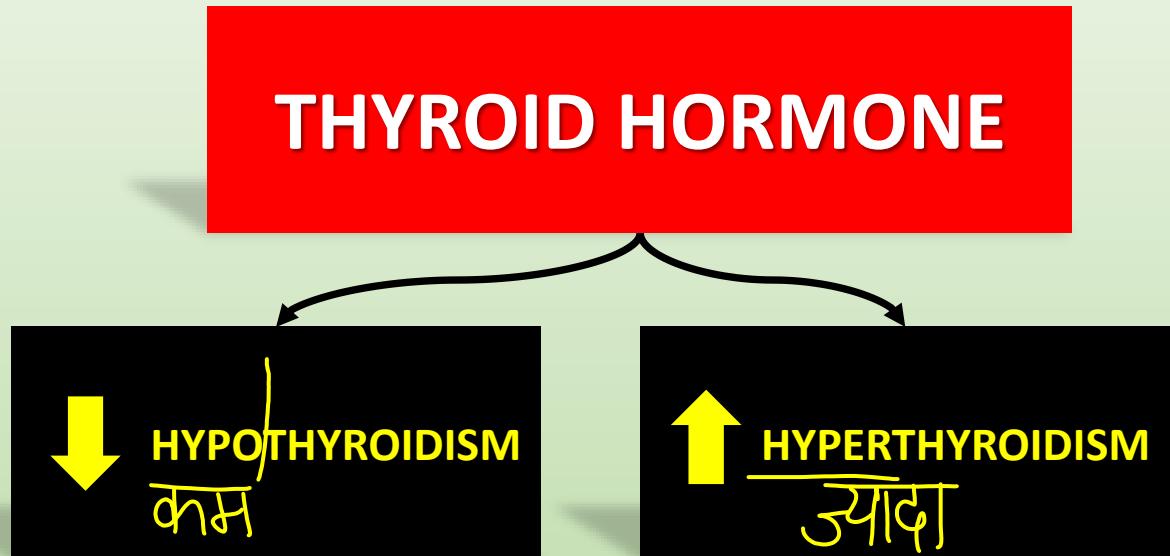
- An important role in the regulation of the basal metabolic rate.
- Thyroid hormones control the metabolism of carbohydrates, proteins and fats.
- Maintenance of water and electrolyte balance is also influenced by thyroid hormones.
- Thyroid gland also secretes a protein hormone called calcitonin which regulates the blood calcium levels.



- थायराइड हार्मोन कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसा के चयापचय को नियंत्रित करते हैं।
- पानी और इलेक्ट्रोलाइट संतुलन का रखरखाव भी थायराइड हार्मोन से प्रभावित होता है।
- थायरॉइड ग्रंथि कैल्सीटोनिन नामक एक प्रोटीन हार्मोन को भी सावित करता है करती है जो रक्त में कैल्शियम के स्तर को नियंत्रित करता है।

$T_3, T_4, \text{calitonin}$ ~~*~~

DISORDERS



- Goitre
 - Cretinism
- ↳ जनसा के साथ
- Cancer of thyroid gland
 - Grave's disease



Goitre
iodine deficiency



Graves' disease

DISORDERS



थायराइड हार्मोन



- घैंघा ✓
- क्रेटीनता

- थायरायड ग्रंथि /
का कैंसर
- ग्रेव्स रोग 2



घैंघा
उच्चायराइडिज्म की कमी



Parathyroid Gland

5



Location / Site:

Back side of thyroid gland

Number:

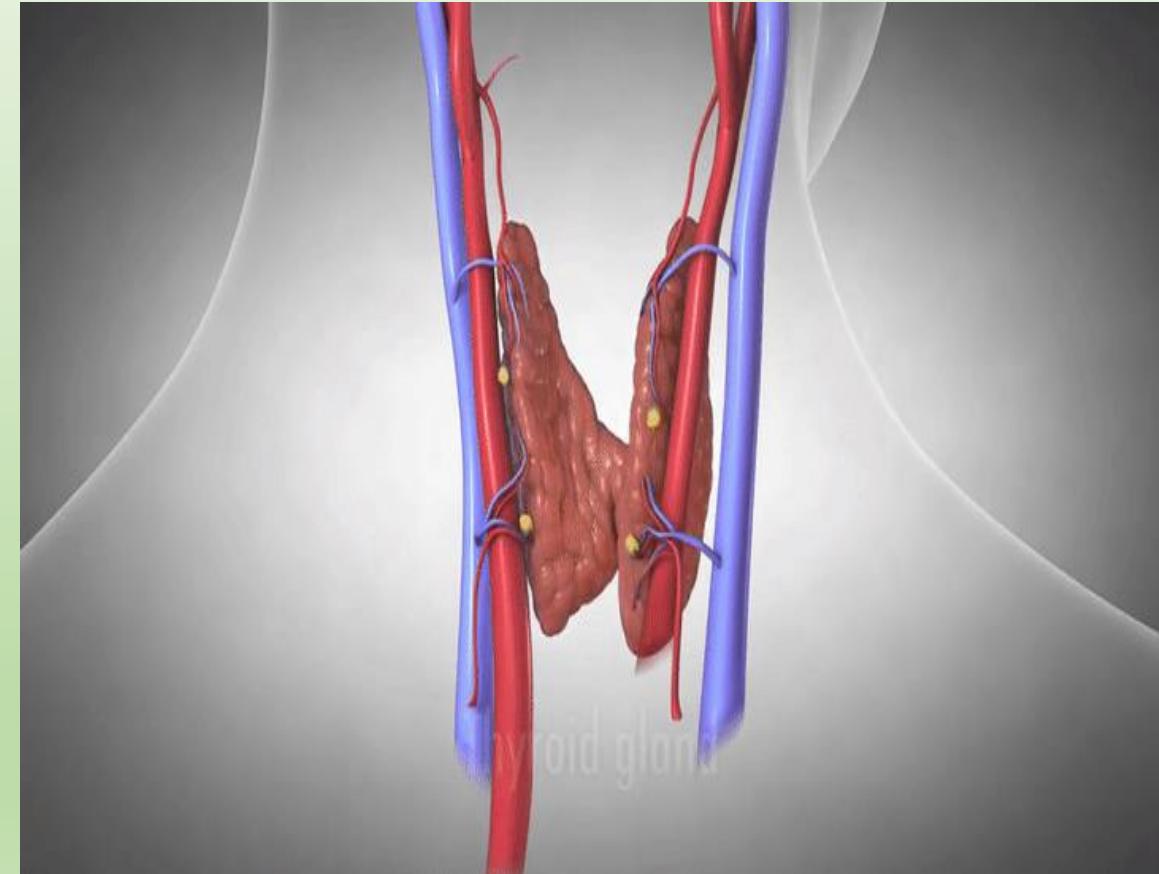
Total 4 (1 pair in each lobe)

Hormone secreted:

Parathyroid hormone (PTH)

Regulation of hormone:

Increases level of calcium



पैराथाइरॉइड ग्रंथि



स्थान:

थायराइड ग्रंथि के पीछे की ओर

संख्या:

कुल 4 (प्रत्येक लोब में 1 जोड़ा)

