

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ **Giới thiệu**

❖ **Tuyến nội tiết**

- ⤴ Không có ống dẫn
- ⤴ Sản phẩm là hormone
- ⤴ Cơ quan chịu tác động của hormone là cơ quan đích
- ⤴ Với một lượng rất nhỏ nhưng gây ra tác động rất mạnh
- ⤴ Chỉ tham gia điều hòa các quá trình sinh lý

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ **Giới thiệu**

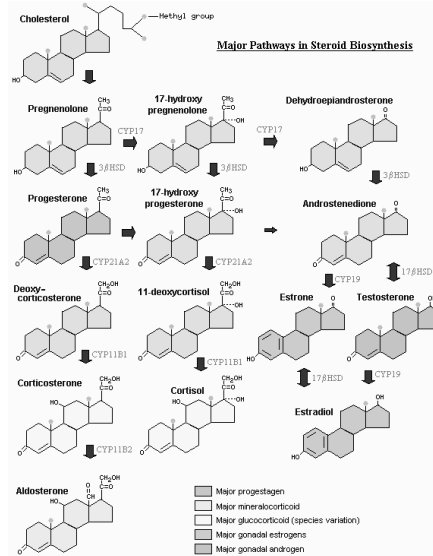
❖ **Phân loại hormone**

- ⤴ Các peptide và protein [ví dụ: insulin]
- ⤴ Các steroid [ví dụ: sex steroids]
- ⤴ Các dẫn xuất của amino acid [ví dụ: thyroxine]
- ⤴ Các dẫn xuất của acid béo [ví dụ: prostaglandins]

