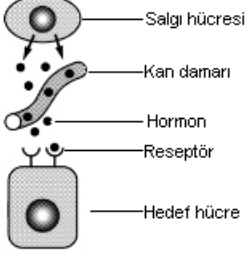


İÇSALGI SİSTEMİ

Hormonların genel özellikleri:

- 1- Her canlının kendisi tarafından oluşturulur. Ancak dışarıdan alındığında da etkilidirler.
 - 2- Organik moleküllerdir. (Polipeptid ,amino asit, steroid, pürin veya bunların türevleri şeklinde olabilirler.)
 - 3- Polipeptid yapıda olanlar sindirim enzimlerinden etkilenirler.
 - 4- Çok az miktarlarda dahi etkilidirler. (Bu özellikleri ile vitaminlere benzerler.)
 - 5- Az veya çok salgılanmaları anormalliklere neden olur.
 - 6- İç salgı bezleri, sinir hücreleri ve bez olmayan yapılarda üretilirler.
 - 7- Etkilerini üretildikleri yerde değil hedef yapılarda gerçekleştirirler.
- Örn:FSH hipofiz de üretilir ancak hedef yapı ovaryumdur.



- 8- Hormonların etkilendikleri hücre doku organ veya sisteme hedef yapı denir.
- 9- Bazı hormonlar genel etkiye sahiptir. Vücudun tümü hedef yapıdır. Örn:Tiroksin ,STH vb.
- 10- Bazı hormonlar lokal etkiye sahiptir. Özel bir doku orga veya sistemde etkili olur. Örn:Sekretin, FSH,ACTH vb.
- 11- İşlevlerini yapan hormonlar hücre metabolizması, boşaltımla veya karaciğer tarafından elemine edilirler.
- 12- Bazı hormonlar farklı hedef yapılarda farklı etkilerde bulunurlar. Örn: Eşey hormonları üreme sisteminde primer etki oluştururken, iskelet,kas, deri vb. yapılarda sekonder etki meydana getirir.
- 13- Hormonların salgılanması sinir sistemi ve hipofizin denetimi altında gerçekleşir.
- 14- Farklı hormonlar aynı hedef yapıda farklı etkilere neden olurlar.
- 15- Sinir hücreleri tarafından oluşturulan hormonlara nörohormonlar denir.
- 16- Hormonal etki sinirsel etkiye göre oldukça yavaş gerçekleşir ancak etkisi uzun sürer.
- 17- Endokrin sistem üzerindeki sinirsel denetim iç ve dış uyarılara bağlıdır.

Hormonların salgılanmasında:

- 1- Uyarıcı faktörün metabolik düzeyinin değişmesi. Örn:Kan kalsiyum değeri Triokalsitonun ve parathormon un salgılanmasında uyarıcı faktördür.
- 2- Hormonun kandaki düzeyinin değişmesi. Örn:ACTH ve adrenal korteks hormonlarının kan düzeyleri
- 3- Sinirsel düzenleme. Örn:İnsülin ve glukagon salgılanması
- 4- Biyoriyim.Örn:Tiroksinin ve eşey hormonlarının mevsimsel salgılanması.
- 5- Negatif geri bildirim. Örn: Kanda tiroksin miktarındaki artış ,TSH salgılanmasını durdurur.
- 6- Pozitif geri bildirim: Örn: Kanda östrojen miktarındaki artış LH salgılanmasını uyarır.

Hormonların hedef yapıdaki etki mekanizması:

- 1- Hücre zarı geçirgenliğine etki ederek. Örn: Böbrek ve ince bağırsaklarda su ve mineral alınımı antidiüretik hormon ve minerolokortikoid vb.
- 2- Hücre organellerine etki ederek. Örn:Tiroksin mitokondrileri etkileyerek metabolizmayı kontrol eder.
- 3- Hücre dışından madde alınımını kontrol ederek. Örn:İnsülin hormonu etkisiyle çizgili kas hücrelerine glikoz ve amino asitlerin girişi.
- 4- Hücrede protein sentezini kontrol ederek. Örn:Büyüme hormonu (Hücrede m-RNA sentezi başlatır.)