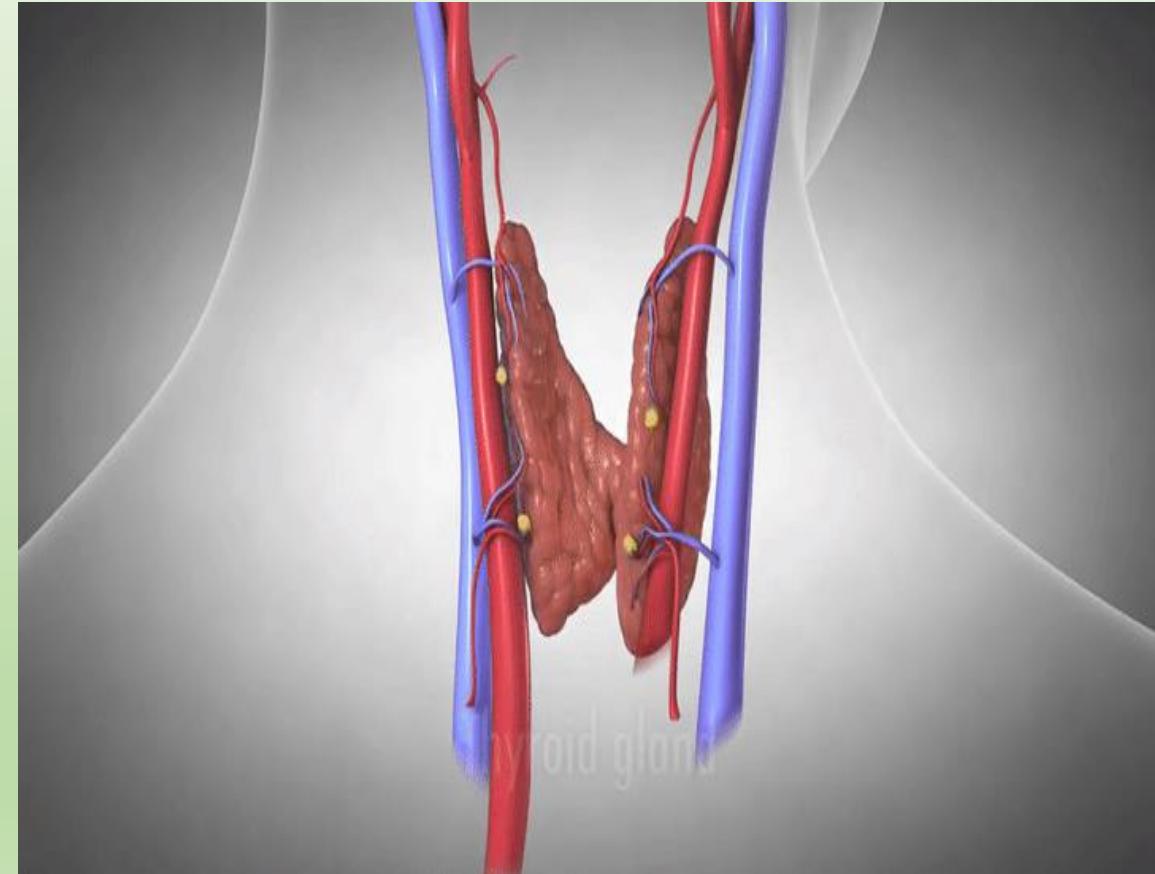
हार्मोन स्रावित:

पैराथायराइड हार्मोन (PTH)

हार्मोन का विनियमन:

रक्त में कैल्शियम का स्तर बढ़ाता है

↑Ca



Thymus



- **Location:** Between lungs
- **Hormone:** Thymosin
- **Role:** In development of immune system
- **Degeneration:** In old individuals, leading to weak immune responses



- स्थान: फेफड़ों के बीच
- हार्मोन: थाइमोसिन
- भूमिका: प्रतिरक्षा प्रणाली के विकास में
- पतन: बुढ़ापे में, कमज़ोर प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया के लिए अग्रणी



Thymus

↳ Training School of
Tlymphocyte



THYMOSIN HORMONE थाइमोसिन

- Plays a major role in maturation of T-lymphocytes
- टी लिम्फोसाइट परिपक्वता में एक प्रमुख भूमिका निभाता है
- Promotes antibody production
- एंटीबॉडी उत्पादन को बढ़ावा देता है



Adrenal Gland एड्रिनल ग्रंथि



Location: Above kidney

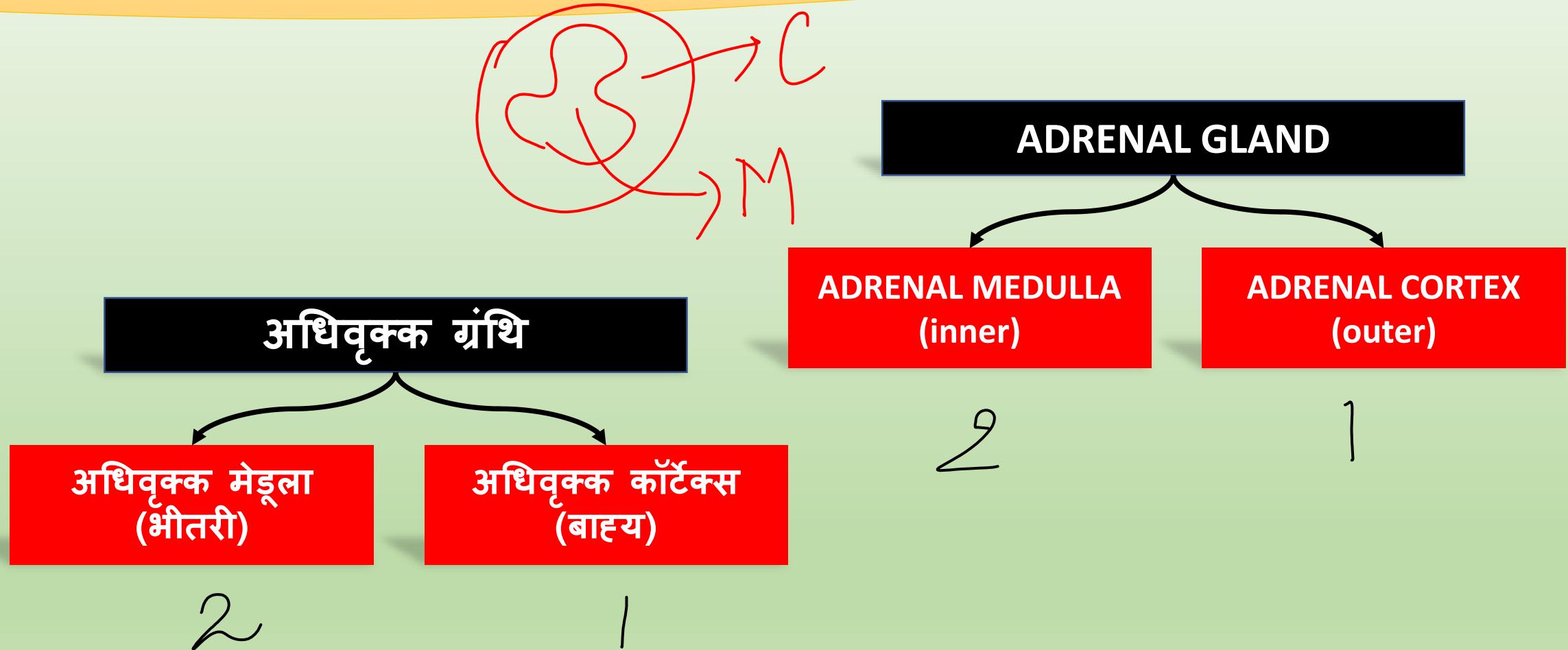
Number: 2 (1 pair)