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ Giới thiệu

❖ Phân loại hormone

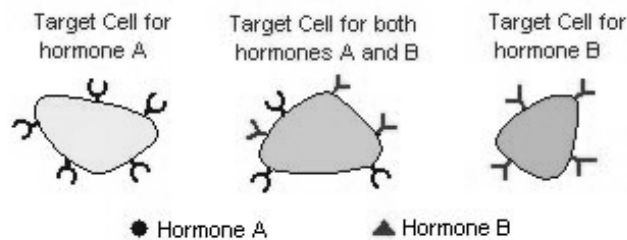


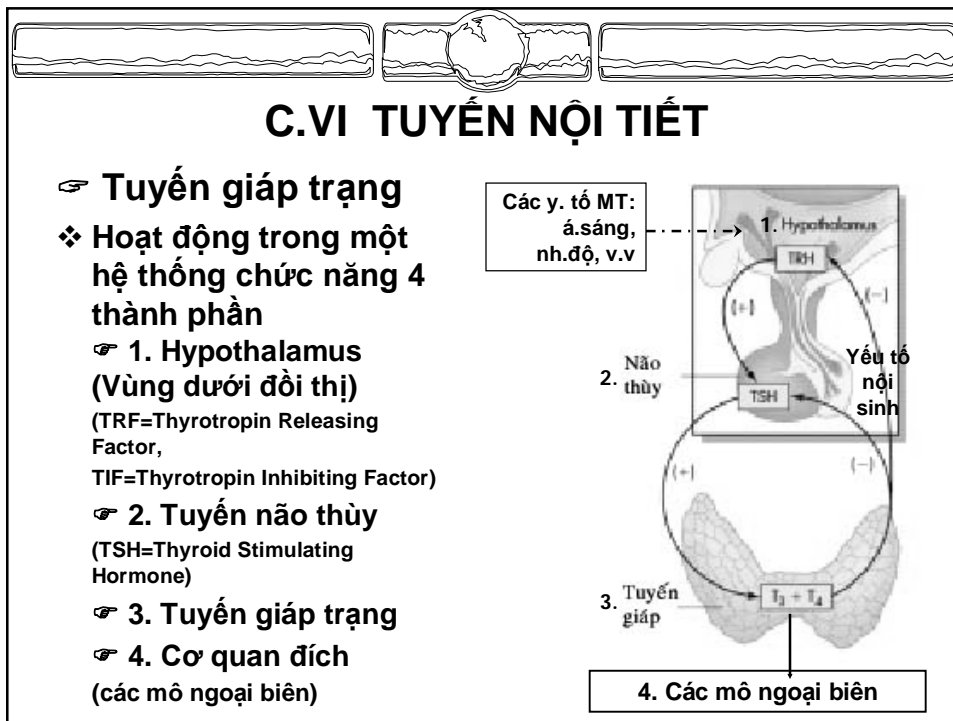
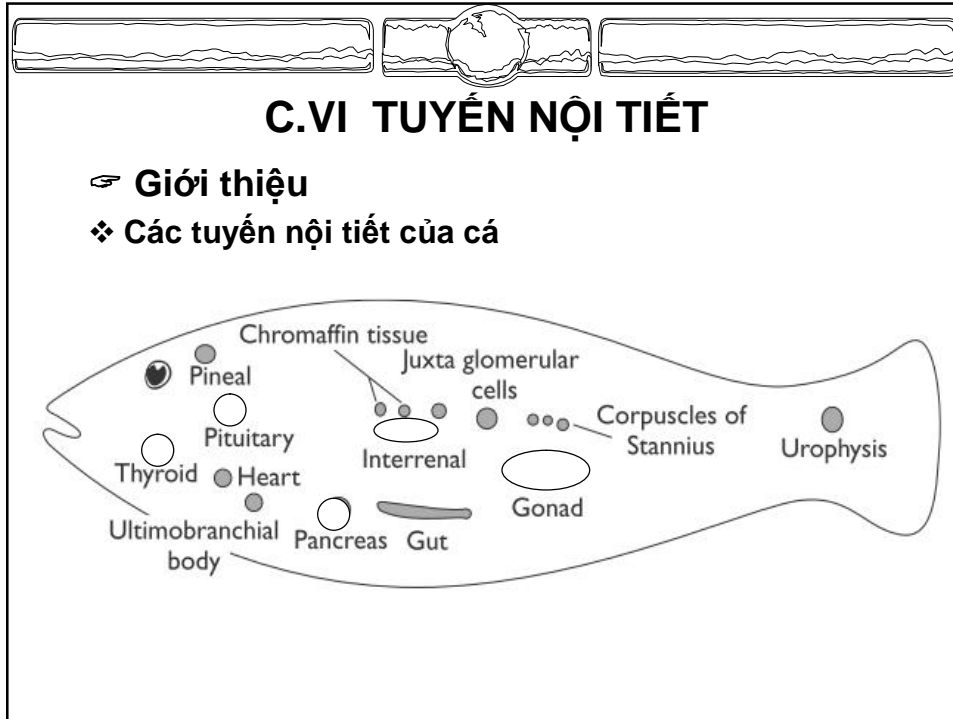
C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ Giới thiệu

❖ Tính chất của hormone

- ⤴ Một ≠ nhiều cơ quan đích
- ⤴ Hỗ trợ ≠ kiểm chế
- ⤴ Đặc hiệu ≠ không đặc hiệu





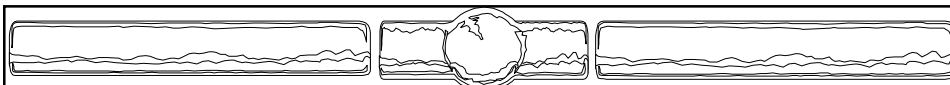
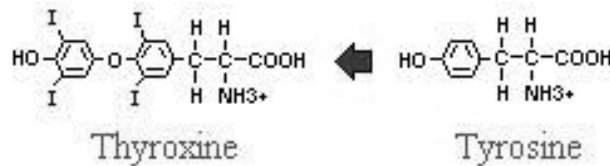


C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ Tuyến giáp trạng

❖ Tác động của hormone tuyến giáp trạng

- ☞ Trao đổi chất cơ bản
 - ⤴ Tăng tiêu hao oxygen
 - ⤴ Kích thích quá trình trao đổi chất đường
 - ⤴ Điều hòa trao đổi chất protein
 - ⤴ Tác động đến quá trình điều hòa thẩm thấu