Not:Hormonların belirli hücreler üzerine etkili olmasının nedeni ; hücre zarlarında bulunan ve belli bir hormona duyarlı olan protein sel amaçlardır.

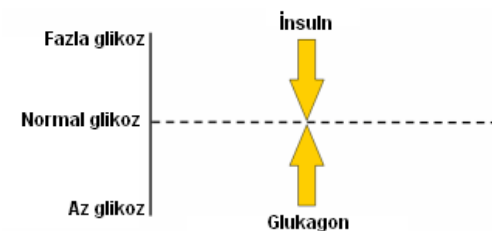
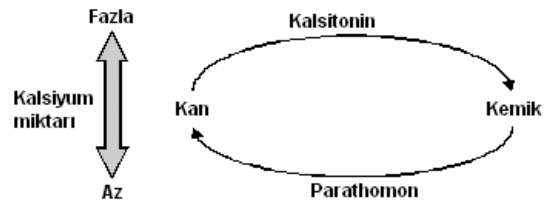
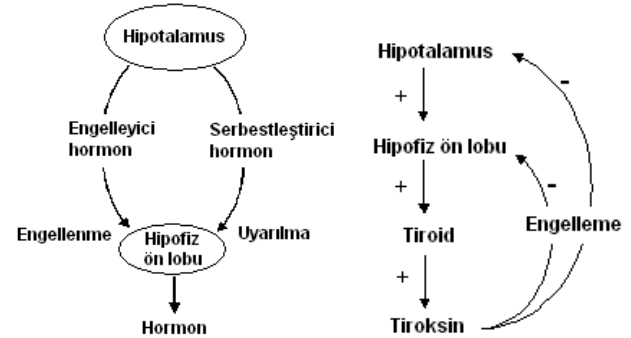
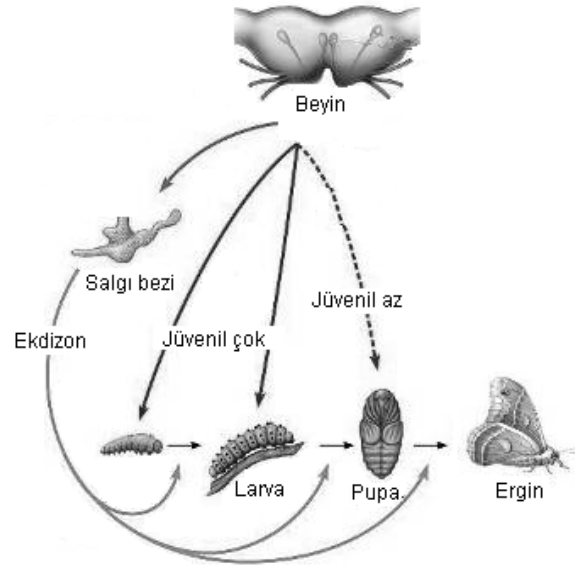
Endokrin Sisteme ait olmayan ancak hormon üreten yapılar:

- 1- **Sinir hücreleri:**Akson uçlarından salgılanan nörotransmitter maddeler sinirsel hormonlardır.
- 2- **Mide:** Mideden salgılanan Gastrin hormonu mideye besin geldiğinde mide salgısının oluşumunu uyarır.
- 3- **İncebağırsaklar:** İncebağırsaklardan mideyi , pankreası ve safra kesesini uyarıcı hormonlar salgılanır.

- a) Enterogastrom:İncebağırsaklarda yağca zengin besinler varsa mide hareketlerini yavaşlatır.
 - b) Pankreozimin: İnce bağırsakta proteince zengin besinler geldiğinde pankreastan enzimce zengin salgının oluşumunu uyarır.
 - c) Sekretin: İncebağırsakta besin varsa pankreastan bikarbonatça zengin salgının oluşumunu uyarır.
 - d) Kolosisteokinin:İnce bağırsaktan salgılanır safra kesesinin safra salgılamasını uyarır.
- 4- Plasenta:** Gelişimini tamamladıktan sonra hamileliğin devamını sağlayan progesteron salgılar.

