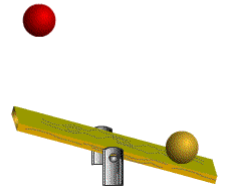


TƯƠNG TÁC GIỮA HORMON VÀ THỤ THỂ

ThS. BS. Lê Quốc Tuấn



MỤC TIÊU HỌC TẬP

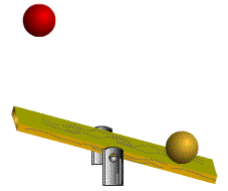


Sau khi học, sinh viên có thể:

- ❖ Trình bày được khái niệm về nội tiết.
- ❖ Trình bày sự tương tác giữa hormon và thụ thể.



NỘI DUNG

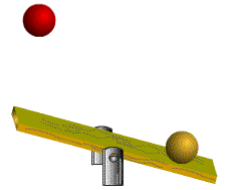


1

Tổng quan về hệ nội tiết.

2

Tương tác hormon - thụ thể.

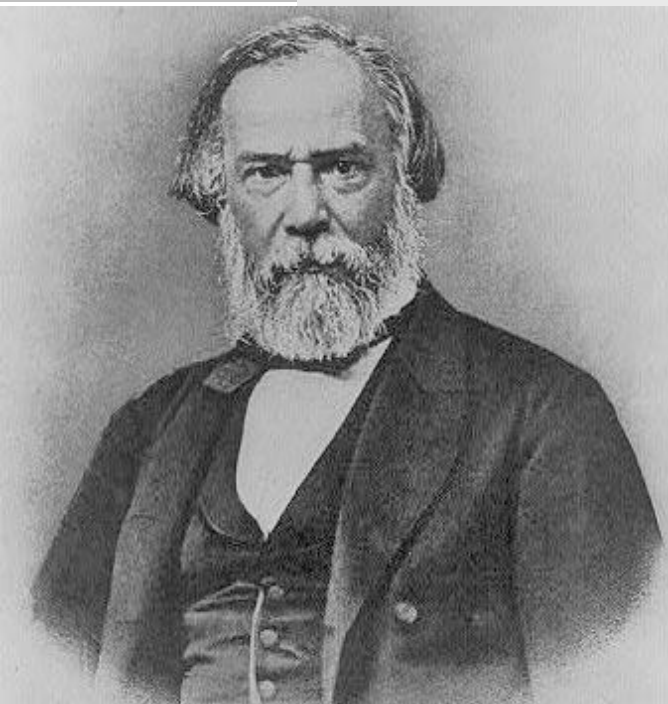
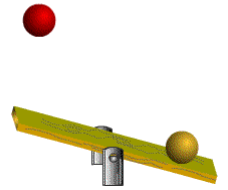


TỔNG QUAN VỀ HỆ NỘI TIẾT





KHÁI NIỆM VỀ NỘI TIẾT

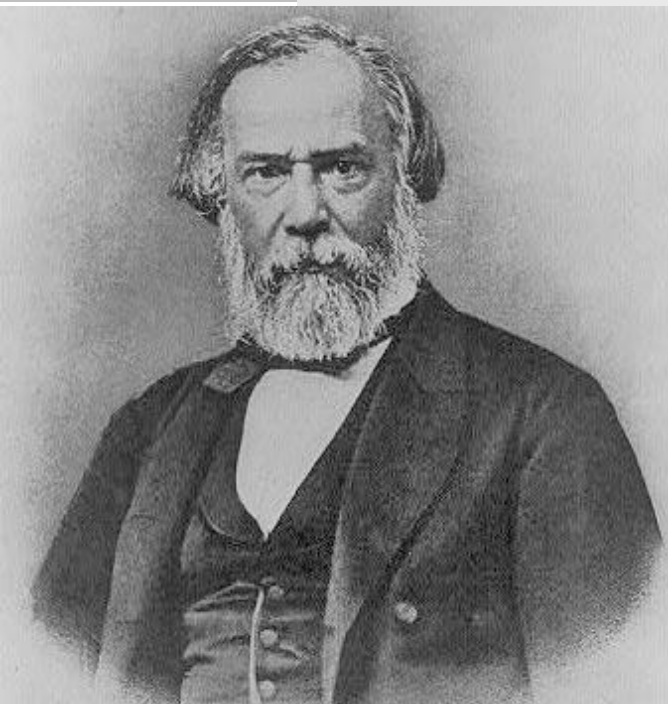
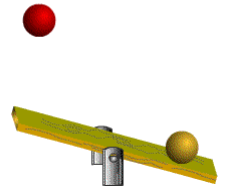


- ❖ Hoạt động ngoại tiết đã được biết đến từ lâu bởi Hippocrates và người La Mã cổ đại.
- ❖ Hoạt động nội tiết được khám phá trễ hơn, lần đầu tiên vào cuối thế kỷ 20.
- ❖ Người đầu tiên nói về “internal secretions” (sự phóng thích chất tiết vào máu) là nhà sinh lý học người Pháp Brown-Sequard (1817-1894).

Charles-Edouard Brown-Sequard



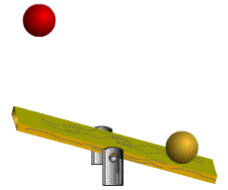
KHÁI NIỆM VỀ NỘI TIẾT



- ❖ Các chất “internal secretions” ảnh hưởng đến hoạt động chuyển hóa, sức mạnh cơ bắp, chức năng của não và sinh sản.
- ❖ Khi các chất này giảm đi (như lão hóa), liệu pháp thay thế sẽ khôi phục các chức năng bị mất.

Charles-Edouard Brown-Sequard

KHÁI NIỆM VỀ NỘI TIẾT



Ernest Henry Starling

Năm 1905, các chất “internal secretions” được nhà sinh lý học người Anh E.H. Starling (1866-1927) gọi là "hormon".

PROFESSOR

BROWN SEQUARD'S

METHOD.

EXTRACTS OF ANIMAL ORGANS.

Testicle Extract,
Grey Matter Extract,
Thyroid Gland Extract, &c., &c.

Concentrated Solutions at 30%.

These preparations, completely aseptic, are mailed to any distance on receipt of a money order. Directions sent with the fluids.

Price for 25 Injections, \$2.50.

Syringe Specially Gauged, (3 cubic c.,) \$2.50.

Used in the Hospitals of Paris, New York, Boston, etc.

Circular Sent on Application.

New York Biological and Vaccinal Institute,

Laboratory of Bovine Vaccine and of Biological Products.

GEO. G. RAMBAUD, Chemist and Bacteriologist, Superintendent.

..Locomotor Ataxia, Neurasthenia..

AND OTHER NERVOUS DISEASES.

EXTRACTS OF ANIMAL ORGANS.

GRAY MATTER, TESTICLE EXTRACT.

Prepared at the New York Biological and Vaccinal Institute, according to the method of Professor BROWN-SEQUARD.

If the treatment of Locomotor Ataxia, Neurasthenia, and other nervous diseases with "Extracts of Animal Organs," has not obtained in America the great favor that it enjoys in Europe, it is chiefly owing to the numerous unreliable preparations of so-called "Extracts" which have been placed on the market.

Physicians desirous to try the injections of fresh and reliable extracts, may obtain them from the New York Biological and Vaccinal Institute, at the following prices:

TESTICLE EXTRACT, 1 vial, 25 c. c., . . . \$2.50.

GRAY MATTER, 2.50.

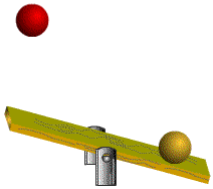
SPECIAL SYRINGE, 3 c. c., 2.50.

Literature sent on application.

NEW YORK BIOLOGICAL AND VACCINAL INSTITUTE,

Pasteur Institute Building, 1, 3, 5 and 7 West 97th Street, New York, N. Y.

Figure 3. Ad for organ extracts, *Bulletin of the Pasteur Institute*, 1897.



Những ý tưởng ban đầu của Brown-Sequard đã được phát triển thành hai lĩnh vực khác nhau của sinh lý học:

- ❖ Endocrinology
- ❖ Neuroendocrinology

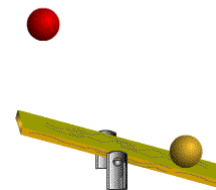
--> "Biotechnology"

"Replacement therapy"

ThS. BS. Lê Quốc Tuấn - ĐH YD Tp. HCM



KHÁI NIỆM VỀ NỘI TIẾT



TUYẾN NỘI TIẾT

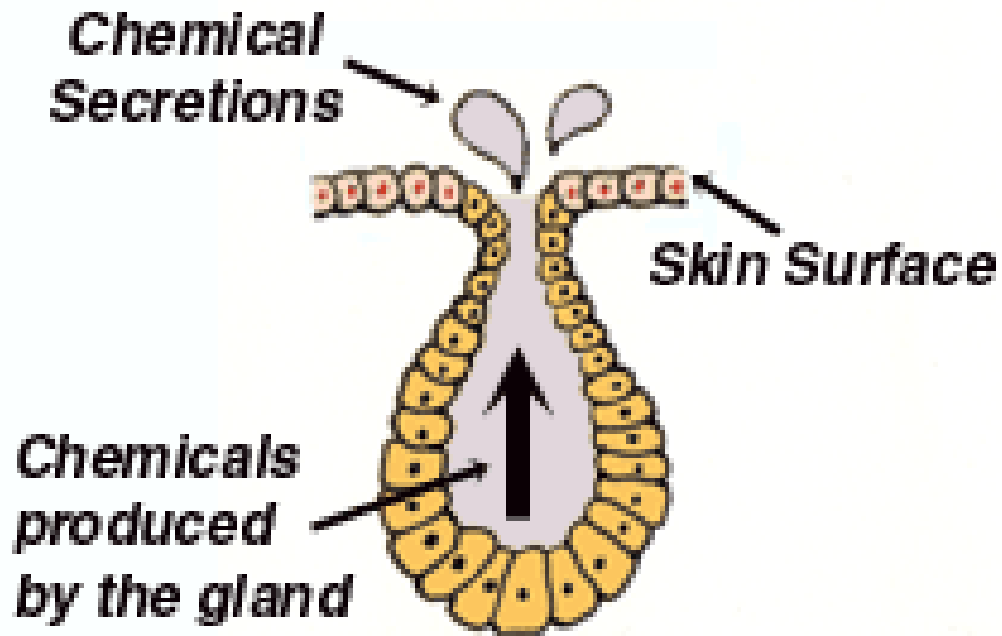
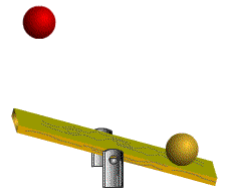
- ❖ Không có ống dẫn
- ❖ Chất tiết là hormon, thấm trực tiếp vào máu tuần hoàn.
- ❖ Chất tiết tác động lên nhiều cơ quan đích.