C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ Tuyến giáp trạng

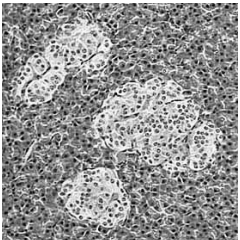
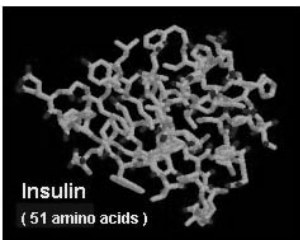
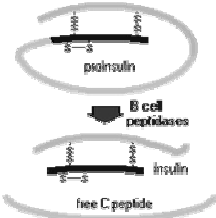
❖ Tác động của hormone tuyến giáp trạng

- ☞ Sinh trưởng
 - ⤴ Điều hòa sinh trưởng
 - ⤴ Cần thiết cho sự biến thái
- ☞ Thần kinh và tập tính
 - ⤴ Thay đổi tính “ưa thích độ mặn” trên cá hồi
 - ⤴ Tăng sự nhạy cảm với kích thích thị giác

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ **Tuyến tụy nội tiết**

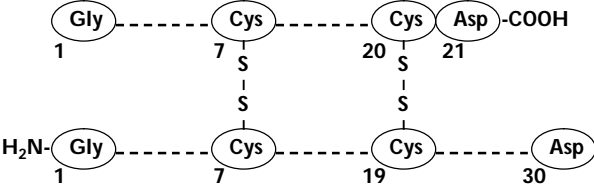
- ❖ Chức năng và trao đổi chất của các mô đảo tụy
 - ☞ Tổng hợp, dự trữ và giải phóng hormone
 - ⤴ Insulin
 - ⤴ Glucagon
 - ☞ Phương thức phóng thích hormone
 - ⤴ Trực tiếp bởi hàm lượng đường huyết

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ **Tuyến tụy nội tiết**

- ❖ Chức năng và trao đổi chất của các mô đảo tụy
 - ☞ Tổng hợp, dự trữ và giải phóng hormone
 - ⤴ Insulin
 - ⤴ Glucagon
 - ☞ Phương thức phóng thích hormone
 - ⤴ Trực tiếp bởi hàm lượng đường huyết





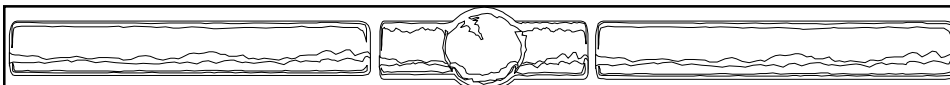
C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ Tuyến tụy nội tiết

