外分泌腺：无分泌管的腺体。分泌的激素直接进入血管、淋巴管。量少效强

内分泌腺：有导管（单细胞腺无）的腺体。分泌的激素由导管流出，不进入血液。量多效弱

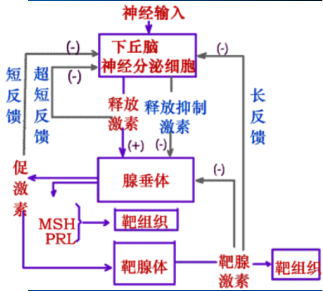
细胞间信息传递的类型

1. 内分泌（远距分泌）
2. 神经分泌
3. 神经内分泌
4. 自身分泌
5. 外分泌

激素的分类

1. 含氮激素：蛋白质和肽类激素、氨基酸衍生物
2. 类固醇激素
3. 不饱和脂肪酸衍生物

下丘脑—腺垂体—肾上腺皮质轴激素分泌的调控



激素的作用

1. 促进生长和发育
2. 保证生殖
3. 控制细胞外液的稳态
4. 调节代谢过程
5. 调节消化活动
6. 参议应激和免疫反应

激素作用的基本特征：特异性、高效性、催化作用

受体：能够识别和选择性结合某种配体的大分子物质

受体与配体作用的特征：特异性、饱和性、高亲和力

膜受体的类型

离子通道型受体

G蛋白耦联受体

酶耦联受体

四种常见的第二信使

蛋白激酶：①磷酸化调节蛋白质活性②蛋白质的逐级磷酸化使信号逐级放大

PKA途径：信号→G蛋白受体→腺苷酸环化酶→cAMP→蛋白激酶→下游蛋白

PKC途径：信号→PLC蛋白→DAG或IP3→？？或Ca+→

类固醇激素的作用机制

分子质量较小，且是脂溶性的→扩散或载体转运→靶细胞→胞浆内的受体→激素－受体复合物→适宜的温度、Ca2+→变构透过核膜→核内受体→复合物→结合在染色质的非组蛋白的特异位点上，启动或抑制该部位的DNA转录过程，进而促进或抑制mRNA的形成，结果诱导或减少某些蛋白质(主要是酶)的合成，实现其生物效应

下丘脑

1. 神经垂体：
2. 抗利尿激素：
3. 促进肾集合管的重吸收
4. 使小动脉的平滑肌收缩，引起血压升高
5. 催产素：
6. 催产效应：促进子宫的收缩（交配时使精子通过雌性生殖道到达受精部位；分娩时使胎儿产出）
7. 排乳效应：使乳腺腺泡周围的肌上皮细胞收缩，将乳汁排除；雄性记忆力
8. 腺垂体

|  |  |
| --- | --- |
| 促甲状腺激素释放激素TRH | 促进促甲状腺激素分泌 |
| 促性腺激素释放激素GnRH | 促进黄体生成素、促卵泡激素分泌 |
| 生长素释放激素GHRH | 促进生长素分泌 |
| 生长抑素GIH | 抑制生长素分泌 |
| 促肾上腺皮质激素释放激素CRH | 促进促肾上腺皮质激素分泌 |
| 催乳师释放因子PRF | 促进催乳素分泌 |
| 催乳素释放抑制因子PIF | 抑制催乳师分泌 |
| 促黑激素释放因子MRF | 促进促黑激素分泌 |
| 促黑激素释放抑制因子MIF | 抑制促黑激素分泌 |

垂体的组成

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 垂体 | 腺垂体 | 远侧部 | 垂体前叶 |
| 结节部 |
| 中间部 | 中叶 |
| 神经垂体 | 神经部 | 后叶 |
| 漏斗 |  |

甲状腺激素GH作用：促蛋白质合成、软骨骨化、软骨细胞分裂→促骨骼、肌肉生长发育

甲状腺激素

种类：T3、T4

作用：

1. 代谢性效应：
2. 产热效应
3. 促进蛋白质、糖、脂肪代谢
4. 水、电解质
5. 生长发育效应：促进机体生长、发育、成熟
6. 促进神经系统发育，调节其兴奋性

调节Ca2+代谢的激素

甲状旁腺激素：①促进小肠对Ca2+的吸收②促进肾小管对Ca2+的重吸收③促进骨钙溶解

维生素D3:同上，无②

降钙素：抑制，部位同上

胰岛激素：

1. 胰岛素：①促进C6H12O6进入骨骼肌和脂肪细胞②抑制脂肪分解，促进糖变脂肪③促进蛋白质合成、细胞的增值
2. 胰高血糖素
3. 生长抑素
4. 胰多肽

肾上腺皮质激素

1. 糖皮质激素
2. 促进糖异生，提高血糖
3. 促进肝外组织蛋白质的分解
4. 引起体内脂肪重新分布，四肢脂肪减少，躯干和面部脂肪增多
5. 抑制免疫、抗炎、抗休克、抗过敏等药理作用
6. 盐皮质激素
7. 促进肾远曲小管和集合管上皮重吸收Na+、Cl-，排出K
8. 促进汗腺、唾液、肠腺中Na+的重吸收

肾上腺髓质激素

肾上腺素

1. 兴奋心脏和缩血管作用，提高血压
2. 使支气管舒张以增大肺通气量
3. 促进糖原分解，提高血糖
4. 使胃肠道平滑肌舒张，使竖毛肌、睫状肌收缩，导致毛发竖立、瞳孔放大

生殖激素

雄激素

1. 刺激、维持雄性特征
2. 双氢睾酮刺激前列腺、阴茎、阴囊、尿道的发育，促进精子生成
3. 促进机体蛋白质合成代谢，尤其是肌肉、生殖器官的
4. 促进钙、磷沉积和骨骼生长，以及红细胞生成

雌激素

1. 刺激雌性性行为表现，刺激、维持第二性征
2. 刺激乳腺导管、卵泡、雌性生殖道的发育
3. 畜牧：促使动物增重
4. 兽医：诱导发情、治疗胎盘滞留、人工流产

孕激素

1. 刺激子宫内膜腺体的分泌，抑制子宫肌的自发性收缩，促进胚胎着床并维持妊娠
2. 刺激乳腺腺泡的发育
3. 孕酮：低水平刺激排卵，高水平抑制排卵和发情
4. 畜牧：诱导同期发情
5. 兽医：治疗因黄体机能失调引起的可能性流产