

ENDOKRİN BEZLERİ VE BU BEZLERİN SALGILADIKLARI HORMONLAR

11. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

11.1. İnsan Fizyolojisi

11.1.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistem, Duyu Organları

11.1.1.2. Endokrin bezleri ve bu bezlerin salgıladıkları hormonları açıklar.

a. Endokrin bezleri ve bu bezlerin salgıladıkları hormonlar işlenirken görsel öğeler, grafik düzenleyiciler, e-öğrenme nesnesi ve uygulamalarından yararlanır.

b. Hormonların yapısına girilmez.

c. Homeostasi örnekleri (vücut sıcaklığının, kandaki kalsiyum ve glikoz oranının düzenlenmesi) açıklanır.

ç. Hormonların yaşam kalitesi üzerine etkilerinin örnek bir hastalık üzerinden tartışılması sağlanır.

-Endokrin sistem, endokrin bezlerden meydana gelir.

-Bez epiteli bir hücreli ve çok hücreli olmak üzere iki çeşittir.

1. Bir hücreli bezler: Silindirik yapıli hücrelerdir. Mukus salgılayan tek hücreli bezlere goblet hücresi denir. Örneğin insanda sindirim kanalında, solunum sistemini oluşturan organlarda bulunur.

2. Çok hücreli bezler: Deride bulunan ter bezleri, yağ bezleri gibi çok hücreden oluşan bezlerdir.

-Çok hücreli bezler salgılarını verdikleri yere göre üç gruba incelenir.

a. Ekzokrin bezler (Dış salgı bezleri): Salgılarını bir kanalla vücut boşluğuna veya dışarı boşaltan bezlerdir. Göz yaşı, tükürür, ter ve süt bezleri ekzokrin bezdir.

b. Endokrin bezler (İç salgı bezleri): Ürettiği salgıyı doğrudan kana veren bezlere denir. Bu bezlerin ürettiği salgılara **hormon** adı verilir. Hipotalamus, hipofiz, böbrek üstü, tiroit, paratiroid bezleri endokrin bezlerdir.

NOT:

-**Hormonlar**, genellikle endokrin (iç salgı) bezlerinden salgılanan, hedef organlara kan ile taşınan organik kimyasal uyarıcılardır, düzenleyicilerdir.

c. Karma bezler: Hem ekzokrin hem de endokrin bez özelliği gösteren bezlerdir. Mide, bağırsak bezleri, pankreas ve eşeyssel bezler karma bezdir.

-Hormonlar kan ile taşınarak belirli hücreleri uyarır.

-Hormonların kan ile taşınarak etki edebildiği hücre, doku ya da organlara o hormonun **hedef organı** denir. Örneğin, hipofizin salgıladığı tiroit uyarıcı hormonunun (TUH=TSH) hedef organı tiroit bezi, tiroit bezinden salgılanan tiroksin hormonunun hedef organı ise tüm vücut hücreleridir. Hormonlar kanla tüm vücudu dolaşmalarına karşın sadece belirli dokularda ve organlarda tepki oluşturur. Çünkü hedef organın hücre zarlarında hormona bağlanabilen reseptörler vardır. Hormonlar ancak onu tanıyan reseptörlere sahip olan dokulara veya organlara etki edebilir.

NOT:

-Canlılar yaşadığı dış ortamda meydana gelen değişimlere uyum sağlamak ve iç ortamlarındaki dengeyi korumak zorundadır. İç ortamın değişmez tutulması işine **homeostasis** denir.

-Homeostasisin sağlanmasında sinir sistemi ve endokrin sistem birlikte görev yapar.

-Sinir sistemi ve endokrin sistemi karşılaştırılmalı:

Sinir İstemi	Endokrin Sistem
Nöronlar ve destek hücrelerinden (glia) oluşur.	Endokrin bezlerden oluşur.
Uyarılar impuls şeklinde elektrokimyasal olarak taşınır.	Mesajlar hormonlarla kimyasal olarak taşınır.
Mesajlar, sinir uçları ile aktarılır.	Mesajlar kan dolaşımı ile aktarılır.
İletim hızlı, etki süresi kısadır.	İletim yavaş, etki süresi uzundur.