❖ Chức năng và trao đổi chất của các mô đảo tụy

☞ Hoạt động sinh lý của các mô đảo tụy

- ⤴ Thay đổi theo tuổi
- ⤴ Thay đổi theo mùa
- ⤴ Thay đổi theo quá trình di lưu



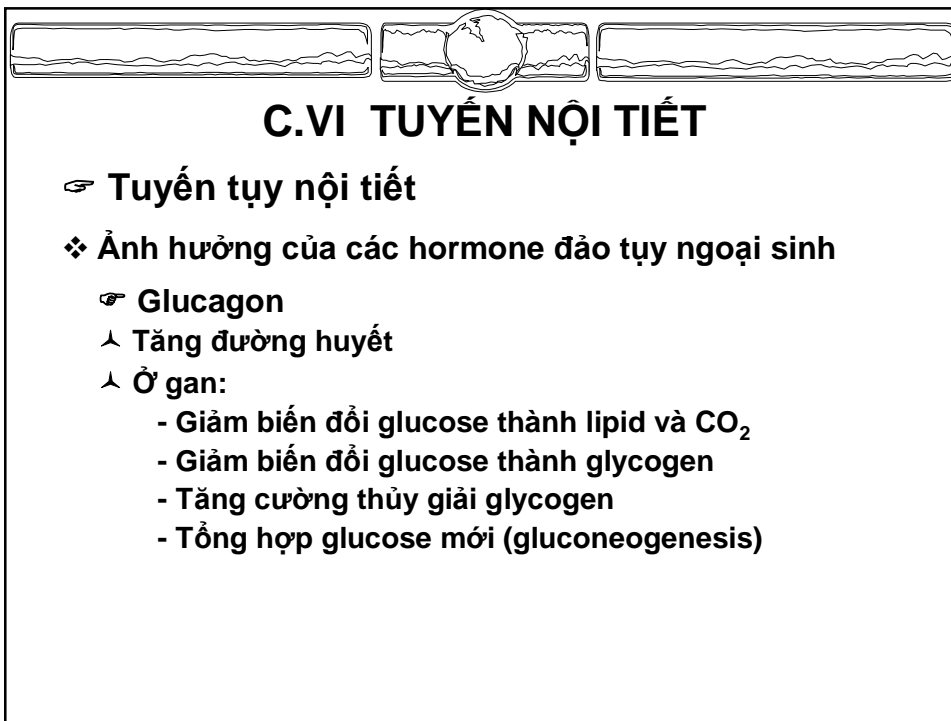
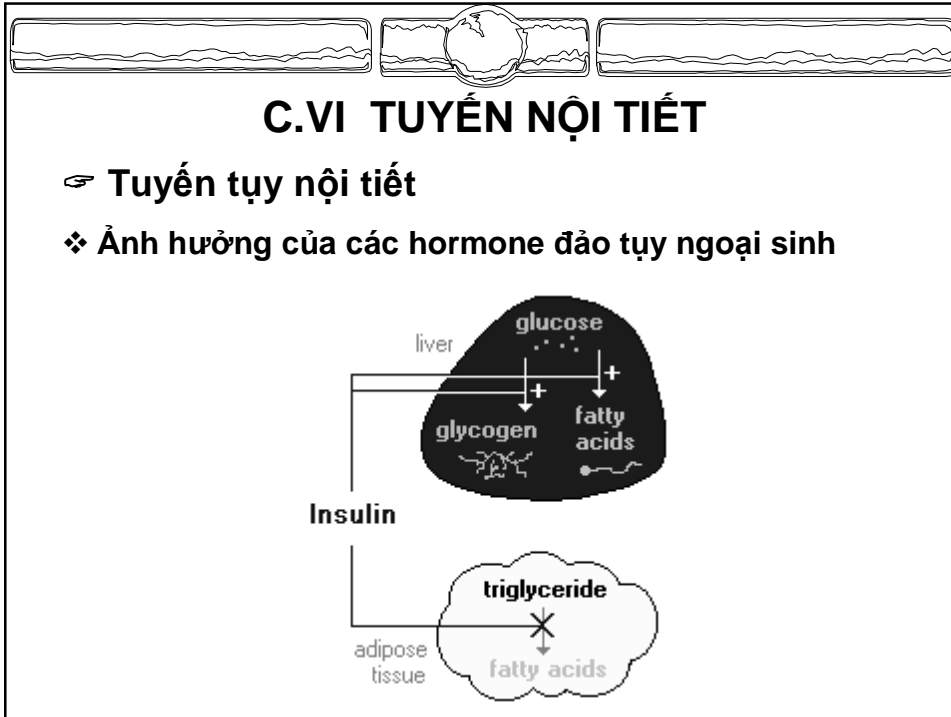
C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ Tuyến tụy nội tiết

❖ Ảnh hưởng của các hormone đảo tụy ngoại sinh

☞ Insulin

- ⤴ Giảm đường huyết
- ⤴ Tổng hợp glycogen cơ và gan
- ⤴ Tăng tổng hợp acid béo trong gan và giảm biến đổi lipid thành acid béo trong các kho mỡ
- ⤴ Tăng liên kết amino acid vào các protein



C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

Tuyến tụy nội tiết

❖ Ảnh hưởng của các hormone đảo tụy ngoại sinh

☞ Glucagon

⤴ Tăng đường huyết

⤴ Ở gan:

- Giảm biến đổi glucose thành lipid và CO_2
- Giảm biến đổi glucose thành glycogen
- Tăng cường thủy giải glycogen
- Tổng hợp glucose mới (gluconeogenesis)

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ **Tuyến tụy nội tiết**

❖ **Ảnh hưởng của các hormone đảo tụy ngoại sinh**

Glucagon

The diagram shows a dark, bean-shaped cell. On the left, 'glycogen' is written above a branched structure. On the right, 'amino acids' is written above a cluster of dots. Both have a '+' sign below them. Arrows from both point to 'glucose' at the bottom of the cell. Above the cell, 'Glucagon' is written with a vertical line pointing down to the cell. Below the cell, an arrow points down to 'Blood'.