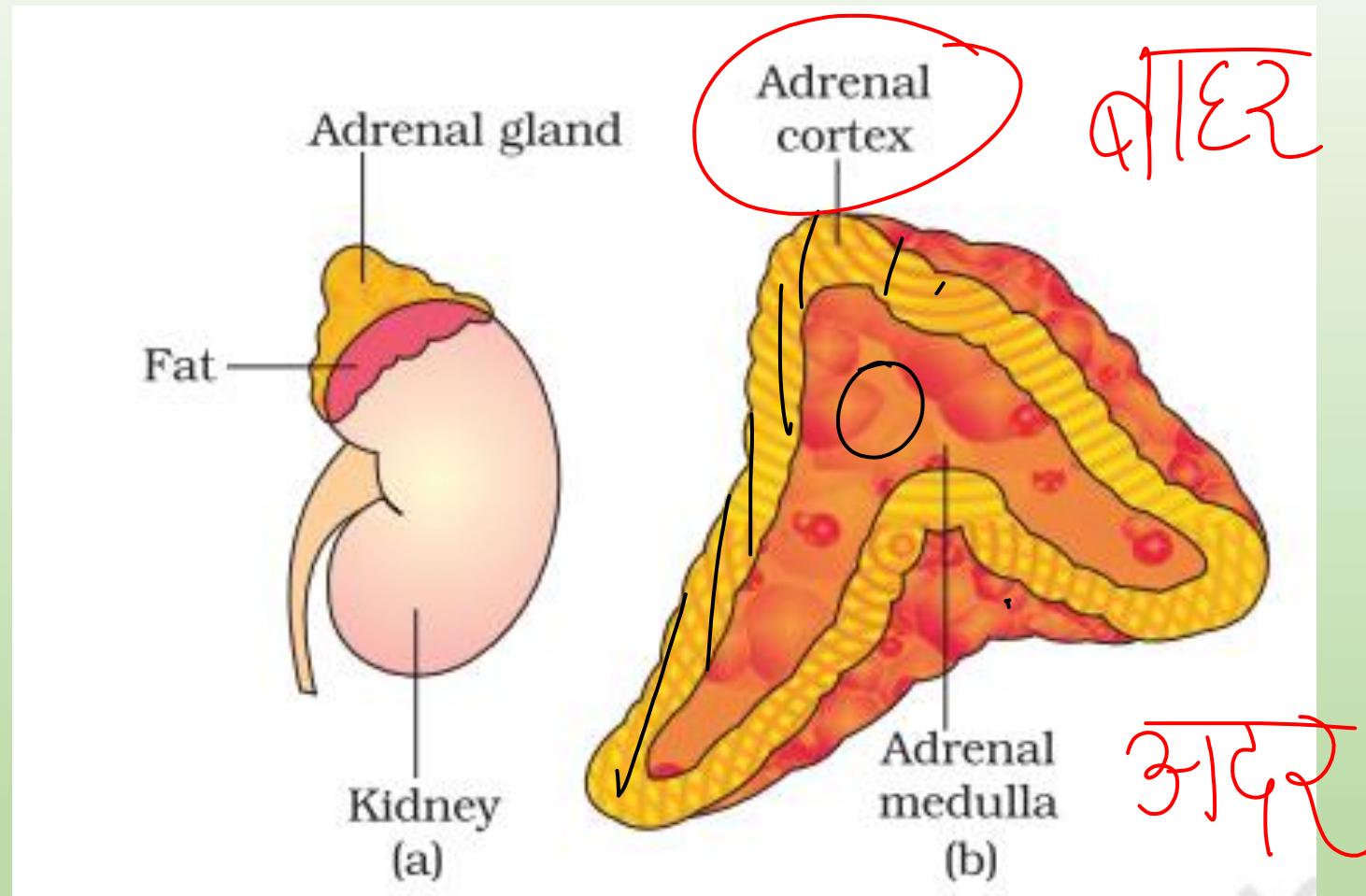
स्थान: गुर्दे के ऊपर

संख्या: 2 (1 जोड़ी)



Adrenal Gland एड्रिनल ग्रंथि





Adrenal Gland



3F

ADRENAL MEDULLA

Fight
flight fear

ADRENALINE
OR
EPINEPHRINE

①

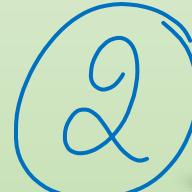
②

NORADRENALINE
OR
NOREPINEPHRINE

- They are called Emergency hormone or hormones of fight or flight
- Released during stress
- Increase alertness, piloerection (raising of hairs), sweating
- Increase heart beat, strength of heart contraction, rate of respiration

अधिवृक्क मेड्ला

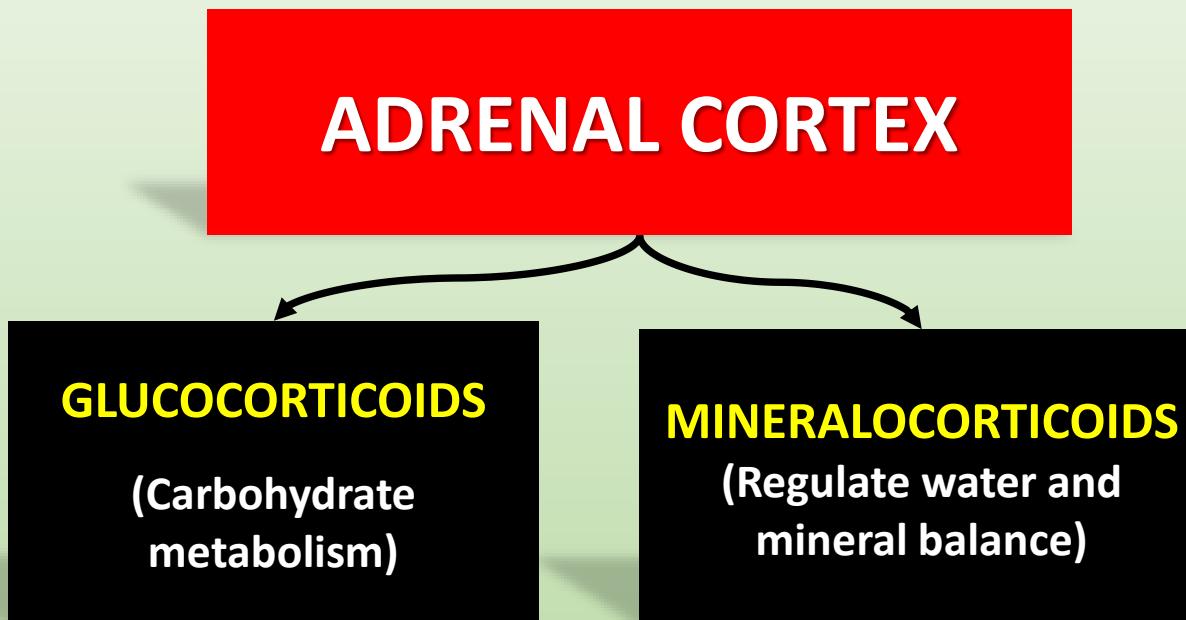
एड्नालाईन/
एपिनेफ्रीन



नॉरएड्नालाईन/
नॉरएपिनेफ्रीन

- उन्हें आपातकालीन हार्मोन या लड़ाई या उड़ान के हार्मोन कहा जाता है
- तनाव के दौरान जारी
- सतर्कता बढ़ाएं, तीक्ष्णता (बाल उठाना), पसीना
- दिल की धड़कन बढ़ाना, हृदय संकुचन की शक्ति, श्वसन की दर