NOT:

NOT: Hormonlar, kan yolu ile taşındıkları için iletim yavaş, kanda belirli bir değerin altına düşüncüye kadar etki etmeye devam ettikleri için, etki süresi uzundur.

Hormonların Görevleri

- Vücutun dış çevreye uyumunu sağlar.
- Değişen iç ortamın fiziksel ve kimyasal şartlarının dengesini ve sürekliliğini sağlar.
- Hücrelerdeki yapım ve yıkım olaylarını denetim altında tutar.
- Vücut organlarının fonksiyonlarını düzenler.
- Üreme fonksiyonlarını düzenler.
- Büyüme ve gelişmeyi sağlar.
- Enerji üretimi, kullanımı ve depolanmasını gerçekleştirir.

SORU 1. (2013- LYS2 / BİY)

Sağlıklı bir insanda kandaki kalsiyum miktarının düzenlenmesi sırasında;

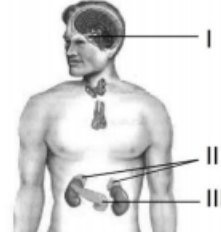
- I. parathormonun kandaki seviyesinin artması,
- II. paratiroid bezinin uyarılması,
- III. kanda kalsiyum miktarının normal seviyesinin altına düşmesi,
- IV. kemiklerden kana kalsiyum geçişi olayları gerçekleşmektedir.

Bu olayların gerçekleşme sırasının doğru olması için hangi iki basamak yer değiştirmelidir?

- A) I ile II B) I ile III C) II ile III
D) II ile IV E) III ile IV

SORU 2. (2013 - YGS / FEN)

Aşağıdaki şekilde, insandaki bazı endokrin bezler numaralandırılmıştır.



Buna göre, vücuttaki bazı olaylar ve bunların gerçekleşmesinde görev alan endokrin bezler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Kan şekerinin düzenlenmesi	İç salgı bezlerinin uyarılması	Stres altında metabolizmanın hızlandırılması
A)	I	III	II
B)	II	I	III
C)	II	III	I
D)	III	II	I
E)	III	I	II

SORU 3. (2010 – LYS2 / BİYO)

Bazı hormonların sadece hedef hücrelerde tepki oluşturabilmeleri, hormonların aşağıda verilen özelliklerinden hangisiyle açıklanabilir?

- A) Hücrede ilgili hormona özgü reseptörler olmasıyla
- B) Hücrelere kan yoluyla taşınmalarıyla
- C) Geri bildirim mekanizmasıyla miktarlarının dengede tutulmasıyla
- D) Steroit bileşikler olmalarıyla
- E) Her birinin farklı bir yapıya sahip olmasıyla

SORU 4. (2010 – LYS2 / BİYO)

Aşağıdaki hormon çiftlerinden hangisi, karşısında verilen işlevi gerçekleştirmez?

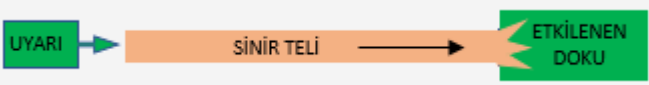
	Hormon çifti	İşlev
A)	İnsülin-Glukagon	Kandaki glukoz miktarının düzenlenmesi
B)	Kalsitonin-Parathormon	Kandaki Ca miktarının düzenlenmesi
C)	Prolaktin-Oksitosin	Meme bezlerinde süt üretimi ve salgılanması
D)	Kortizol-Lüteinleştirici hormon	Kan basıncının düzenlenmesi
E)	Östrojen-Progesteron	Menstrüal döngünün düzenlenmesi

Sinir sistemi ve endokrin sistemin birlikte çalışması

1. İlk uyarın bir iç salgı bezini etkileyerek hormon salgılanmasına neden olur. Hormonların kanda belirli bir konsantrasyona ulaşmasıyla ilgili dokunun hücreleri uyarılır.