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ **Steroid vỏ thượng thận và ACTH**

❖ **Giới thiệu**

⤴ **Ở cá là tuyến gian thận**

Labels: head kidney, right postcardinal vein, left postcardinal vein, body kidney, chromaffin cells, interrenal tissue.

Labels: Adrenal glands, Kidneys.

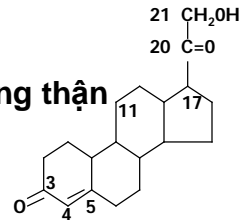
C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ Steroid vỏ thượng thận và ACTH

❖ Giới thiệu

☞ Cấu trúc chung của steroid vỏ thượng thận

- ⤴ Một nối đôi giữa C4 và C5
- ⤴ Một nhóm ketone ở C3 và C20
- ⤴ Một nhóm hydroxyl ở C21



☞ Các steroid tuyến gian thận trên cá là cortisol, cortisone, corticosterone

☞ Sự tổng hợp và tiết steroid tuyến gian thận là dưới sự kiểm soát của adrenocorticotrophic hormone (ACTH) của não thùy

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ Steroid vỏ thượng thận và ACTH

❖ Tác động của hormone tuyến gian thận của cá


☞ Điều hòa thẩm thấu

- ⤴ Mang
- ⤴ Thận

⤴ Dạ dày - ruột


☞ Trao đổi chất protein và carbohydrate

- ⤴ Protein: dị hóa protein
- ⤴ Carbohydrate: thủy giải sinh lý glycogen gan



C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

- ☞ **Tuyến sinh dục**
- ❖ **Giới thiệu**
 - ☞ **Tuyến sinh dục đực (tinh sào)**
 - ⤴ **Androgen: testosterone và 11 keto-testosterone**
 - ⤴ **Sản xuất androgen gia tăng với sự thành thục tuyến sinh dục**
 - ⤴ **Các estrogen cũng được sản xuất ở tinh sào cá đực**



C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

- ☞ **Tuyến sinh dục**
- ❖ **Giới thiệu**
 - ☞ **Tuyến sinh dục cái (noãn sào)**
 - ⤴ **Estrogen: 17 β -estradiol, estriol, estrone**
 - ⤴ **Progesterone: xuất hiện trên cá nhưng chưa có chức phận nội tiết riêng biệt như ở động vật hữu nhũ**
 - ⤴ **Sản xuất estrogen gia tăng với sự thành thục tuyến sinh dục**
 - ⤴ **Các androgen cũng được sản xuất ở buồng trứng cá cái**

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

Tuyến sinh dục

❖ Tác động

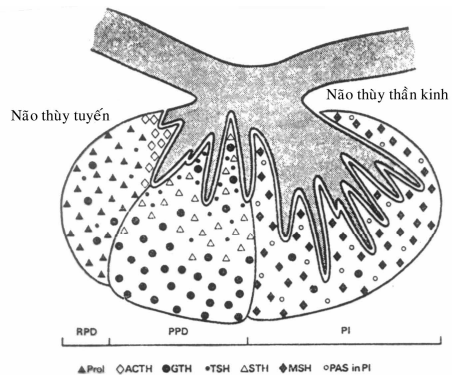
- ☞ Biệt hóa giới tính
- ☞ Phát triển các dấu hiệu sinh dục thứ cấp
- ☞ Điều hòa tập tính sinh sản
- ☞ Kích thích quá trình di lưu sinh sản
- ☞ Phát triển các sản phẩm sinh dục
- ☞ Tập tính
 - ↳ Androgen gia tăng sự nhạy cảm của cá đực
 - ↳ Estrogen của cá cái kích thích hoạt động và duy trì sự hấp dẫn đối với cá đực