Adrenal Gland



- Main glucocorticoid is

CORTISOL

1

- Main mineralocorticoid is

ALDOSTERONE

2

→ Life Saving hormone

Adrenal Gland



आधिवृक्क कॉर्टक्स

ग्लूकोकॉर्टीकोइड
कार्बोहाइड्रेट
चयापचय

मिनरलोकॉर्टीकोइड
पानी और खनिज
संतुलन

कोर्टिसोल
ग्लूकोकॉर्टीकोइड

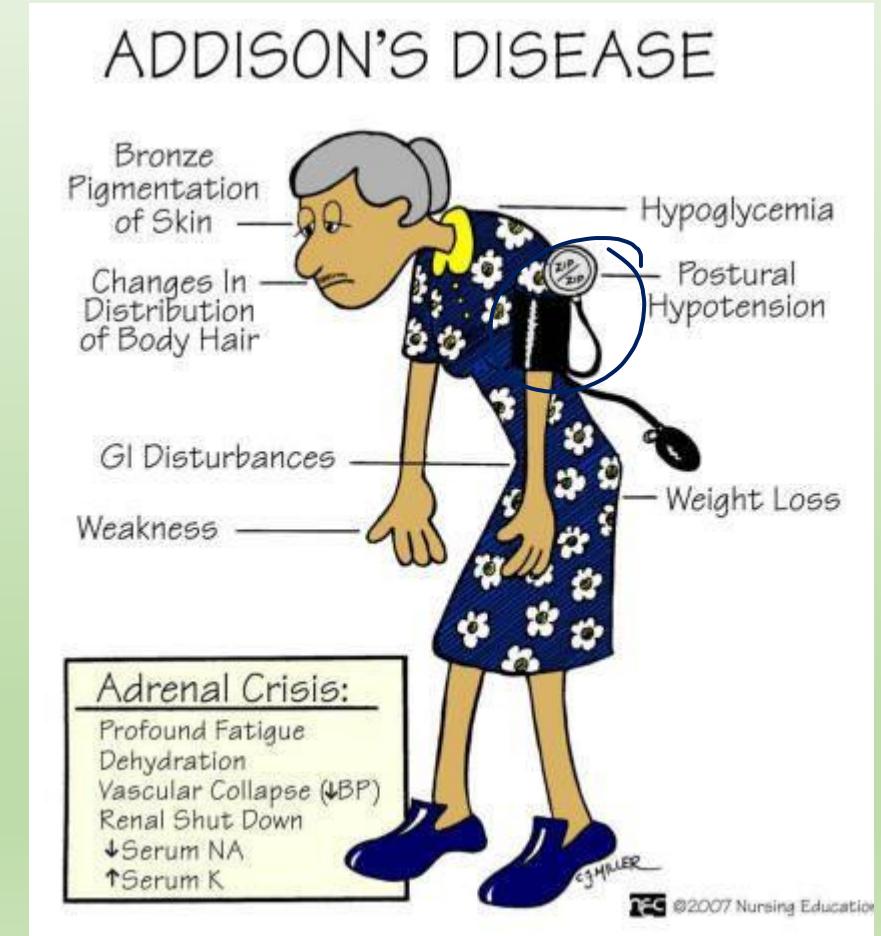
एल्डोस्ट्रीरॉन
मिनरलोकॉर्टीकोइड

Cortex
Cortisol
Carbohydrate Metabolism

जीवन रसा होमोन

ADDISON'S DISEASE एडिसन रोग

- Underproduction of hormones by adrenal cortex
- अधिवृक्क द्वारा हार्मोन के अंडरप्रोडक्शन | अंडरप्रोडक्शन
- First discovered endocrine disease.