TUYẾN NGOẠI TIẾT

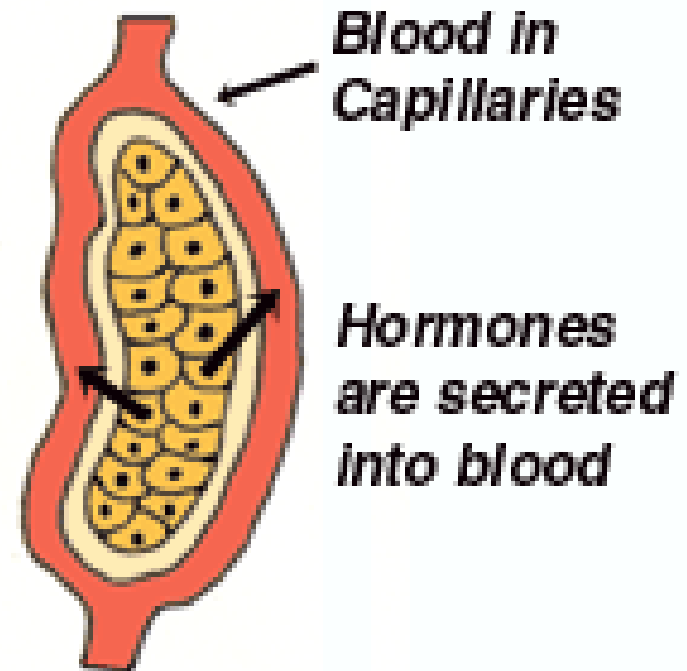
- ❖ Có ống dẫn
- ❖ Chất tiết đổ vào một khoang hay một cơ quan nhất định.
- ❖ Chất tiết tác động ở một nơi nhất định.



KHÁI NIỆM VỀ NỘI TIẾT



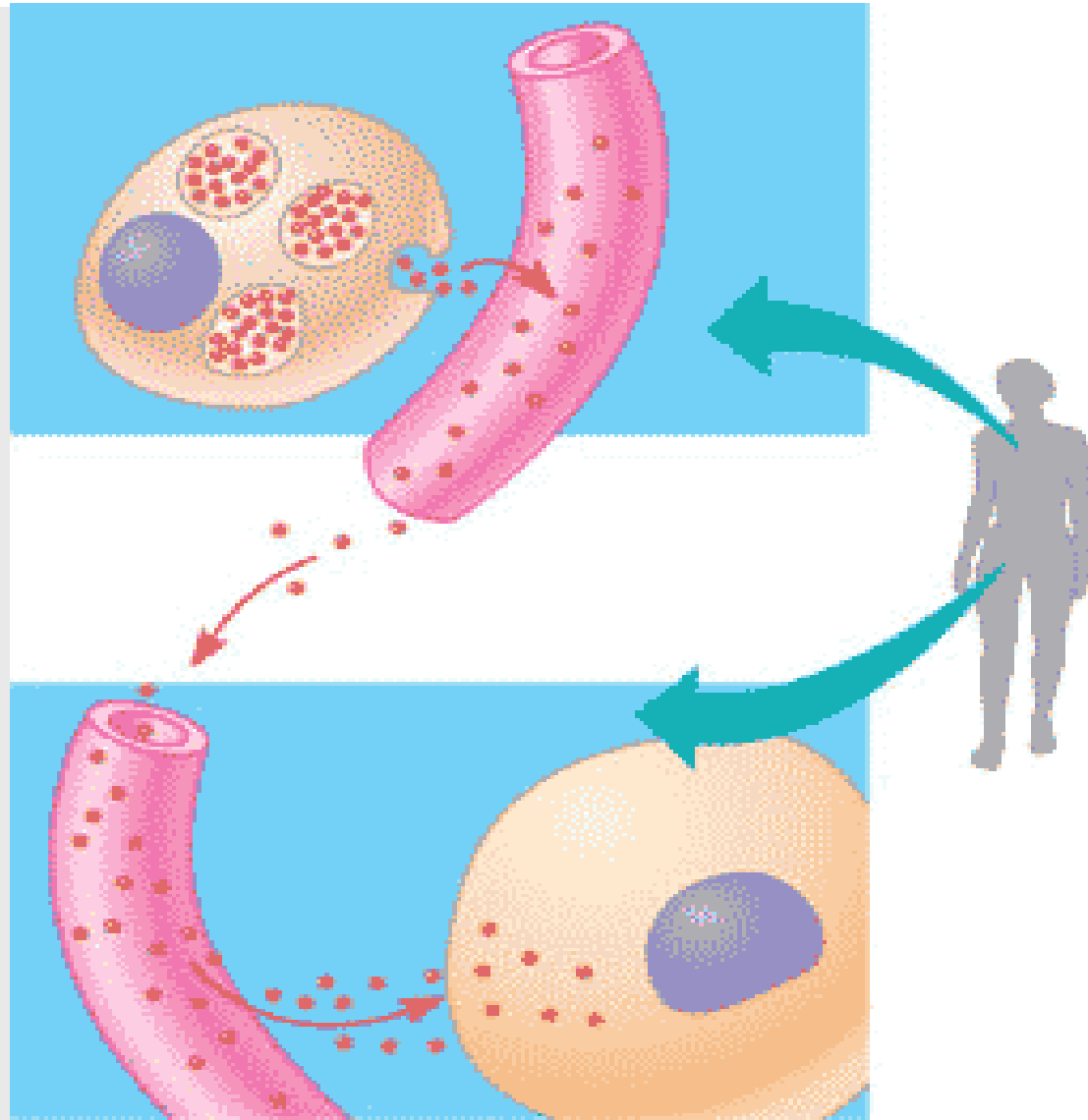
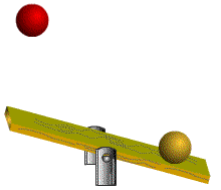
Exocrine Gland



Endocrine Gland

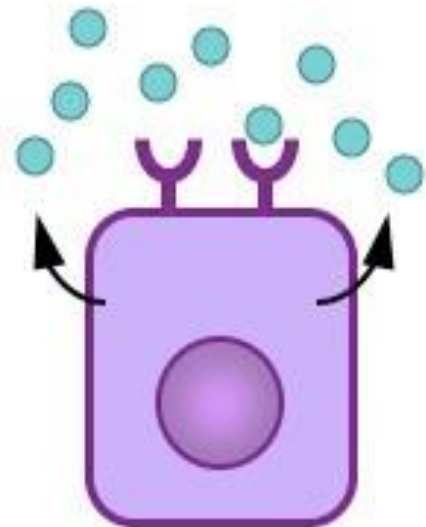
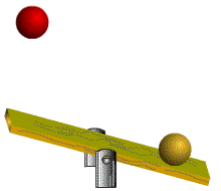