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

Tuyến não thùy

❖ Cấu trúc tuyến não thùy

- ☞ Não thùy thần kinh
- ☞ Não thùy tuyến
 - ↳ Phần xa bao gồm phần chùy (mỡ) và phần gần tâm
 - ↳ Phần trung gian



Phân bố các tế bào chức năng trong não thùy tuyến cá xương (ACTH: tế bào corticotropic, GTH: tế bào gonadotropic, MSH: tế bào melanotropic, STH: tế bào somatotropic, TSH: tế bào thyrotropic, Prol: tế bào sản xuất prolactin, PAS in PI: tế bào bắt màu thuốc nhuộm Schiff trong PI, RPD: phần mỡ hay chùy của phần xa, PPD: phần gần tâm của phần xa, PI: phần trung gian)



C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

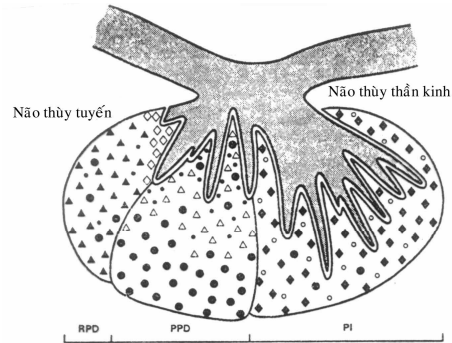
☞ Tuyến não thùy

❖ Cấu trúc tuyến não thùy

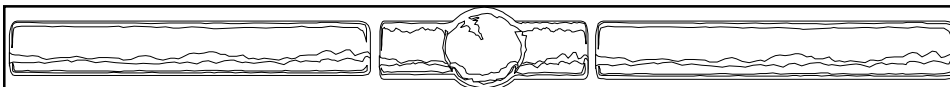
☞ Não thùy thần kinh

☞ Não thùy tuyến

☞ Sự tiết các hormone của não thùy tuyến là dưới sự kiểm soát thần kinh-nội tiết của hypothalamus



Phân bố các tế bào chức năng trong não thùy tuyến cá xương (ACTH: tế bào corticotropic, GH: tế bào gonadotropic, MSH: tế bào melanotropic, STH: tế bào somatotropic, TSH: tế bào thyrotropic, Prol: tế bào sản xuất prolactin, PAS in PI: tế bào bắt màu thuốc nhuộm Schiff trong PI, RPD: phần mô hay chủ của phần xa, PPD: phần gần tâm của phần xa, PI: phần trung gian)



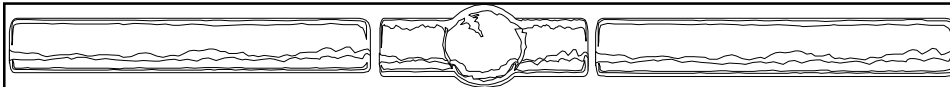
C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ Tuyến não thùy

❖ Các hormone tuyến não thùy

☞ Nhóm các hormone kích thích quá trình trao đổi chất

- ⤴ Hormone sinh trưởng (Growth hormone, GH)
- ⤴ Hormone prolactin cá (Paralactin)
- ⤴ Hormone kích thích tế bào sắc tố (Melanophore stimulating hormone, MSH)



C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ Tuyến não thùy

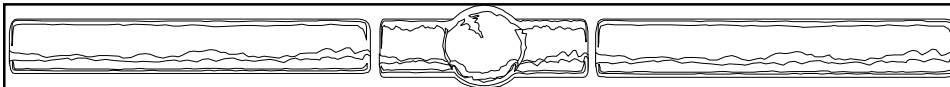
❖ Các hormone tuyến não thùy

☞ Nhóm các hormone kích thích quá trình trao đổi chất

☞ Nhóm các hormone kích thích tuyến sinh dục (kích dục tố)

↳ Có hai kích dục tố (Gonadotropic hormone, GtH hay Gonadotropin, Gn)