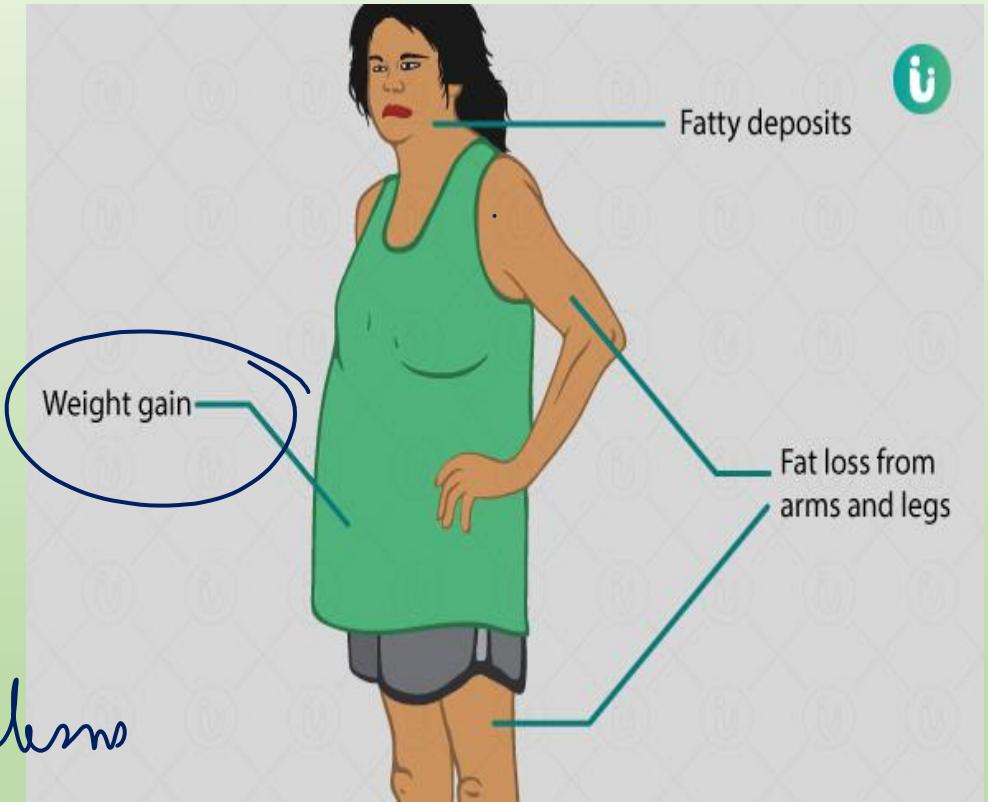


CUSHING'S DISEASE कुशिंग रोग

Moon face

- Excess production of cortisol
- कोर्टिसोल का अतिरिक्त उत्पादन

Cortx
cortisol
carbohydrate metabolism
 cushing's disease



Addison's
Disease
Deficiency of

Supra Renal
Adrenal Gland → 2

Outer Cortex

Cortisol
Carb metabolism
Excess → Cushing Synd

Aldosterone
Life Saving hormone
Water balance, BP
Na

Inner Medulla

Emergency hormone

- 3F Fight
1) Adrenaline Fight
2) Noradrenaline ear

Pancreas

Mixed Gland



Pancreas- second largest endocrine gland

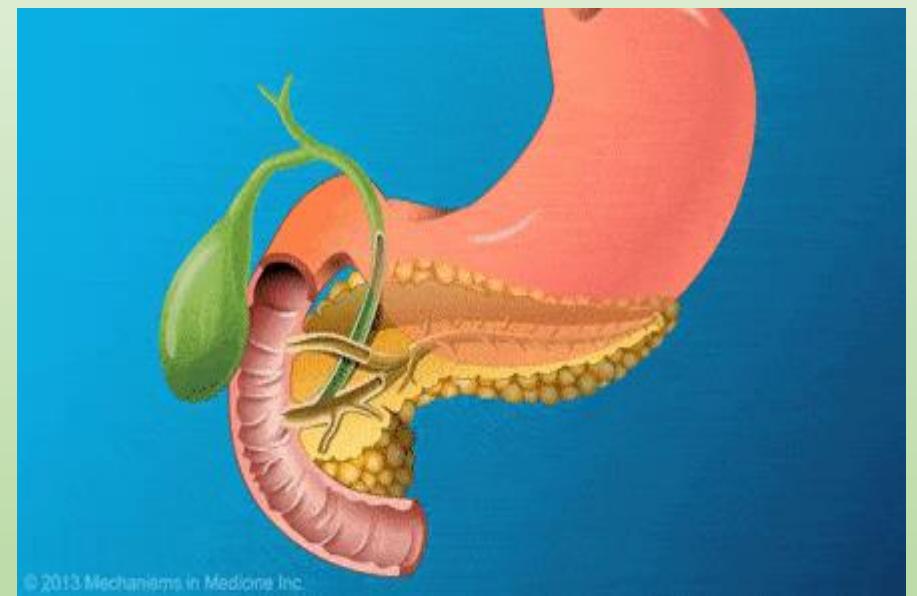
EXOCRINE GLAND

ENDOCRINE GLAND

↳ Enzymes

↳ hormones

A slot of Langerhans



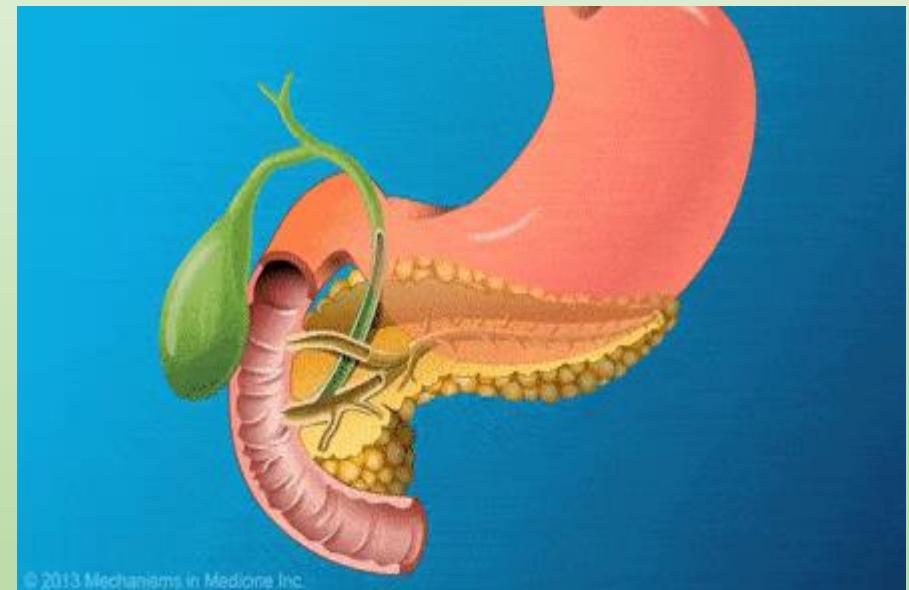
अन्न्याशय

अन्न्याशय- दूसरा सबसे बड़ा अंतःसावी ग्रंथि

बहिर्सावी

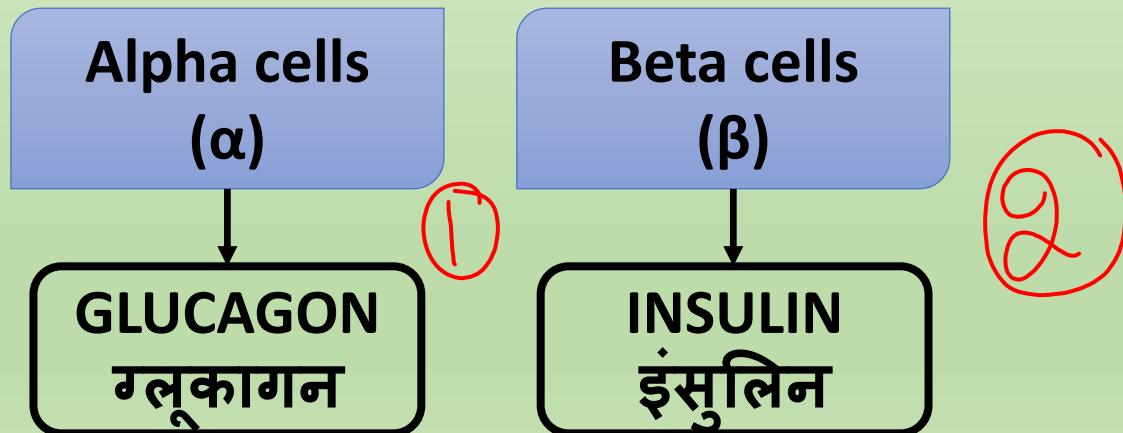
अंतः सावी