KHÁI NIỆM VỀ NỘI TIẾT

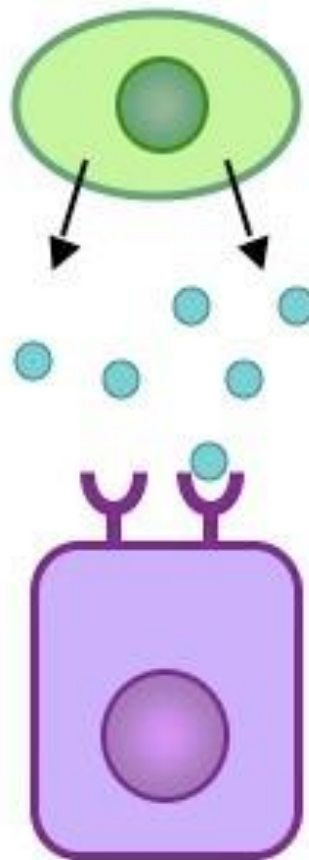




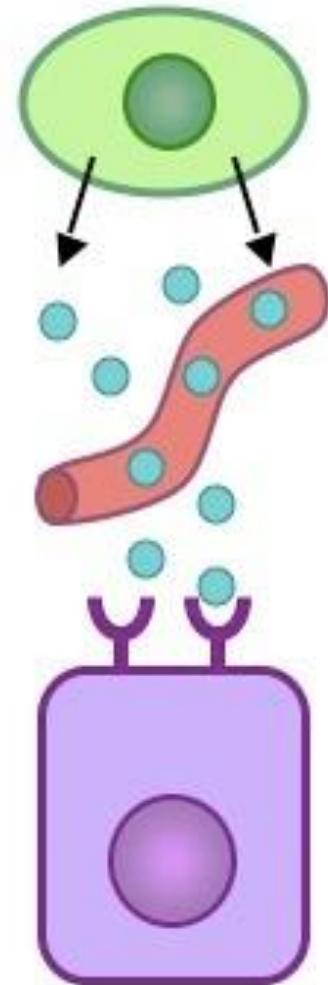
SỰ LIÊN LẠC GIỮA CÁC TẾ BÀO



Autocrine

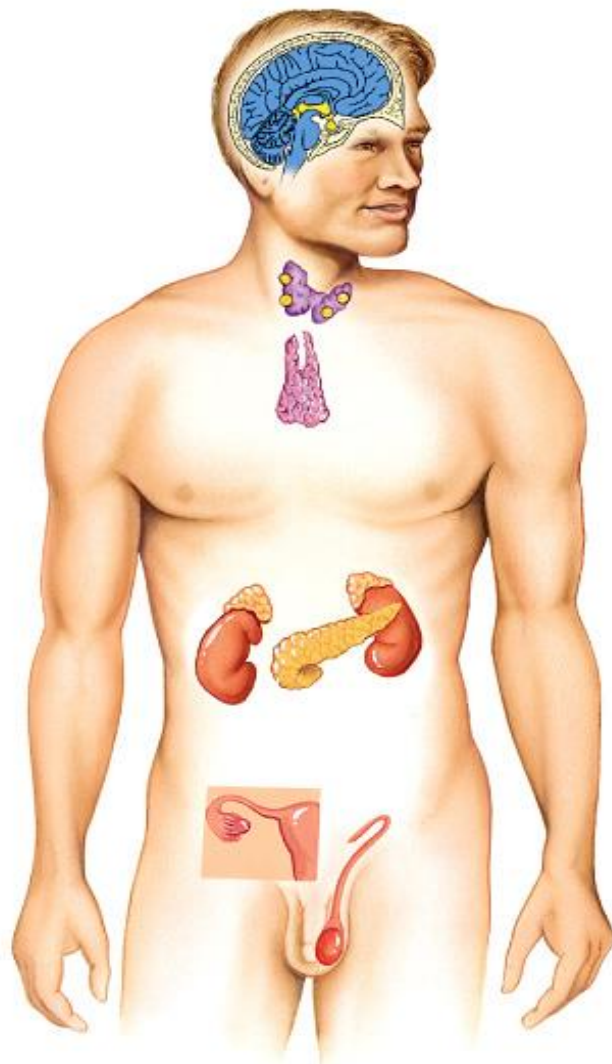


Paracrine

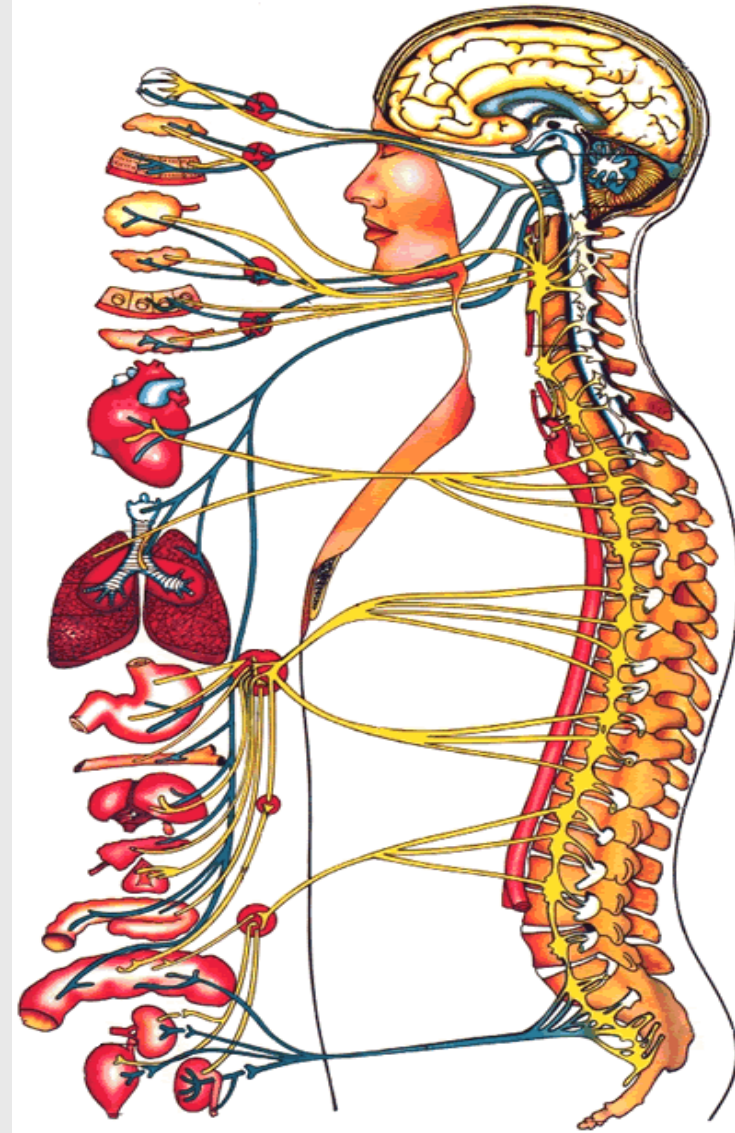


Endocrine

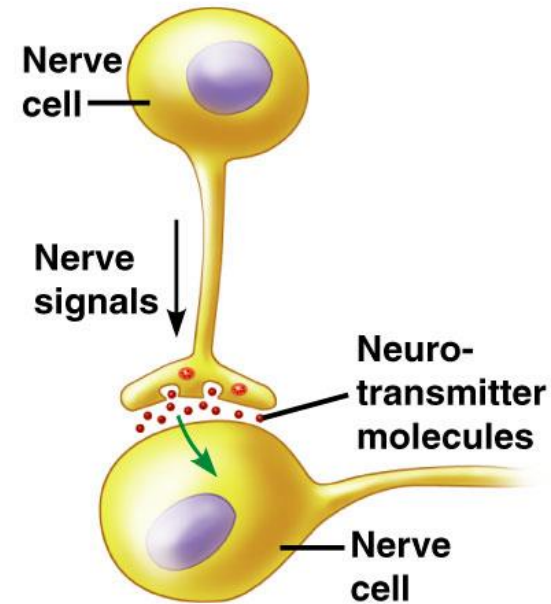
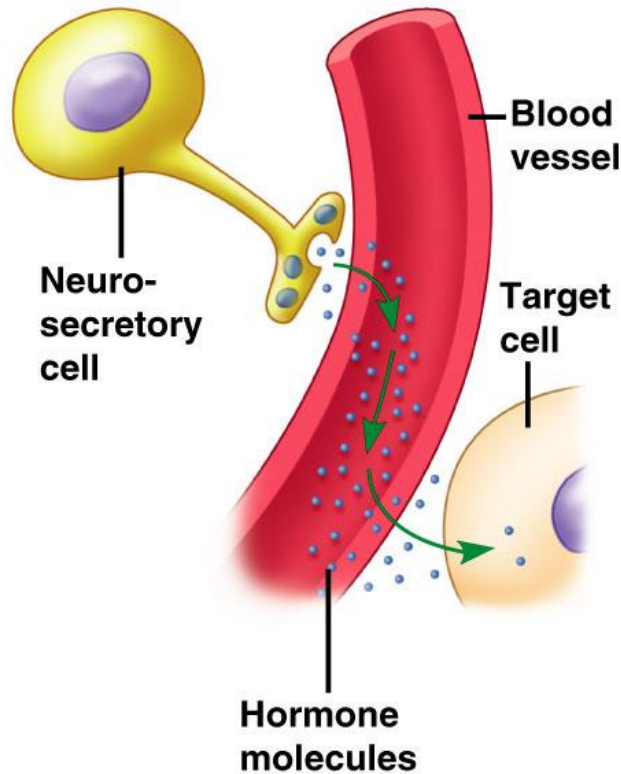
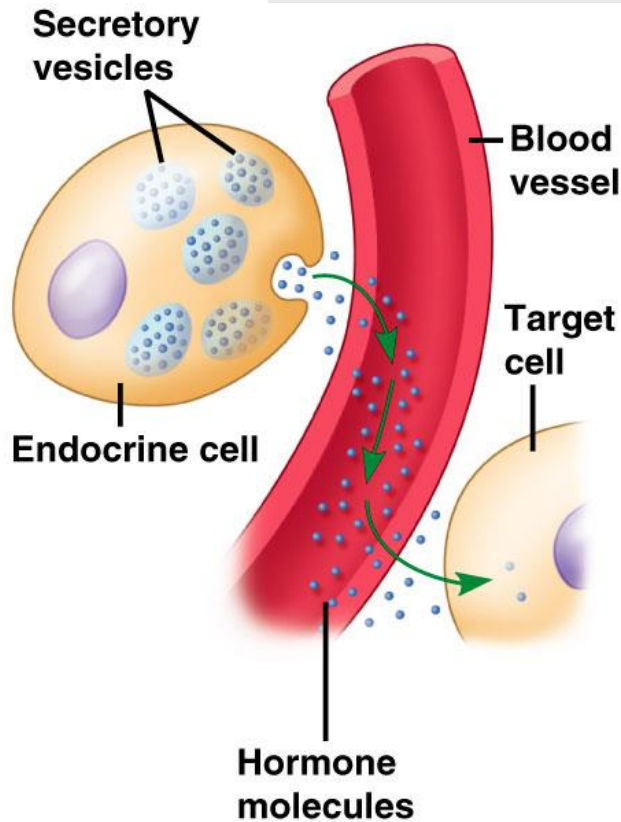
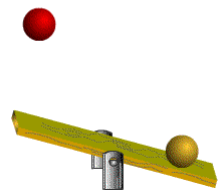
2 HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA CƠ THỂ: HỆ THẦN KINH VÀ HỆ NỘI TIẾT



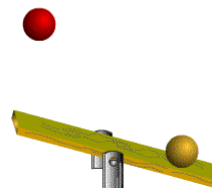
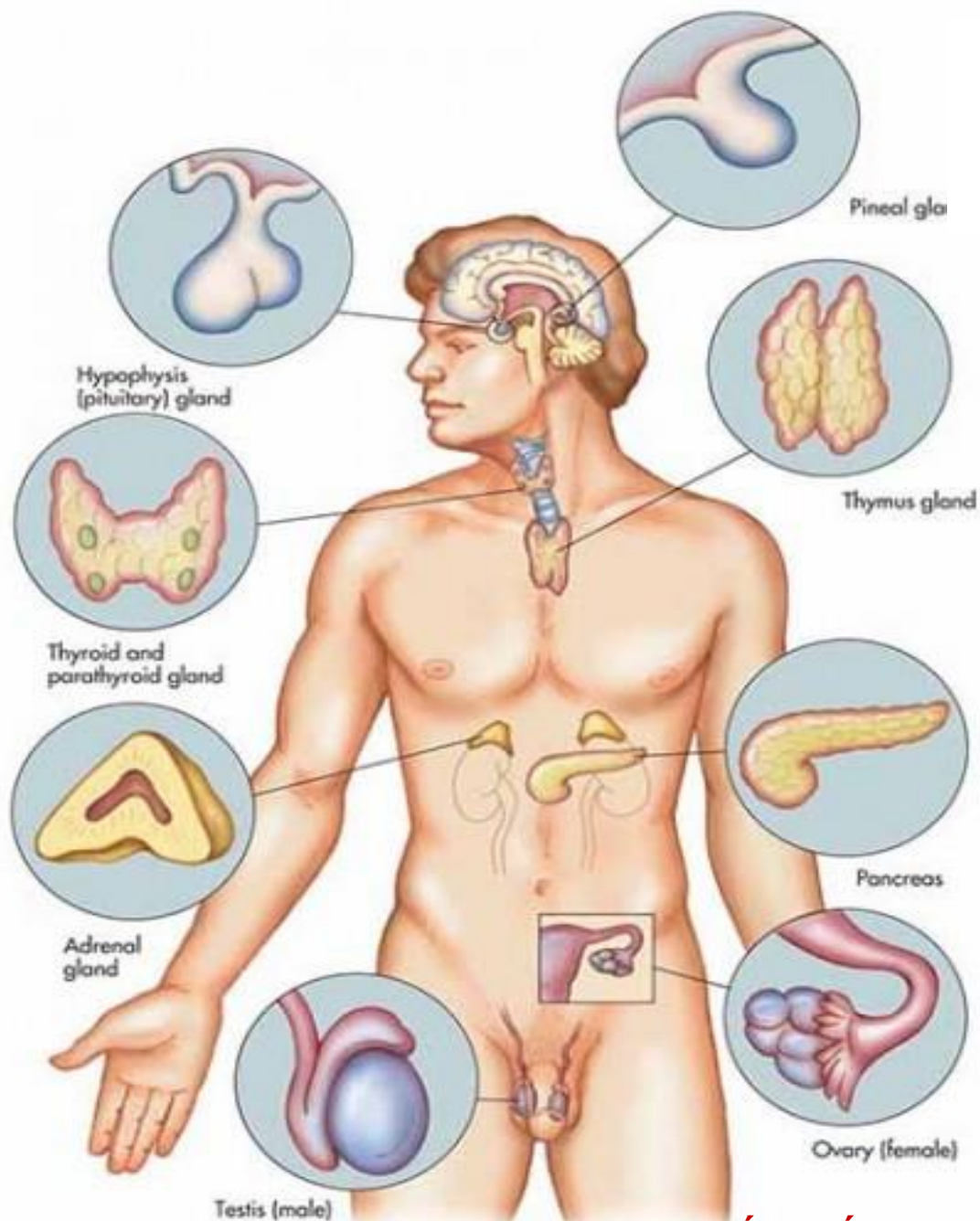
Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



2 HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA CƠ THỂ: HỆ THẦN KINH VÀ HỆ NỘI TIẾT



Copyright © 2005 Pearson Education, Inc. Publishing as Pearson Benjamin Cummings. All rights reserved.