↳ GtH₁ tương tự với FSH (Follicle stimulating hormone) và GtH₂ tương tự với LH (Luteinizing hormone) của động vật hữu nhũ



C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ Tuyến não thùy

❖ Các hormone tuyến não thùy

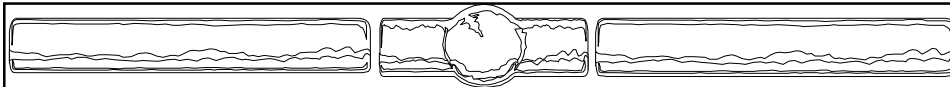
☞ Nhóm các hormone kích thích quá trình trao đổi chất

☞ Nhóm các hormone kích thích tuyến sinh dục (kích dục tố)

☞ Nhóm các hormone kích thích hoạt động của các tuyến nội tiết khác

↳ Hormone kích thích tuyến giáp (TSH)

↳ Hormone kích thích tuyến vỏ thượng thận (ACTH)



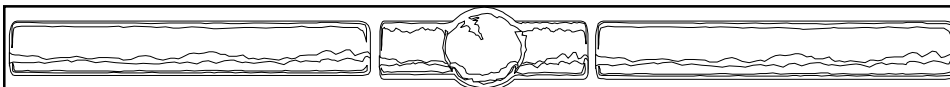
C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ Tuyến não thùy

❖ Tác động của các hormone kích thích quá trình trao đổi chất chung

☞ Hormone sinh trưởng (GH)

- ⤴ Cá bị cắt não thùy sẽ ngừng sinh trưởng
- ⤴ GH hữu nhũ hay cá có tác động kích thích sinh trưởng trên cá
- ⤴ Tác động của GH là kích thích quá trình tổng hợp protein
- ⤴ GH cũng có thể tác động tương hỗ với cortisol, và có lẽ với hormone tuyến giáp



C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ Tuyến não thùy

❖ Tác động của các hormone kích thích quá trình trao đổi chất chung

☞ Prolactin ở cá

- ⤴ Giúp ngăn chặn sự mất Na^+ và Cl^- trong môi trường nước ngọt
- ⤴ Thúc đẩy sự tổng hợp và phân bố melanin
- ⤴ Có thể kiểm soát tổng hợp steroid sinh dục, trao đổi chất lipid và tập tính chăm sóc thuộc bố mẹ (quạt nước)

☞ MSH và sự hình thành sắc tố

- ⤴ Tăng sinh và phát tán tế bào sắc tố

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ **Tuyến não thùy**

❖ **Tác động của các hormone kích thích quá trình trao đổi chất chung**


Phân tán sắc tố đen Tập hợp sắc tố đen

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

☞ **Tuyến não thùy**


❖ **Tác động của các hormone kích thích quá trình trao đổi chất chung**

P. JACKSON



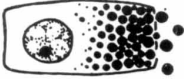
C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

- ☞ **Tuyến não thùy**
- ❖ **Tác động của các hormone kích thích tuyến sinh dục (kích dục tố)**
 - ☞ **Tác động của kích dục tố ở cá**
 - ↗ **GtH₁ (MW thấp) kích thích quá trình thành lập noãn hoàng trên cá cái**
 - ↗ **GtH₂ (MW cao) kích thích quá trình chín và rụng trứng trên cá cái**

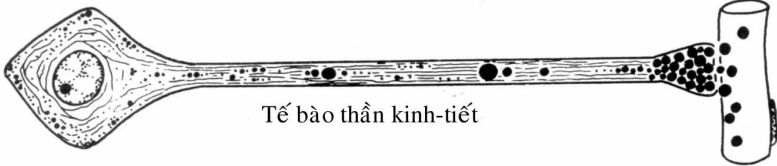


C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

- ☞ **Tuyến nội tiết ở giáp xác**
- ❖ **Giới thiệu**
 - ☞ **Tế bào thần kinh-tiết**



Tế bào tuyến tiêu biểu



Tế bào thần kinh-tiết

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

- ☞ **Tuyến nội tiết ở giáp xác**
- ❖ **Giới thiệu**
- ☞ **Tuyến nội tiết thực sự**
 - ↳ **Tuyến phát sinh tinh đực**
 - ↳ **Buồng trứng**
 - ↳ **Cơ quan Y**