Hormonların Kimyasal Yapıları:

- 1- **Protein:** Büyüme hormonu ve gonodotropinler
- 2- **Peptidler:**Oksitosin, Antidiüretik hormon, ACTH, Glukagon, İnsülin
- 3- **Amino asit ve türevleri:**Tiroksin, Epinefrin(Adrenalin), Norepinefrin(Noradrenalin),
- 4- **Steroidler:**Eşey hormonları, Minerolokortikoid (Aldosteron),Glikokortikoidler(Kortizol=Kortizon), Ekdizon
- 5- **Pürin ve türevleri:**Sitokinin, Zeatin



İÇSALGI SİSTEMİ

Hipofiz ön lop

hormonlar	etkisi
STH	Protein sentezi ve büyümeyi uyarır
ACTH	Glukokortikoid üretmek için adrenal korteksi uyarır
TSH	Tiroksin üretmek ve salgılaması için tiroid bezini uyarır
FSH	Kadınlarda, yumurtalıkta folikül gelişimi ve östrojen üretimini uyarır Erkeklerde, spermatogonezi uyarır
LH	Kadınlarda, ovülasyonu, korpus luteum oluşumu ve korpus luteum tarafından progesteron üretimini uyarır Erkeklerde, interstisyel hücreleri tarafından testosteron üretimini uyarır
LTH	Kadınlarda, meme bezi tarafından süt üretimini uyarır

Hipofiz ara lop

hormonlar	etkisi
MSH	Derideki melanositlerin melanin üretimi ve salınımı uyarır.

Hipofiz aka lop

hormonlar	etkisi
ADH	Böbreklerde su atılımını kontrol eder
Oksitosin	Kadınlarda, doğumda ve emzirmede kasılmaları uyarır

Tiroid

hormonlar	etkisi
Tiroksin	Hücrede, solunumu ve bazal metabolizma hızını kontrol eder. Büyüme ve gelişmeyi etkiler
Kalsitonin	Kemik (osteoklastlar tarafından) içine kalsiyum birikimi uyarır

Paratiroid

hormonlar	etkisi
PTH	Kandaki kalsiyum konsantrasyonu artış için, kemiklerden kana kalsiyum geçişini ve böbreklerden kalsiyumun geri emilimini uyarır

Pankreas

hormonlar	etkisi
insülin	Hücrelerin (sinir hariç) glikoz alımını ile glikojen ve yağ oluşumunu uyarır
glukagon	Hücredeki glikojenin hidrolizini (glikoza dönüşümünü) uyarır

Adrenal

hormonları	etkisi
aldosteron	Böbreklerde Na + ,K+ vb minerallerin atılımını kontrol eder
kortizol	Stres sırasında hücrelerde glikoz metabolizmasını kontrol eder
epinefrin	Kavga veya korku gibi zor anlarda kalp hızı, kan basıncı, solunum hızı, metabolizma hızı artmasına neden olurlar
norepinefrin	

Timüs

hormonları	etkisi
timosin	İmmün sistemin gelişmesinde ve etkinliğinde gereklidir

Epifiz

hormonları	etkisi
melatonin	Geceleri bolca üretilir . Vücudun biyolojik saatini koruyup, ritmini ayarlama rol alır.

Yumurtalık

hormonları	etkisi
östrojen	Gelişmekte olan foliküller tarafından salgılanır , menstrüel döngü sırasında cinsel organları denetler, ikincil cinsiyet özelliklerinin gelişimini etkiler
progesteron	Korpus luteum tarafından salgılanır , rahim gelişmesi,hamileliğin devamını etkiler

Testis

hormonları	etkisi
testosteron	İnterstisyel hücreleri salgılar – Erkeklerde, ikincil cinsiyet özelliklerinin geliştirme ve cinsel organların ve gelişmesini etkiler

Not: Leptin

"açlık hormonu" diye de adlandırılan, peptidler sınıfından, tokluk duygusu yaratarak organizma içindeki yağ stoklarını ve iştâhı düzenleyen bir hormondur.