Hypothalamus

Growth-hormone-releasing hormone: stimulates release of GH from pituitary gland

Corticotropin-releasing hormone (CRH): stimulates release of ACTH from pituitary gland

Thyroid-releasing hormone: stimulates release of TSH from thyroid gland

Gonadotropin-releasing hormone (GnRH): stimulates release of FSH and LH from pituitary gland

Antidiuretic hormone (ADH): promotes reabsorption of H₂O by kidneys

Oxytocin: induces labor and milk release from mammary glands in females

Anterior pituitary gland

Growth hormone (GH): stimulates growth

Adrenocorticotropic hormone (ACTH): stimulates adrenal glands to secrete glucocorticoids such as cortisol

Thyroid-stimulating hormone (TSH): stimulates thyroid gland to secrete thyroxine

Follicle-stimulating hormone (FSH) and luteinizing hormone (LH): involved in production of sex hormones; regulate menstrual cycle in females

Prolactin (PRL): stimulates mammary gland growth and milk production in females

- Polypeptides
- Amino acid derivatives
- Steroids

Parathyroid glands

Parathyroid hormone (PTH): increases blood Ca²⁺

Thyroid gland

Thyroxine: increases metabolic rate and heart rate; promotes growth

Adrenal glands

Epinephrine: produces many effects related to short-term stress response

Cortisol: produces many effects related to short-term and long-term stress responses

Aldosterone: increases reabsorption of Na⁺ by kidneys

Kidneys

Erythropoietin (EPO): increases synthesis of red blood cells

Vitamin D: decreases blood Ca²⁺

Pancreas (islets of Langerhans)

Insulin: decreases blood glucose

Glucagon: increases blood glucose

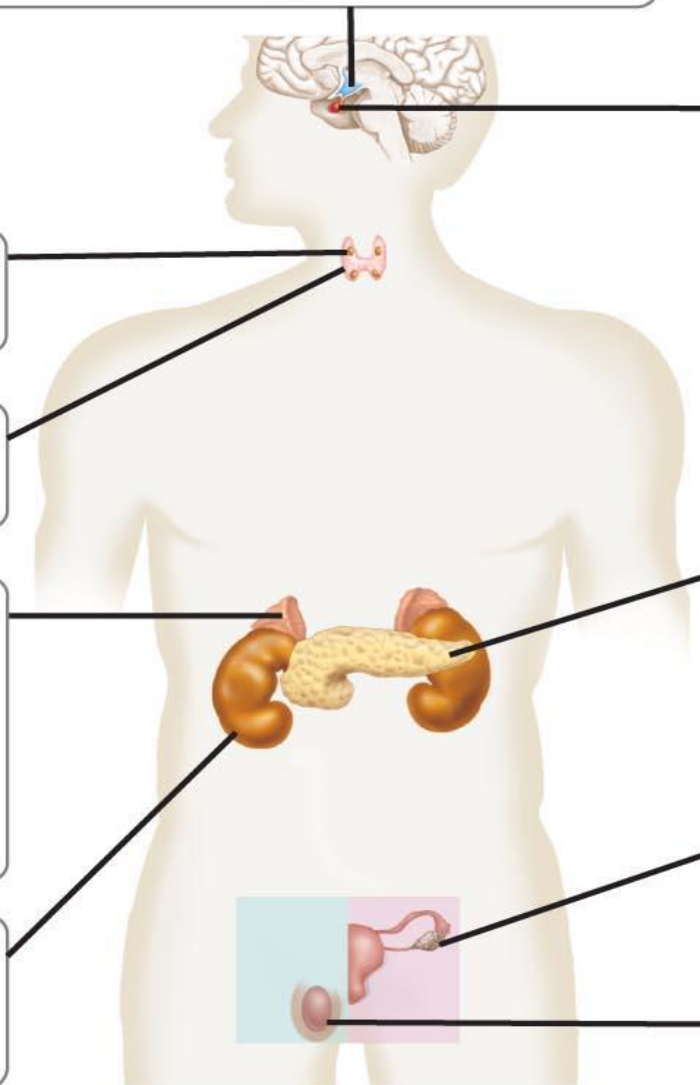
Ovaries (in females)

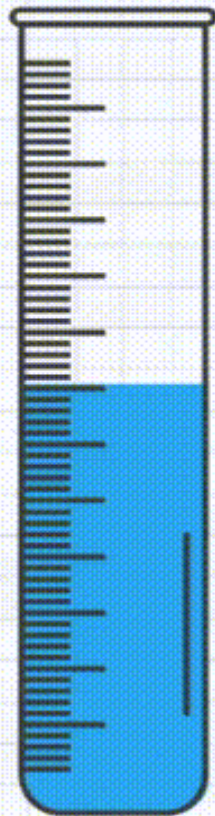
Estradiol: regulates development and maintenance of secondary sex characteristics in females; other effects

Progesterone: prepares uterus for pregnancy

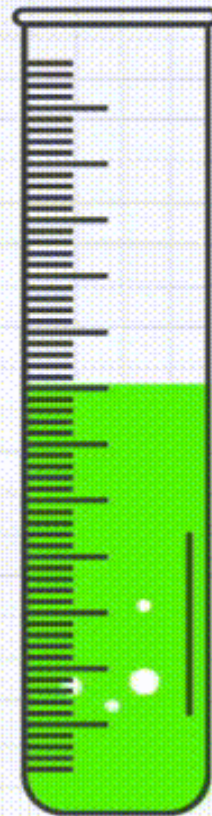
Testes (in males)

Testosterone: regulates development and maintenance of secondary sex characteristics in males; other effects





DOPAMINE



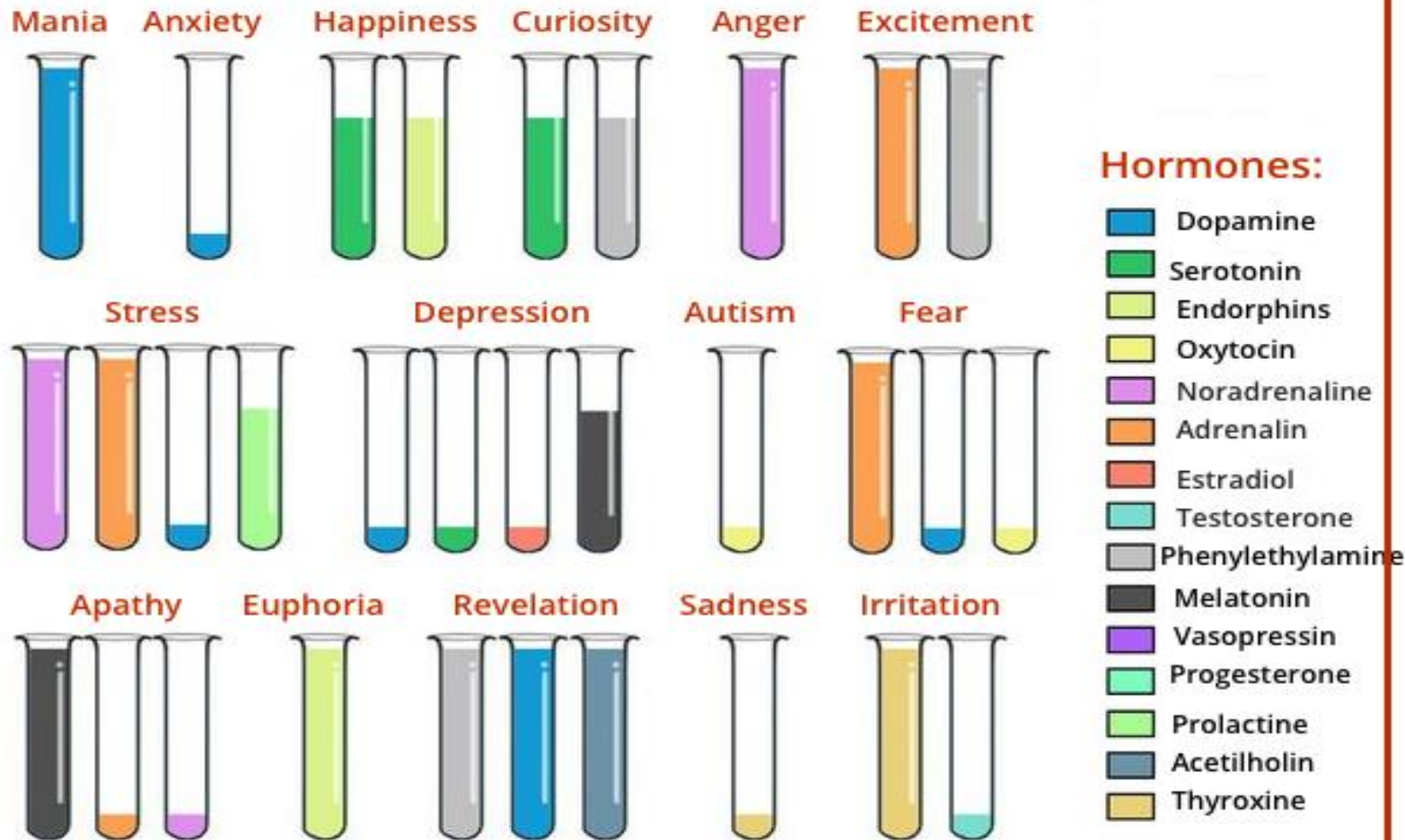
SEROTONIN



OXYTOCIN

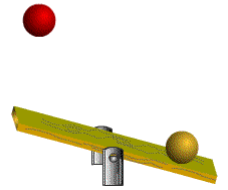


Emotions & Chemistry of Hormones





CHỨC NĂNG CỦA HỆ NỘI TIẾT

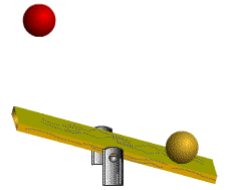


Hormon điều hoà hoạt động của cơ thể:

- Điều tiết quá trình tăng trưởng của cơ thể
- Duy trì sự hằng định nội môi: bảo đảm môi trường cho chuyển hóa tại các tế bào, giúp cơ thể đáp ứng trong những trường hợp khẩn cấp.
- Đảm bảo hoạt động sinh sản



ThS. BS. Lê Quốc Tuấn - ĐH YD Tp. HCM

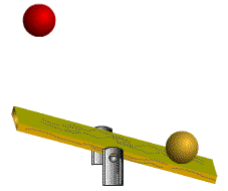


TƯƠNG TÁC HORMON - THỤ THỂ





PHÂN LOẠI HORMON



Về mặt hóa học, hormon được chia làm 2 nhóm:

❖ Hormon tan trong nước:

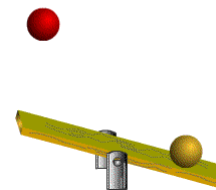
- Hormon tủy thượng thận (catecholamine).
- Hormon peptide/protein: gồm hầu hết các hormon.