Tuyến xoang
Tuyến trong
Tuyến ngoài
Đi về não
Cơ quan X
Ống xoang
Tuyến chằng
Cơ quan X
Lỗ nhận cảm cơ quan X
Lỗ cơ quan X
Ống nhận cảm
Thần kinh nhận cảm

Cơ quan Y

Vị trí các tuyến ở cua

Ống tinh
Tuyến phát sinh tinh đực

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

- ☞ **Tuyến nội tiết ở giáp xác**
- ❖ **Giới thiệu**
- ☞ **Tuyến nội tiết thực sự**
 - ↳ **Tuyến phát sinh tinh đực**
 - ↳ **Buồng trứng**
 - ↳ **Cơ quan Y**

Cơ quan Y
Lỗ nhận cảm cơ quan X
Hạch cơ quan X
Tuyến NT cường mắt
Hạch não (Não)
Dải liên kết quanh thực quản
Các cơ quan sau điểm nối
Hạch gần thực quản
Cơ quan bao tim
Tinh sào
Ống thoát tinh (Vas deferens)
Tuyến phát sinh tinh đực
Hạch ngực cuối
Hạch bụng thứ nhất

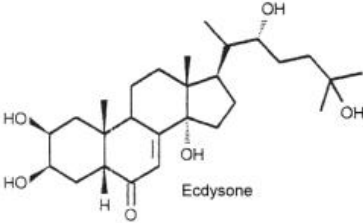
Điểm nối hạch não sau
Tim

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

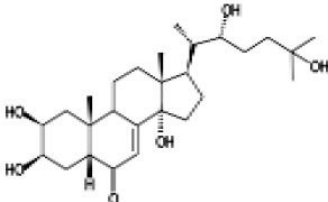
- ☞ **Tuyến nội tiết ở giáp xác**
- ❖ **Vai trò**
 - ☞ **Tuyến phát sinh tính đực**
 - ⋈ Phát triển dấu hiệu sinh dục thứ cấp
 - ⋈ Phát sinh tinh trùng
 - ☞ **Buồng trứng**
 - ⋈ Phát triển dấu hiệu sinh dục thứ cấp thường xuyên và nhất thời

C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

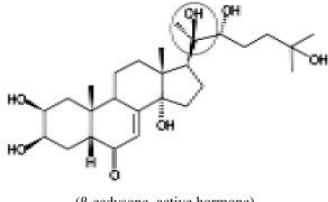
- ☞ **Tuyến nội tiết ở giáp xác**
- ❖ **Vai trò**
 - ☞ **Cơ quan Y**
 - ⋈ **Kích thích lột xác**



Ecdysone




(α -ecdysone, inactive prohormone)




(β -ecdysone, active hormone)

The conversion of the inactive form to active form is mediated by the enzyme cytochrome P450.



C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

- ☞ **Tuyến nội tiết ở giáp xác**
- ❖ **Vai trò**
 - ☞ **Cơ quan Y**
 - ⤴ Kích thích lột xác
 - ⤴ Sự phát triển tuyến sinh dục: kích thích phân chia tế bào
 - ⤴ Hoạt động của cơ quan Y là dưới sự kiểm soát của hormone từ tuyến nội tiết cuống mắt (MIH)



C.VI TUYẾN NỘI TIẾT

- ☞ **Tuyến nội tiết ở giáp xác**
- ❖ **Vai trò**
 - ☞ **Tuyến nội tiết cuống mắt và cơ quan X**
 - ⤴ Ức chế lột xác
 - ⤴ Ức chế sự phát triển tuyến sinh dục
 - ⤴ Kiểm soát sự trao đổi chất đường
 - ⤴ Kiểm soát cường độ trao đổi chất
 - ⤴ Kiểm soát sự trao đổi chất protein
 - ⤴ Kiểm soát sự trao đổi chất nước
 - ⤴ Kiểm soát phân bố sắc tố
 - ⤴ Kiểm soát nhịp tim