Hormonların dengesiz salgılanmasıyla oluşan sağlık sorunları

Hipofiz

1.Büyüme Hormonu çok salgılanması:

Çocuklarda ve erişkinlerde akromegali ve devleşmeye (gigantizm) neden olur

2. Büyüme Hormonu az salgılanması:

Çocukluk döneminde uzun kemik büyümesi yavaşlar bu durumda cücelik oluşur

3.ADH az salgılanması:

diabetes insipidus(yalancık şeker) - çok ve sık idrara çıkma ,ağır iyon dengesizlikleri görülür

Tiroid

1. hipertiroid: Tiroksin hormonunun çok salgılanması otoimmün bir hastalık olan

Graves hastalığı: yüksek metabolizma hızı, aşırı terleme, hızlı, düzensiz kalp atışı, sinirlilik ve kilo kaybı gösterir

ekzoftalmus: gözlerinin arkasında ödemli doku nedeniyle göz yuvasından dışarı fırlar

2. hipotiroid: Tiroksin hormonunun az salgılanması

kretenizm (infantil hipotiroidizm) : bodur büyüme, kalınlaşmış yüz özellikleri, anormal kemik gelişimi ve zeka geriliği gösterir

miksödem : düşük metabolizma hızı, kilo artışı, vücut sıvılarında artış

Guatr : Tiroid bezinin anormal büyümesi

Paratiroid

1. hiperparatiroid: paratiroid hormonunun çok salgılanması

kemik deformasyonu ve kırığı ile sonuçlanan kemiklerde mineral kaybı ve idrar yollarında taş

2. hipoparatiroid: paratiroid hormonunun az salgılanması

şiddetli kas kasılmaları (tetani) görülür ve plazmada kalsiyum düzeyi azalır

Pankreas

1. hiperinsülin: İnsulin hormonunun çok salgılanması

hipoglisemi - beyinin glikoz alımında bozukluk, bilinç kaybı ve hatta ölüm (genellikle aşırı dozda insülin alınması)

2. hipoinsulin: İnsulin hormonunun az salgılanması

Tip I Diyabet ve Tip II Diabetes (diabetes mellitus) Kan ve idrarda glikoz düzeyleri artar. Çok ve sık idrara çıkma ,diyabetik damar ve kan dolaşımı, zayıf sinir, kangren, körlük, böbrek hasarı ve iktidarsızlığa yol açabilir.

Adrenal

1. kortikosteroidlerin çok salgılanması: Cushing sendromu :

karbonhidrat ve protein metabolizmasında değişiklikler. kilo artması, kan basıncının artması (hipertansiyon), kemik erimesi, kas zayıflığı ve derinin zayıflaması sonucu oluşan çizgilerdir

2. epinefrin ve norepinefrin çok salgılanması: hipertansiyon, hiperglisemi, sinirlilik, terleme. Komple bitkinlik oluşur.

3.glukokortikoidler ve mineralokortikoidlerin az salgılanması:

Addison Hastalığı :hipoglisemi, sodyum ve potasyum dengesizliği, dehidratasyon, hipotansiyon, ve hızlı kilo kaybı görülür. Ölüm tedavî eksikliği ile oluşur.