लैंगरहैंस का आइलेट



ISLETS OF LANGERHANS

- **Types of cells:** α & β cells



Pancreas



जटादा | ग्लूकोजन

- It is a hyperglycemic

hormone

- यह एक

हाइपरग्लाइसेमिक

हार्मोन है



GLUCAGON ग्लूकाग्न

Blood Sugar increased

बड़े शुगर बढ़ता है

Blood Glucose

Pancreas



कट्टा | ग्लूकोज़

- It is hypoglycemic hormone
- यह हाइपोग्लाइसेमिक हार्मोन है

INSULIN

इंसुलिन

Decreases blood glucose

दूसरे ग्लूकोज़ कट्टा करता है।

DISORDERS



- **DIABETES MELLITUS** मधुमेह
- Polyuria
- Polydipsia
- Polyphagia



1. POLYURIA

Increased Urination



2. POLYPHAGIA

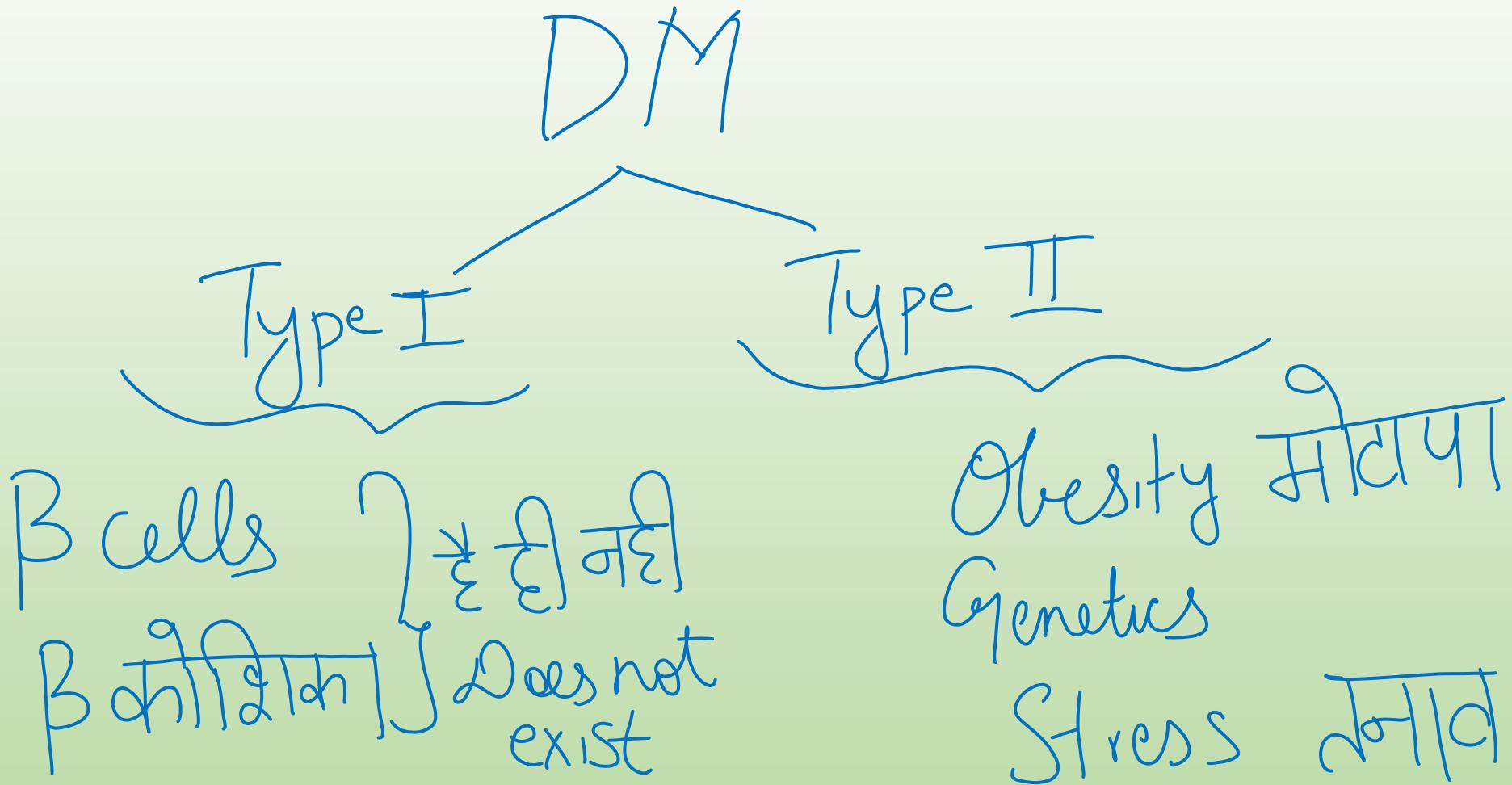
Increased Appetite



3. POLYDIPSIA

Increased Thirst



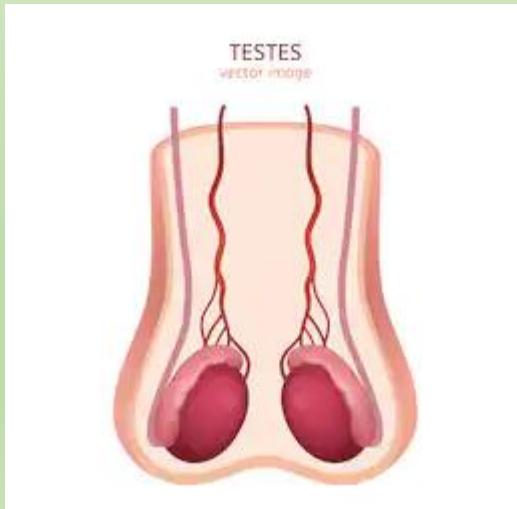


Juvenile diabetes
जवाहर वयस्स से मध्यम

Testis



- Location: In scrotal sac of male (outside abdomen)
- Number: **2** (1 pair)