❖ Hormon tan trong lipid:

- Hormon steroid (tổng hợp từ cholesterol): hormon vỏ thượng thận (cortisol, aldosterone) và hormon sinh dục (estrogen, progesterone, testosterone).
- Hormon giáp (T3, T4).



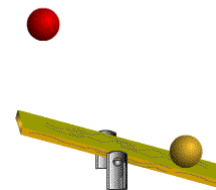
THỤ THỂ HORMON



- ❖ Điều là các phân tử protein
- ❖ Mỗi thụ thể đặc hiệu với một hormon
- ❖ Có 2 nhóm thụ thể tại tế bào đích dành cho các hormon nội tiết:
 - Thụ thể màng: nằm trên màng tế bào, dành cho nhóm hormon tan trong nước.
 - Thụ thể nhân: nằm bên trong tế bào, dành cho hormon tan trong lipid.



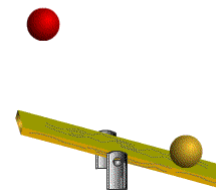
THỤ THỂ HORMON



- ❖ Hormon tan trong nước: gắn lên thụ thể màng, dẫn đến thay đổi các phản ứng sinh hóa tại tế bào --> thường tác động trong thời gian ngắn.
- ❖ Hormon tan trong lipid: gắn lên thụ thể nhân, dẫn đến thay đổi biểu hiện gen, làm tăng cường hay ức chế tổng hợp protein --> thường tác động chậm trong thời gian dài.



THỤ THỂ HORMON

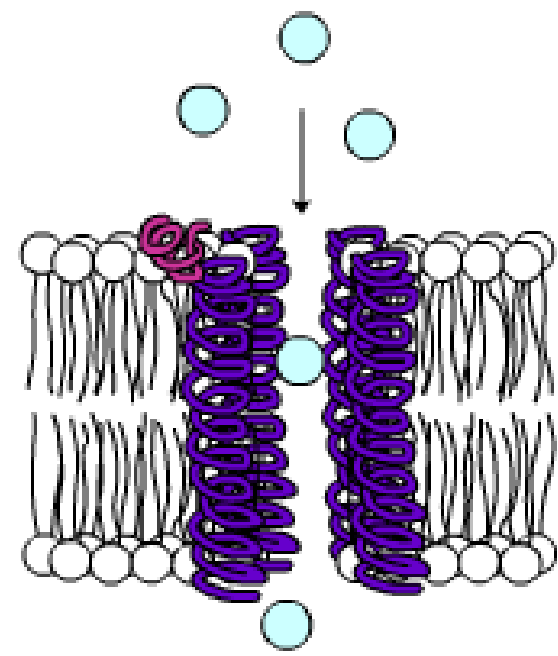
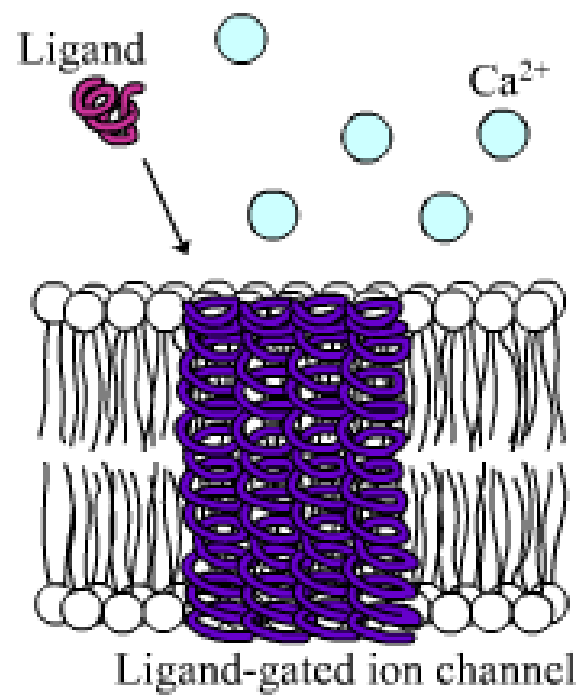
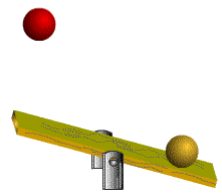


3 loại thụ thể màng thường gặp:

- ❖ Thụ thể liên kết với kênh ion (ion-channel linked receptor): thường gặp hơn trong hoạt động của hệ thần kinh.
- ❖ Thụ thể liên kết với protein G (G-protein coupled receptors): thường gặp nhất trong hoạt động của hệ nội tiết
- ❖ Thụ thể liên kết với enzyme (như tyrosine kinase): thường gặp trong hoạt động của các yếu tố tăng trưởng.

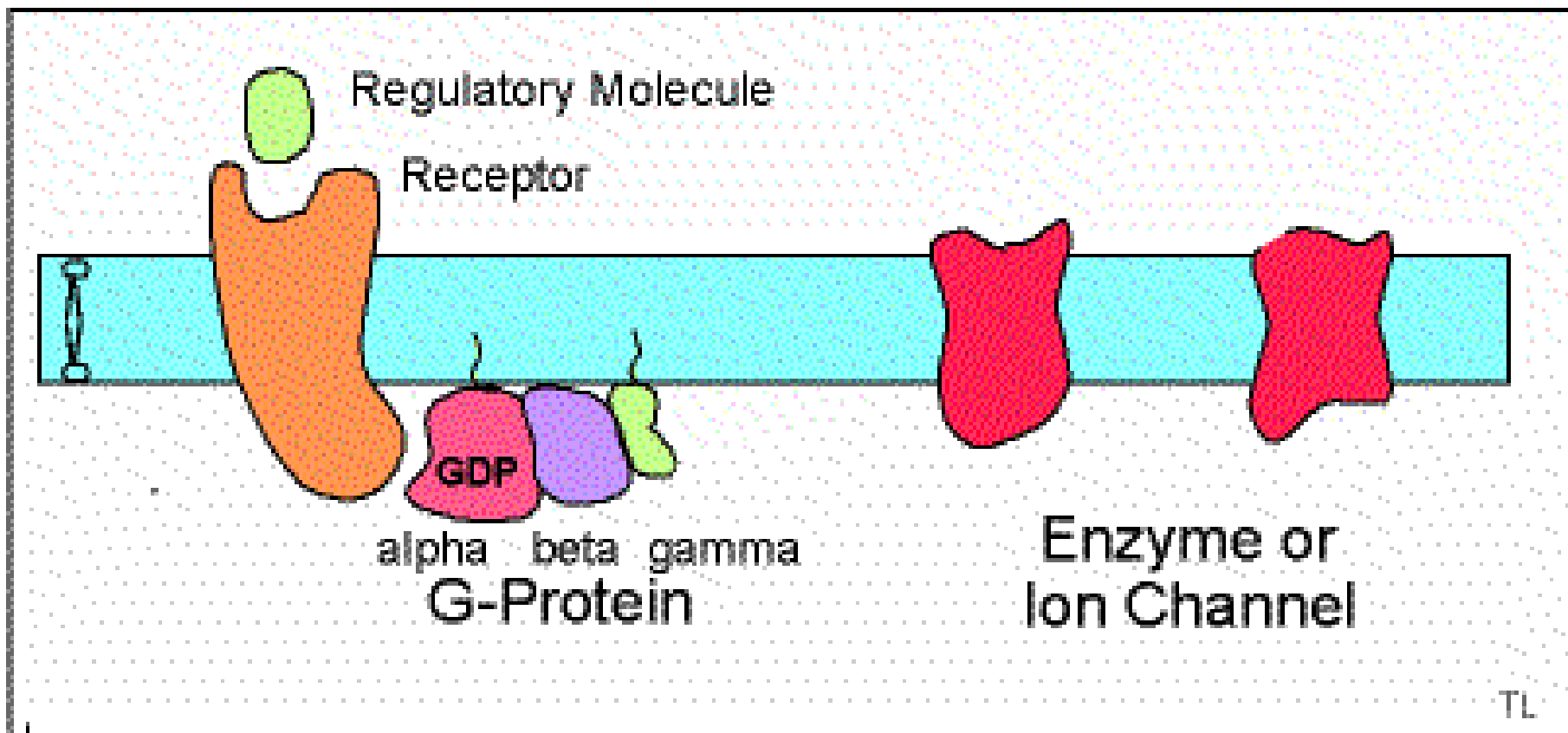
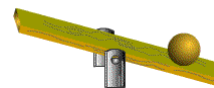


THỤ THỂ LIÊN KẾT KÊNH ION

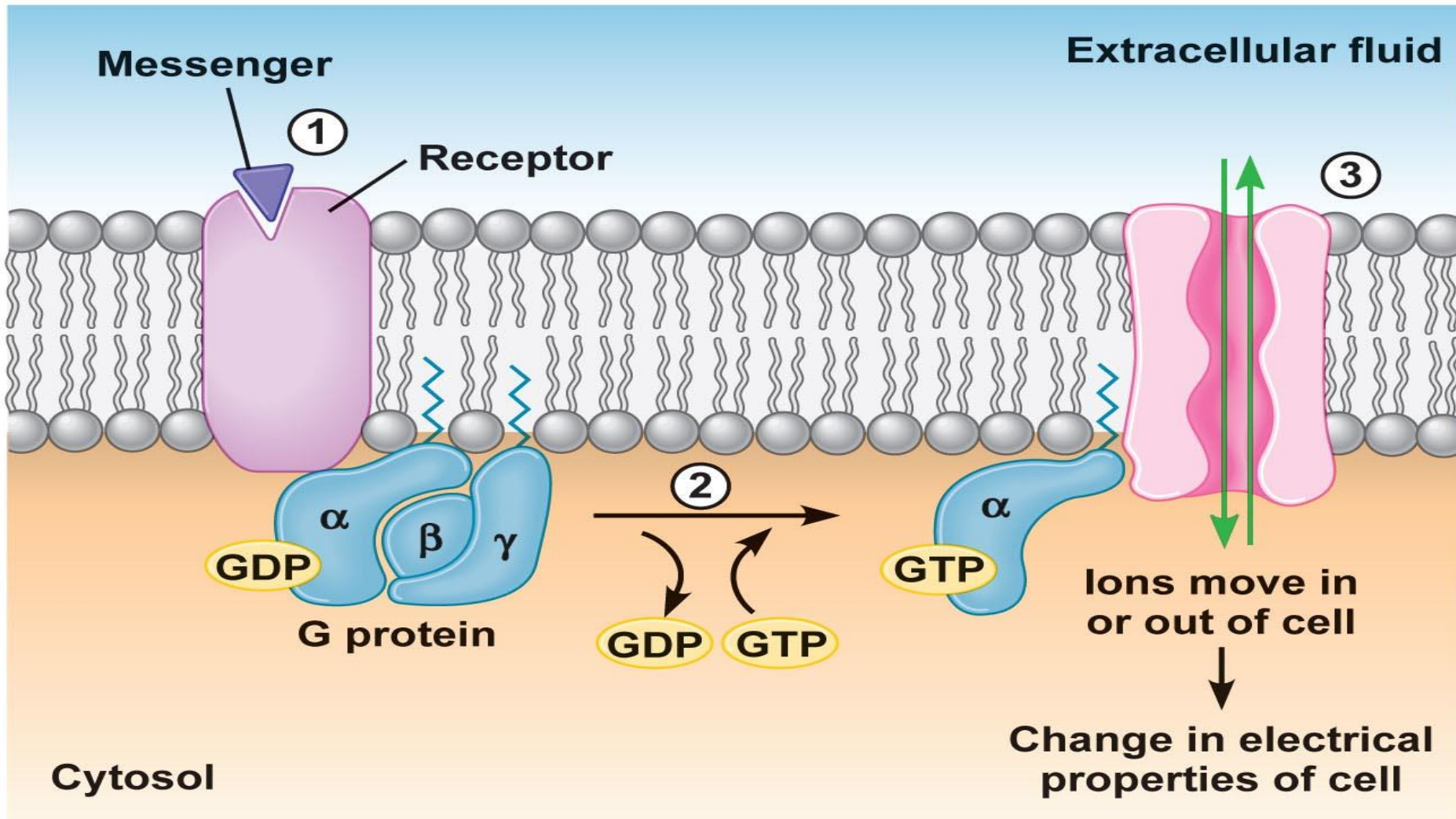
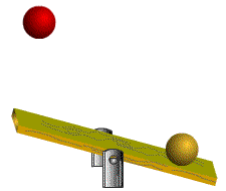