Timüs , Epifiz, Ovaryum, Testis bezlerinden üretilen hormonların azlığı ve çokluğundan sorumlu değilsiniz

Salgı bezleri ve salgıladığı hormonlar arasında eşleştirme yapınız

Salgı bezleri	Hormonlar
a. Tiroid	1. MSH
b. Adrenal korteks(Böbrek üstü kabuk kısmı)	2. Kortizol
c. Testisler	3. Paratiroid
d. Paratiroid	4. Kalsitonin
e. Hipofiz ön lop	5. Testesteron

Salgı bezleri ve salgıladığı hormonlar arasında eşleştirme yapınız

Salgı bezleri	Hormonlar
a. Pankreas	1. Timosin
b. Adrenal medulla(Böbrek üstü öz kısmı)	2. Progesteron
c. Yumurtalık	3. Noradrenalin
d. Hipofiz arka lop	4. Oksitosin
e. Timüs	5. Glukagon

Verilen hastalığa neden olan hormonu ve nedenini belirtin

Hastalık	Hormon	Azlığı	Çokluğu
I. Addison			
II. Akromegali			
III. Kreatinizm			
IV. Cam kemik			
V. Tetani			

Verilen hastalığa neden olan hormonu ve nedenini belirtin

Hastalık	Hormon	Azlığı	Çokluğu
I. Gigantizm			
II. Miksödem			
III. Cushing sendromu			
IV. Hipoglisemi			
V. ekzoftalmus			

Görevler ve hormonlar arasında eşleştirmeleri yapınız

Gerçekleşen görev	Hormon
Kan kalsiyum düzeyi azalır	Tiroksin
Kan osmotik basıncı azalır	Adrenalin
Kan basıncı artar	Kalsitonin
Hücrelerde oksijen kullanımı artar	Progesteron
Hamileliğin devamı sağlanır	ADH

Görevler ve hormonlar arasında eşleştirmeleri yapınız

Gerçekleşen görev	Hormon
Kan kalsiyum düzeyi azalır	Tiroksin
Kan osmotik basıncı azalır	Adrenalin
Kan basıncı artar	Kalsitonin
Hücrelerde oksijen kullanımı artar	Progesteron
Hamileliğin devamı sağlanır	ADH

Aşağıda verilen hormonların kimyasal yapısının hangi gruptan olduğunu (+) işaretleyerek belirtin.

Homon	Steroid	A.asit-Polipeptid
Kortizol		
Tiroksin		
Adrenalin		
İnsülin		
Progesteron		

Aşağıdaki sorulara doğru/yanlış cevabı verin

- Hormonlar nispeten kararsız moleküller olup salgılandığı beze bitişik hücrelerde etkilidirler.
- Hormonlar bezlerden salınan ve uzun ömürlü kimyasallardır.
- Bütün hormonlar yağda çözünür özellik gösterir.
- Hormonlar, kanla ulaşabildikleri bütün hücrelerde aynı etkiyi oluştururlar
- Tip I diyabetli bireyler langerhans adacıklarında β hücreleri bulundurmazlar.

Çoktan seçmeli sorular

1. Hangi iki hormon hipofiz bezinin arka lobundan salınır?

- A) ADH ve STH
B) ACTH ve TSH
C) ADH ve oksitosin
D) TSH ve FSH
E) LH ve LTH

2. _____ sinir hücrelerinden salınan hormonlar _____ tarafından salgılanan hormonlar düzenler.

- A) Hipotalamus, Hipofiz ön
B) Hipotalamus, Hipofizden
C) Ön hipofiz, Hipotalamus
D) Beyincik, Hipofiz aralop
E) Hipofizden, Hipofiz aralop

3. İnsülin hormonunun fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Glukagon'a zıt etkilidir
B) Karaciğer ve kaslarda glikojen miktarını azaltır
C) Kan şekerini azaltır
D) Karaciğer ve kaslarda glikojenin glikoza dönüşümünü uyarır
E) Fazla salgılanması kan glikoz seviyesini artırır

4. Aşağıdaki hormonların hangisi "savaş ya da kaç" yanıtından sorumludur?

- A) Epinefrin ve norepinefrin.
B) İnsülin ve glukagon.
C) Östrojen ve progesteron.
D) Tiroksin ve melatonin.
E) Kortizol ve Aldestron