FUNCTION OF TESTIS

SPERM PRODUCTION

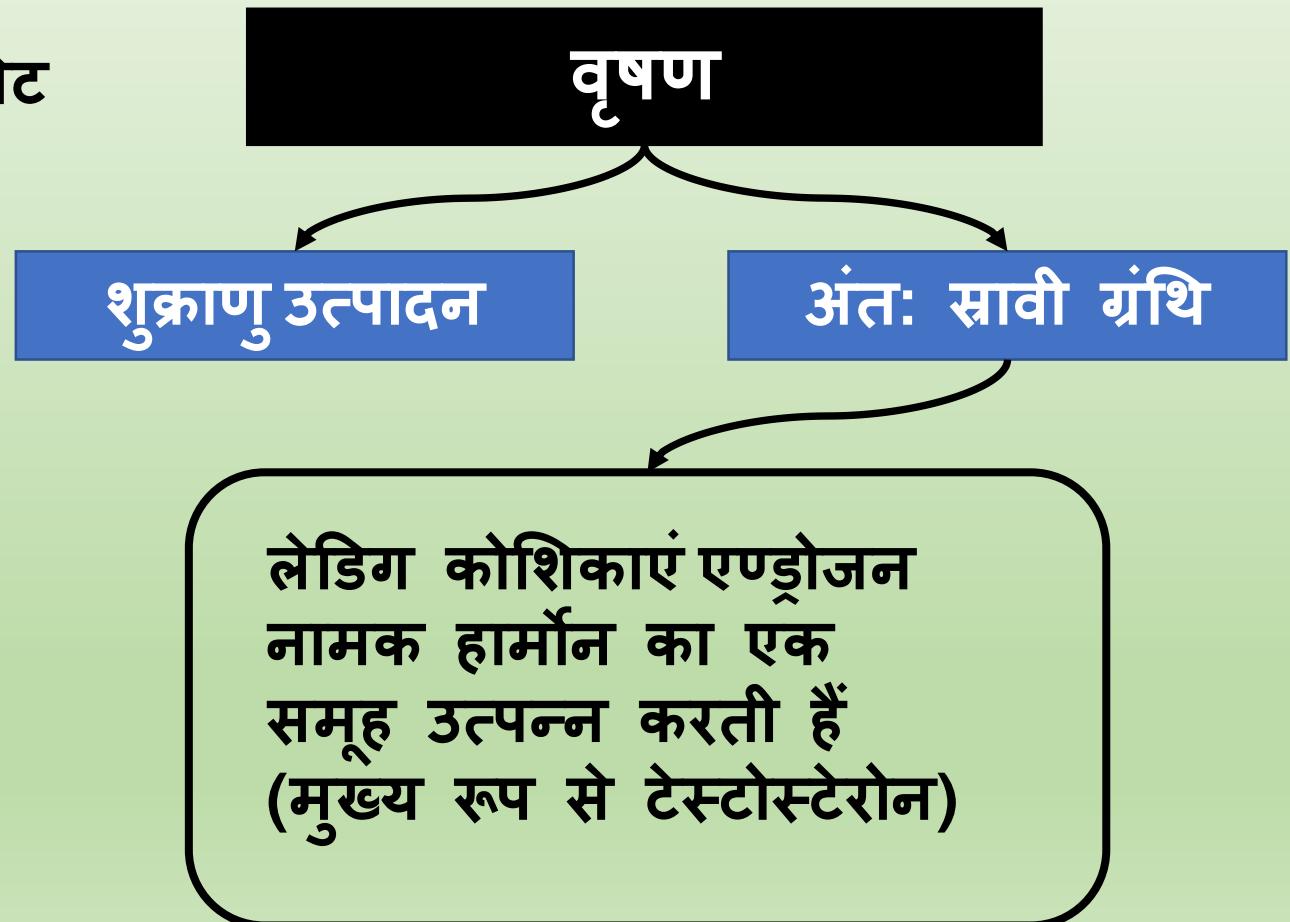
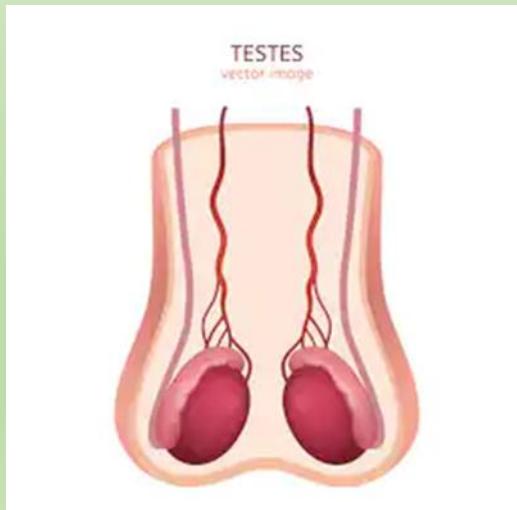
ENDOCRINE GLAND

Leydig cells produce a group of hormones called **ANDROGENS** (mainly Testosterone)

वृषण



- स्थान: पुरुष के अंडकोश की थैली में (पेट के बाहर)
- संख्या: 2 (1 जोड़ी)



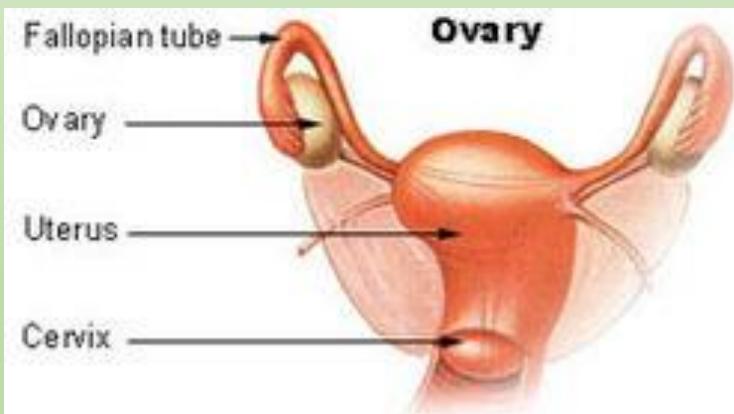
FUNCTION OF ANDROGENS

- Androgens regulate the development, maturation and functions of the male accessory sex organs like vas deferens, seminal vesicles, prostate gland, urethra etc.
- These hormones stimulate muscular growth, growth of facial and axillary hair, aggressiveness, low pitch of voice etc.
- Androgens play a major stimulatory role in the process of spermatogenesis (formation of spermatozoa).

Ovary



- **Location:** Female abdomen
- **Number:** **2** (1 pair)



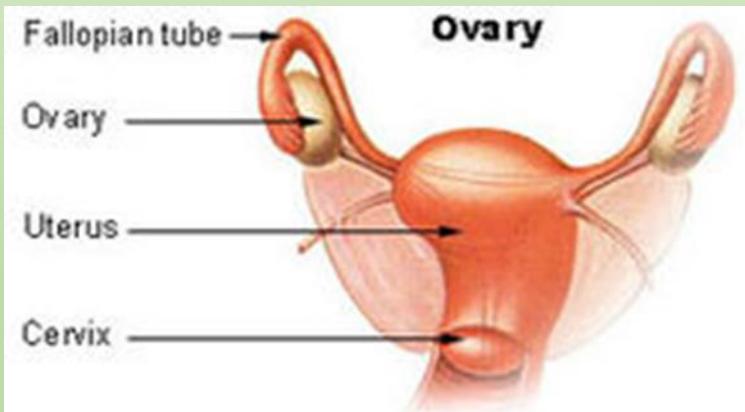
FUNCTION OF OVARY

OVUM PRODUCTION

ENDOCRINE GLAND

Two groups of steroid hormones
called
ESTROGEN & PROGESTERONE.

- महिला
- संख्या: 2 (1 जोड़ी)



अंडाशय

डिंब उत्पादन

अंतः सावी ग्रंथि

स्टेरॉयड हार्मोन के दो समूह
कहा जाता है
एस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन।

Ovary

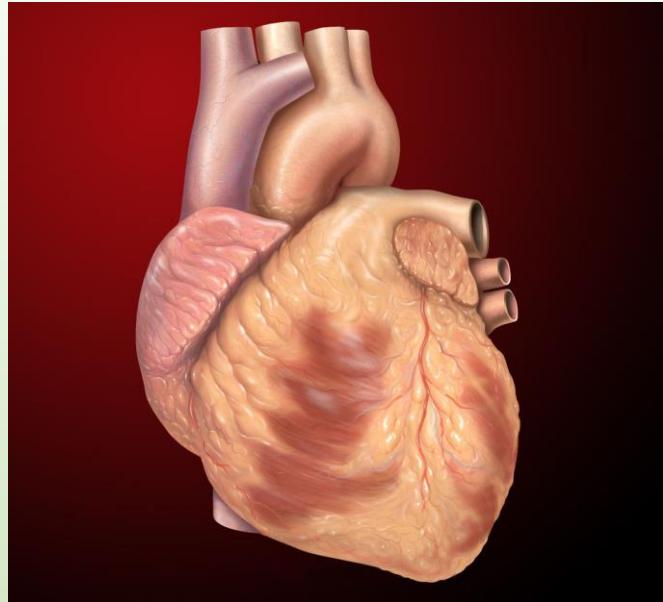


ESTROGEN एस्ट्रोजन

- Stimulate growth and activities of female secondary sex organs
- Appearance of female secondary sex characters (high pitch voice)
- Mammary gland development