THỤ THỂ LIÊN KẾT PROTEIN G



THỤ THỂ LIÊN KẾT PROTEIN G



THỤ THỂ LIÊN KẾT PROTEIN G

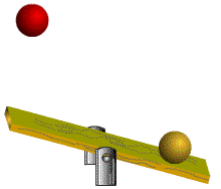
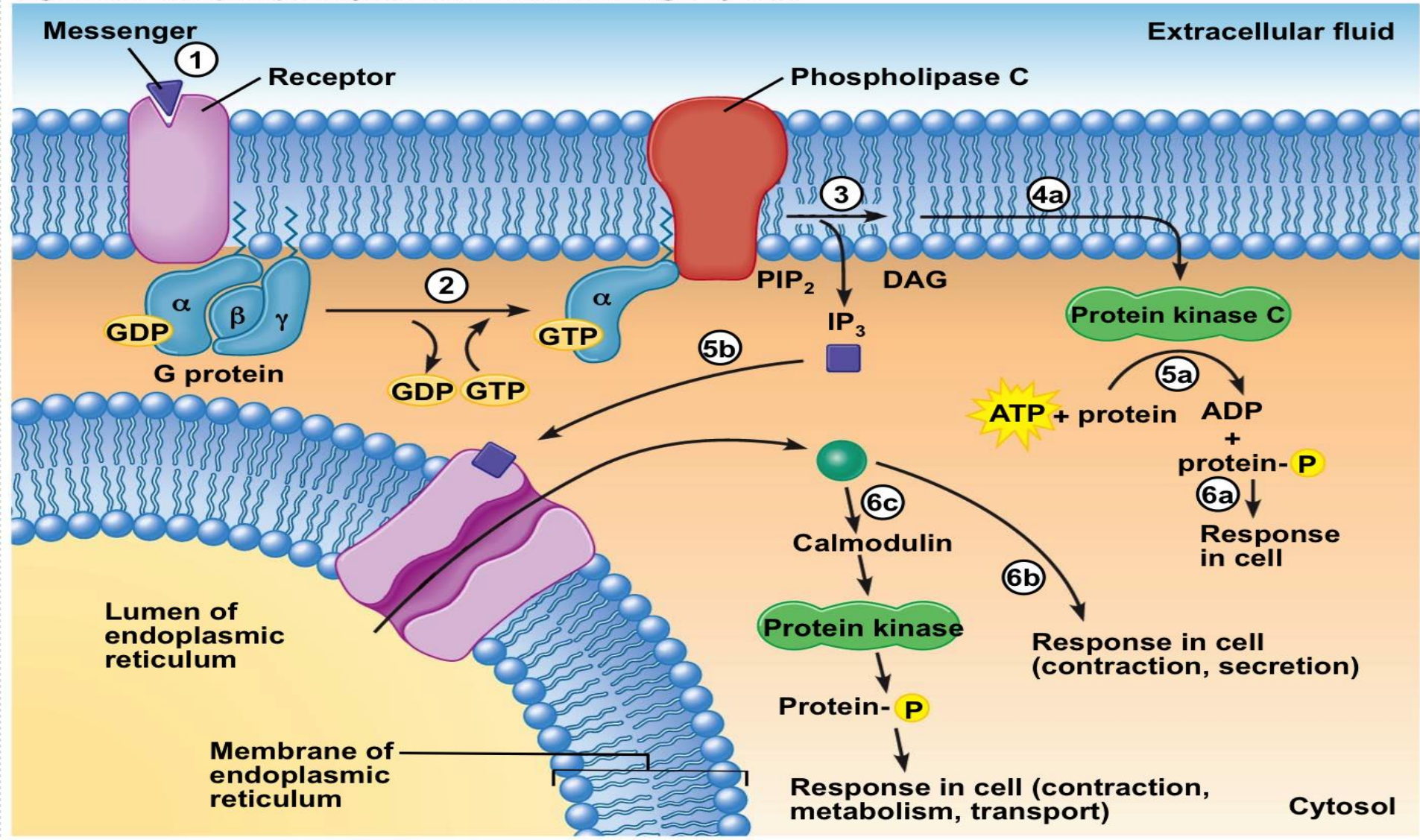
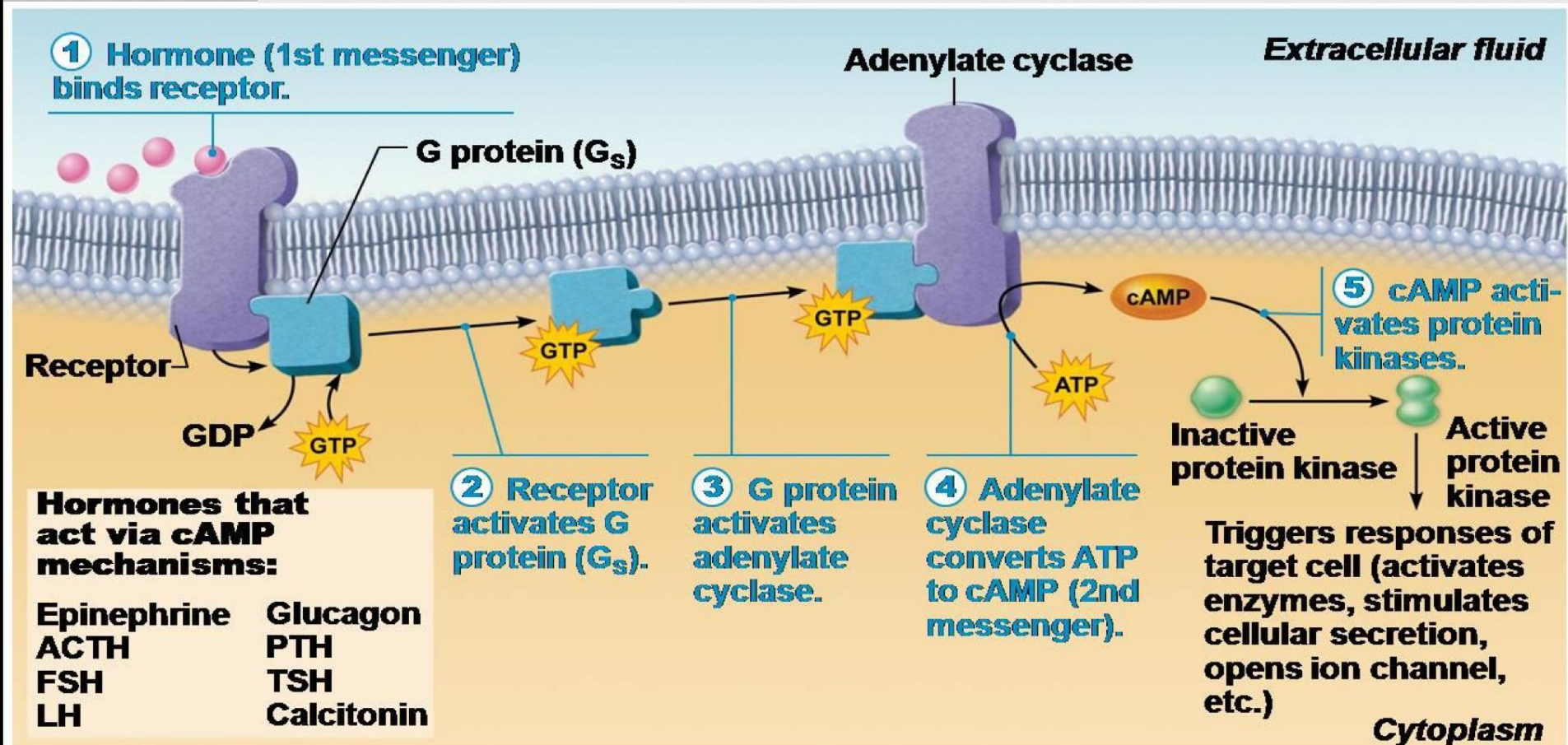
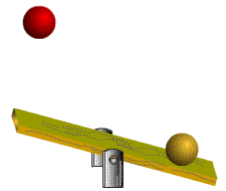
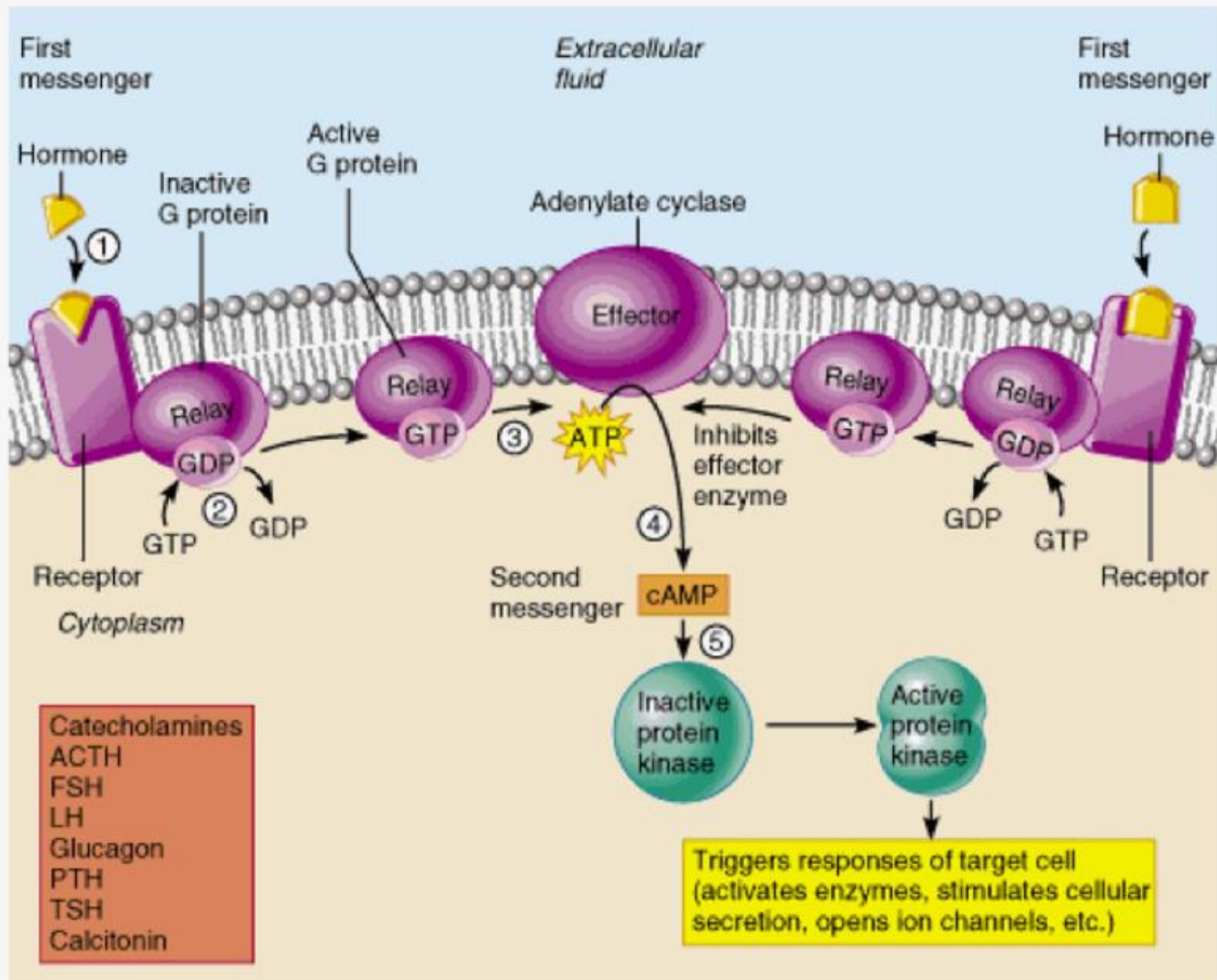