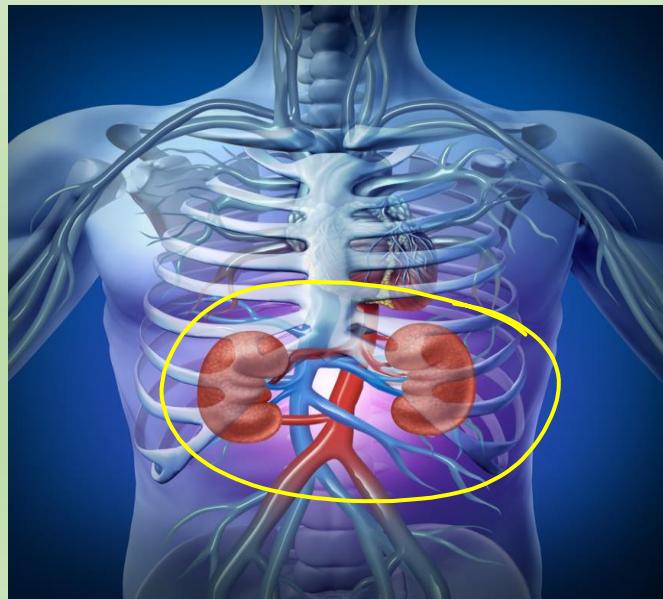
PROGESTERONE प्रोजेस्टेरोन

- It supports pregnancy
- Progesterone also acts on the mammary glands and stimulates the formation of alveoli (sac-like structures which store milk) and milk secretion.



Secretes ANF Atrial natriuretic factor
नैट्रियूरेटिक कारक

Decreases blood Pressure
रक्तचाप को कम करता है



↑RBC
Secretes Erythropoietin एरिथ्रोपोइटिन
Secretes Calcitriol कैल्सिट्रिओल

- Active form of Vit D

Action of parathormone in the human body

- (a) decreases blood sodium level
- (b) increases blood sodium level
- (c) decreases blood calcium level
- (d) increases blood calcium level

मानव शरीर में पैराथॉर्मोन की क्रिया

- (a) रक्त में सोडियम का स्तर घटता है
- (b) रक्त में सोडियम का स्तर बढ़ता है
- (c) रक्त में कैल्शियम का स्तर घटता है
- (d) रक्त में कैल्शियम का स्तर बढ़ता है

This hormone is responsible for “fight-or-flight” response

- (a) Thyroxine and melatonin
- (b) insulin and glucagon
- (c) epinephrine and norepinephrine
- (d) oestrogen and progesterone

यह हार्मोन "लड़ाई-या-उड़ान" प्रतिक्रिया के लिए जिम्मेदार है

- (a) थायरोक्सिन और मेलाटोनिन
- (b) इंसुलिन और ग्लूकागन
- (c) एपिनेफ्रीन और नॉरपेनेफ्रीन
- (d) एस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन

Difference between endocrine and exocrine glands is that

- (a) endocrine glands release hormones, exocrine glands release waste
- (b) endocrine glands are interconnected, exocrine glands are totally independent
- (c) endocrine glands are formed by epithelial tissue, exocrine glands are connective tissues primarily
- (d) endocrine glands are ductless, exocrine glands release secretions into ducts or at the surface of the body

अंतःस्रावी और एक्सोक्राइन ग्रंथियों के बीच अंतर यह है कि

- (a) एंडोक्राइन ग्लैंड्स हार्मोन रिलीज करते हैं, एक्सोक्राइन ग्लैंड्स वेस्ट छोड़ते हैं
- (b) अंतःस्रावी ग्रंथियाँ परस्पर जुड़ी होती हैं, एक्सोक्राइन ग्रंथियाँ पूरी तरह से स्वतंत्र होती हैं
- (c) एंडोक्राइन ग्रंथियाँ उपकला ऊतक द्वारा बनती हैं, एक्सोक्राइन ग्रंथियाँ संयोजी होती हैं

मुख्य रूप से ऊतक

- (d) अंतःस्रावी ग्रंथियाँ नलिका रहित होती हैं, एक्सोक्राइन ग्रंथियाँ स्राव को नलिकाओं में या शरीर की सतह पर छोड़ती हैं

This hormone is not secreted by Hypothalamus

यह हार्मोन हाइपोथैलेमस द्वारा स्रावित नहीं होता है

- (a) PRH
- (b) **FSH**
- (c) CRH
- (d) TRH

FSH
L
A
T

M
P
G

This is the most abundant hormone produced by the anterior pituitary

यह पिट्यूटरी द्वारा उत्पादित सबसे प्रचुर मात्रा में हार्मोन है

- (a) LH
- (b) TSH
- (c) ACTH
- (d) GH



This is not an endocrine gland

(a) Adrenal

(b) Pituitary

(c) Lacrimal

(d) Thyroid

यह एंडोक्राइन ग्लैड नहीं है

(ए) अधिवृक्क

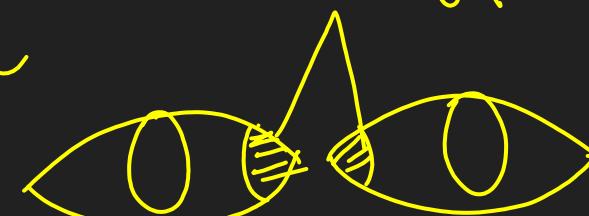
(b) पिट्यूटरी

(c) लैक्रिमल

(d) थायराइड

ग्लैड लैक्रिमल ग्लैड

Exocrine gland
Tear gland
Lacromal gland



Which of the following is known as pace maker of lifespan?

A. Adrenalin

B. Insulin

C. Calcitonin

D. Thymus

निम्नलिखित में से किसे जीवन काल के पेसमेकर के रूप में जाना जाता है?

A. एड्रेनालाईन

B. इंसुलिन

C. कैल्सीटोनिन

D. थाइमस

Which of the following is the most important gland of human body?

- A. Liver
- B. Pancreas
- C. Pituitary
- D. Thyroid

Master Gland

मानव शरीर की सबसे महत्वपूर्ण ग्रंथि निम्नलिखित में से कौन सी है?

- A. जिगर
- B. अरन्धाशय
- C. पिट्यूट्री
- D. थायराइड

Which of the following gland disappear during old age?

- A. Thymus
- B. Parathyroid
- C. Thyroid
- D. Pituitary

निम्नलिखित में से कौन सी ग्रंथि बुढ़ापे के दौरान गायब हो जाती है?

- A. थाइमस
- B. पैराथायराइड
- C. थायराइड
- D. पिट्यूटरी

Which of the following is the smallest gland of human body?

- A. Liver
- B. Pituitary
- C. Salivary gland
- D. Thyroid

निम्नलिखित में से कौन मानव शरीर की सबसे छोटी ग्रंथि है?

- A जिगर
- B पिट्यूटरी
- C. लार ग्रंथि
- D थायराइड

Islets of langerhans are related to which of the following?

- A. Calcitonin
- B. Insulin
- C. Thyroxine
- D. None of the above

लैंगरहैंस के आइलेट्स निम्नलिखित में से किस से संबंधित हैं?

- A. कैल्सीटोनिन
- B इंसुलिन
- C. थायरोक्सिन
- D. उपरोक्त में से कोई नहीं