Figure 5.18 The phosphatidylinositol second messenger system.



THỤ THỂ LIÊN KẾT PROTEIN G

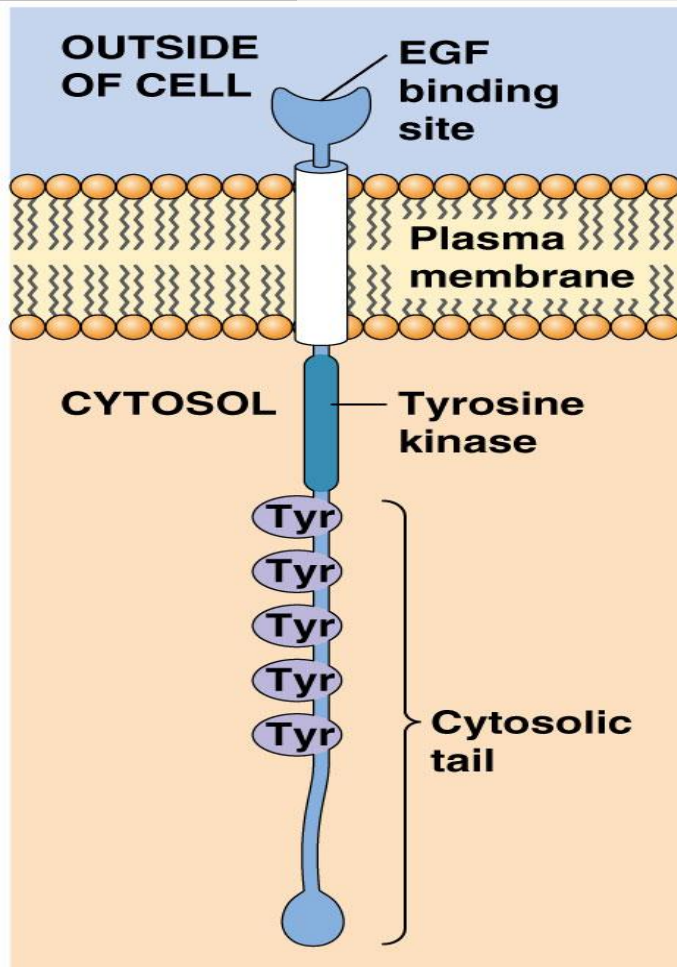
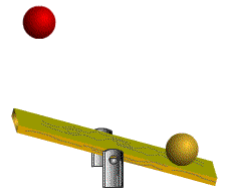




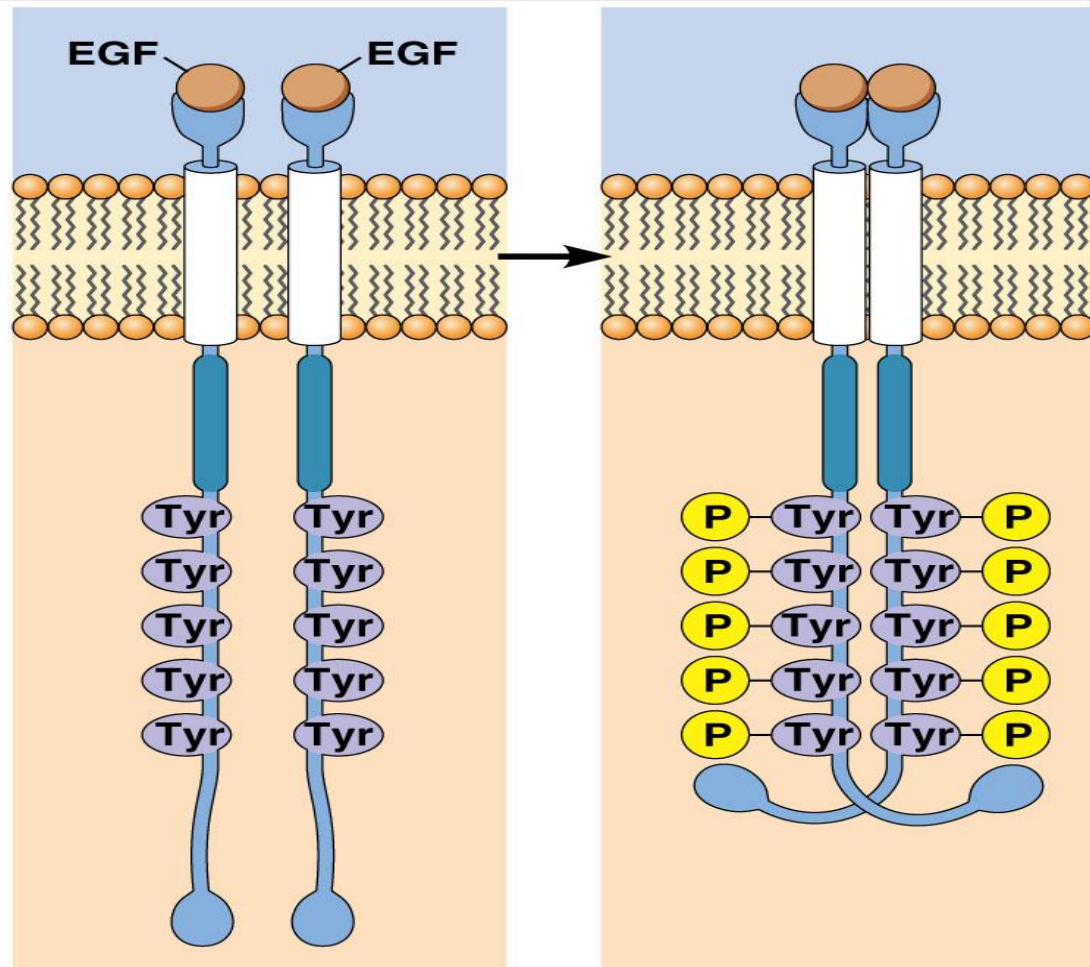
(a)



THỤ THỂ TYROSINE KINASE



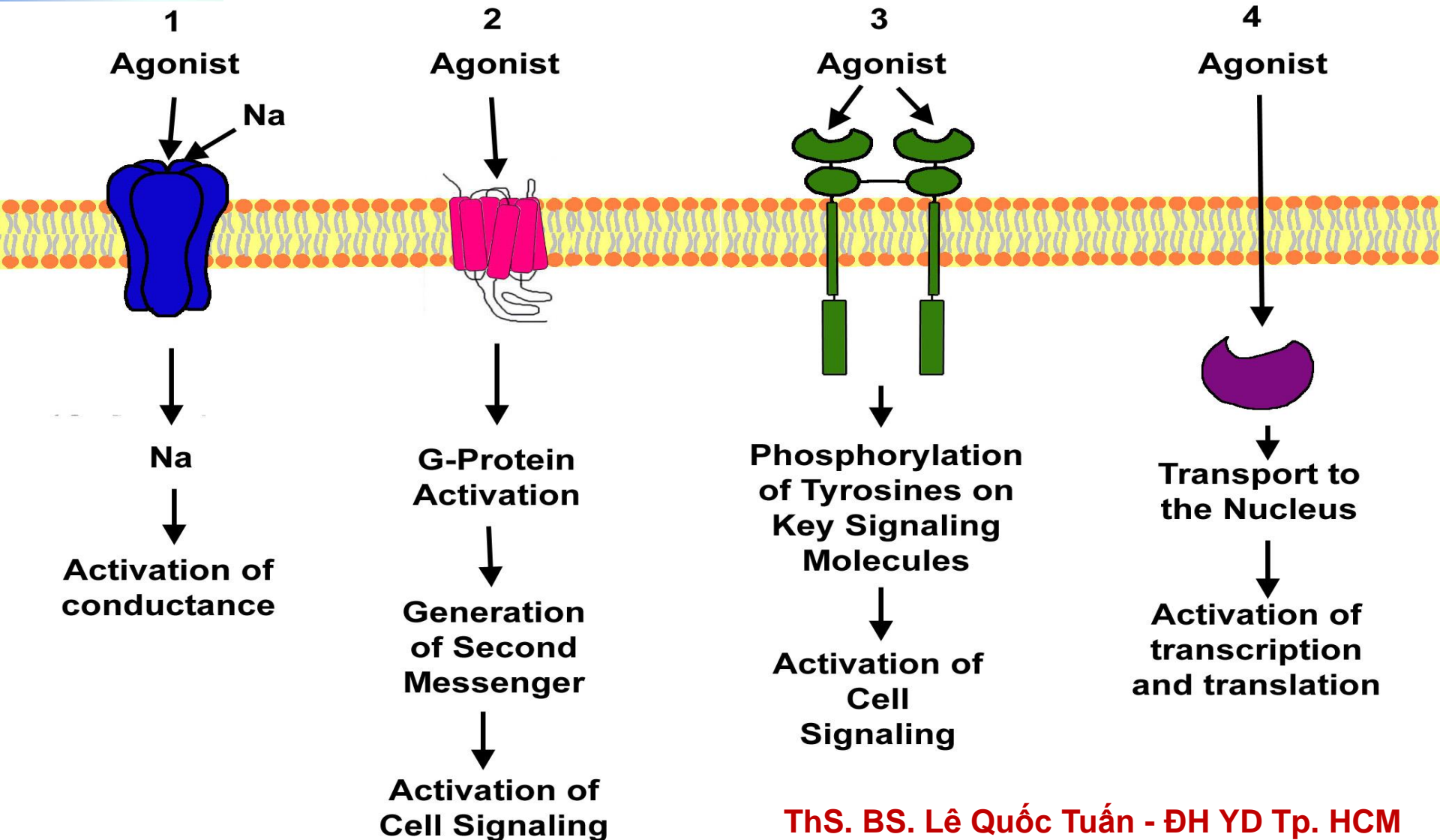
(a) Structure of the epidermal growth factor (EGF) receptor



(b) Activation of the EGF receptor

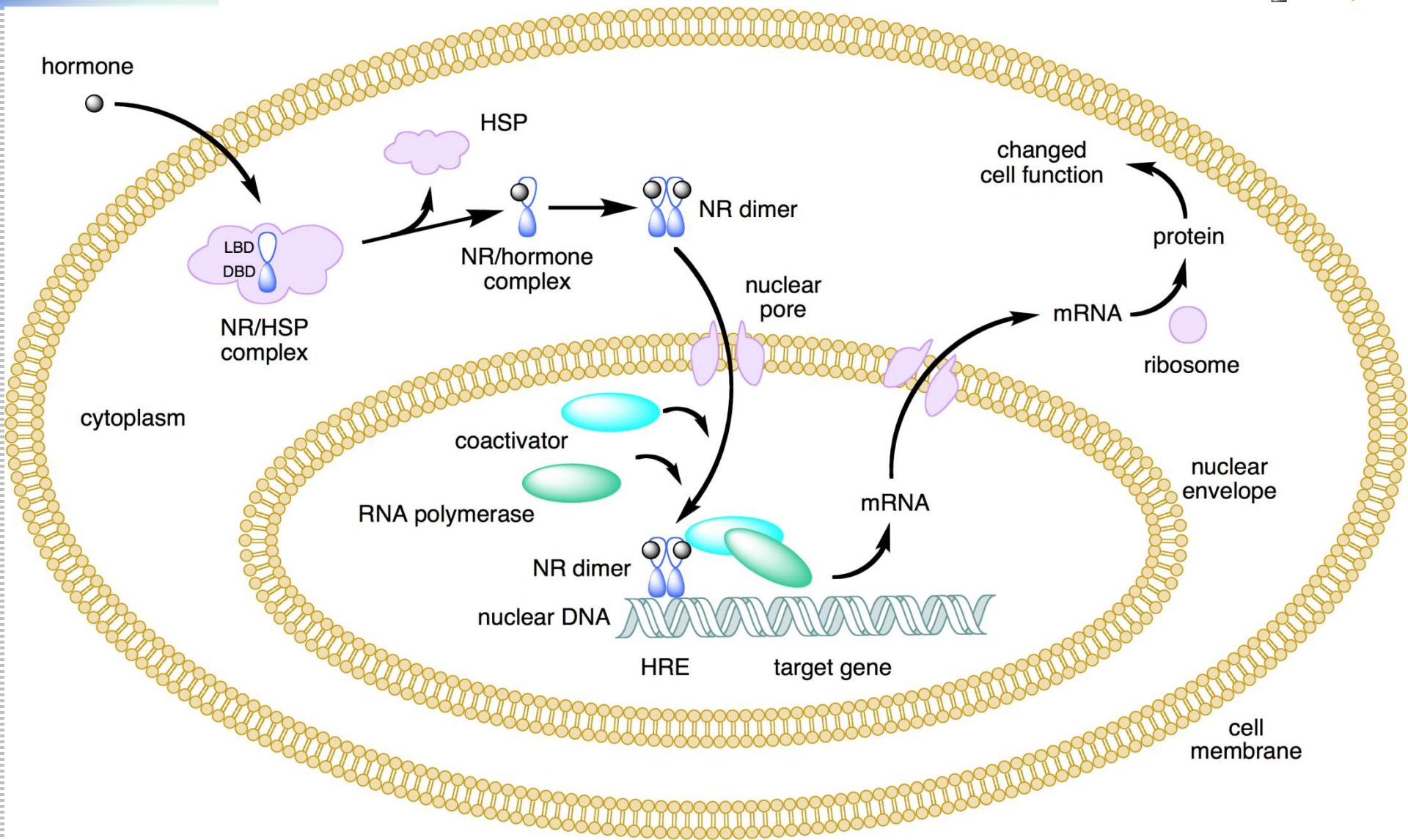
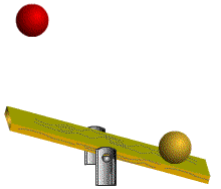
ThS. BS. Lê Quốc Tuấn - ĐH YD Tp. HCM

THỤ THỂ HORMON



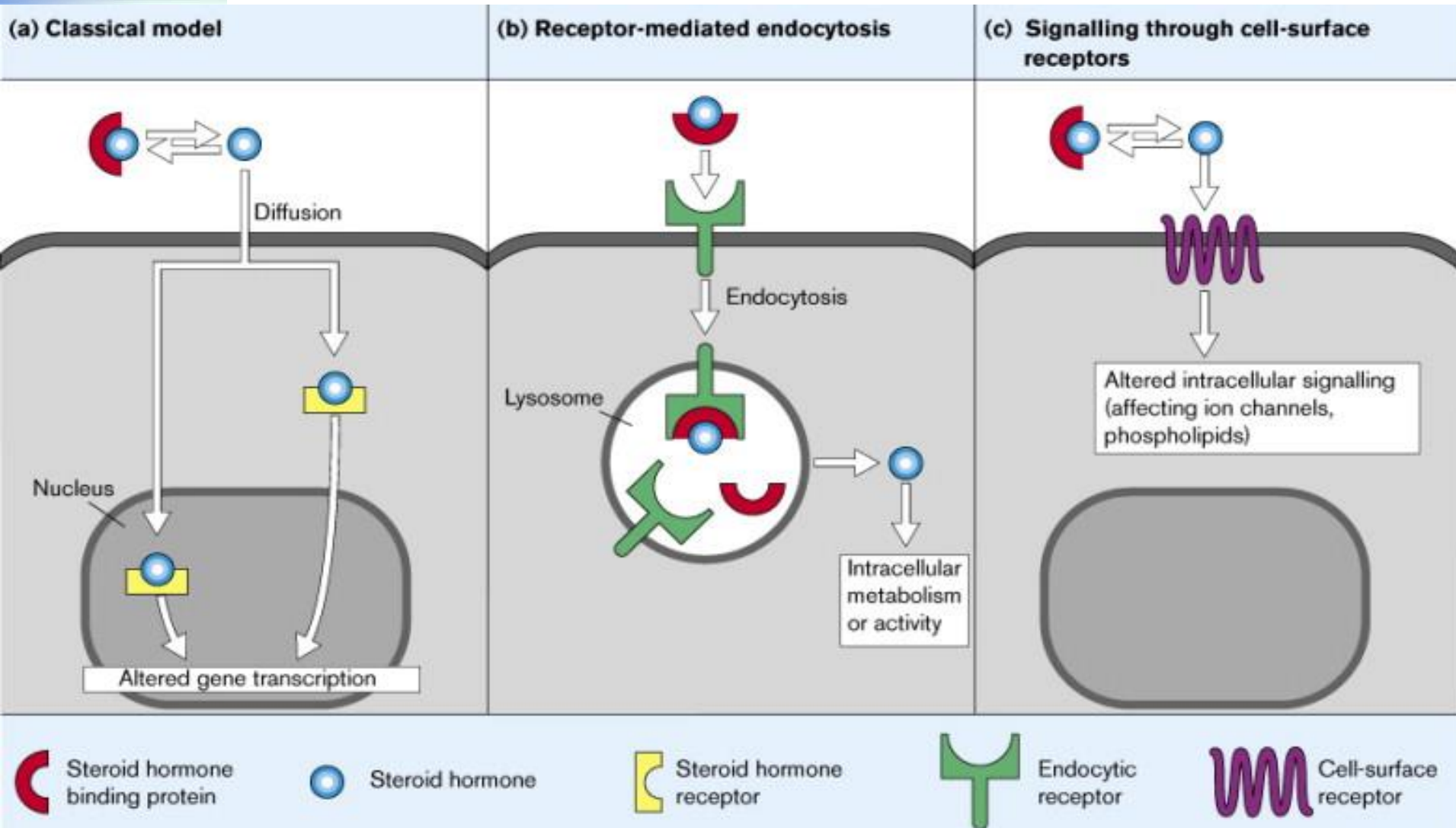
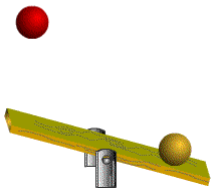


THỤ THỂ NHÂN





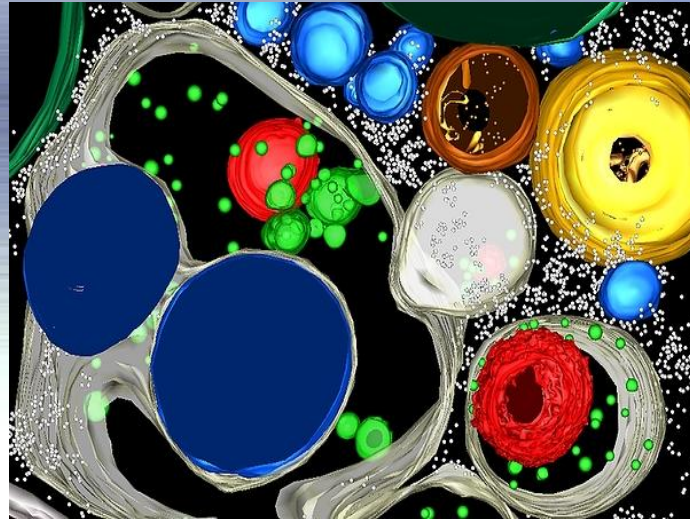
HORMON TAN TRONG LIPID





TÀI LIỆU THAM KHẢO

- ❖ Sinh lý học Y Khoa 2016, Đại học Y Dược Tp.HCM.
- ❖ Ganong William F. Review of Medical Physiology, 18th ed., 2012.
- ❖ Guyton Arthur C., Hall John E. Textbook of Medical Physiology, 11th ed., 2006.
- ❖ Medical Physiology - Principles for Clinical Medicine, 4th ed., 2013.



CẢM ƠN SỰ CHÚ Ý LẮNG NGHE!