2. Çevreden gelen uyarılar sinir sistemini etkiler. Sinir sistemi de sinir yoluyla ilgili dokuları uyarır.



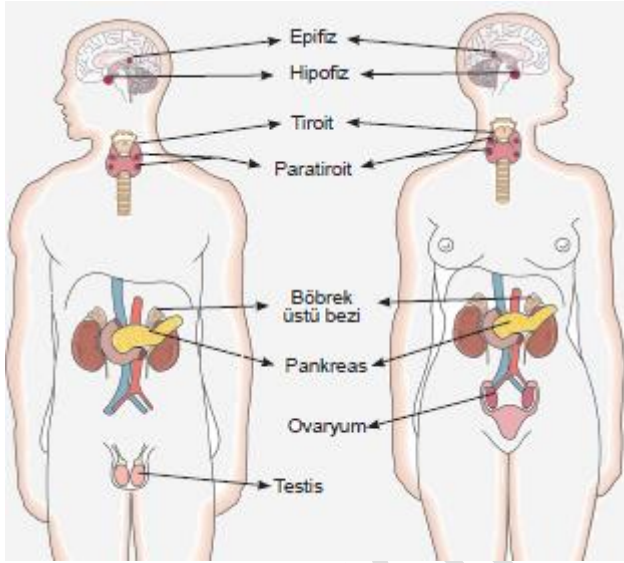
3. Çevreden gelen ilk uyarın önce sinir sistemini etkiler; sinir sistemi iç salgı bezlerini uyarır ve iç salgı bezleri de kan yoluyla ilgili doku hücrelerini harekete geçirerek uyarana cevap verilmesi sağlanır.



Şekil: Sinir ve Endokrin Sistemin Birlikte Çalışması

-Bu durumda etkilenen dokularda tepkinin gerçekleşme süresi 2 – 1 – 3 şeklinde olacaktır.

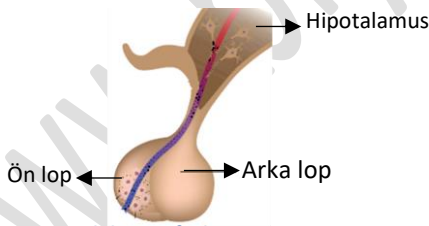
İnsan vücudundaki endokrin bezler



1. HİPOFİZ BEZİ

-Ara beyinde bulunan hipofiz bezi vücudumuzdaki diğer iç salgı bezlerinin salgılarını kontrol ettiği için temel bez olarak kabul edilir.

Hipofiz bezi ön ve arka olmak üzere iki lobtan oluşur. Her iki kısım sinir sistemi ile etkileşim içinde olup farklı hormonlar salgılar.



Şekil: Hipofiz bezi

-Hipofizin ön lobu, epitel dokudan oluşur.

-Hipofizin hormon salgılanmasını hipotalamus yönetir.

-Hipotalamus tarafından salgılanan salgılatıcı (releasing = RF) ve durdurucu (inhibiting) hormonlar, hipofiz bezinin ön lobundan salgılanan hormonları kontrol etmektedir.

A. Hipofizin Ön Lob Hormonları

1. Büyüme hormonu (Somatotropin=STH):

-Hedef organı tüm vücut hücreleridir.

-Bu hormon özellikle iskelet kaslarının, kemik ve kıkırdığın büyümesini kontrol eder.

-Mitoz bölünmeyi hızlandırır.

-Hücrelerde protein sentezini hızlandırır, karbonhidrat-yağ metabolizmasını düzenler.

-Fazla salgılanması yağ kullanımını arttırdığı için kanda şeker oranı artar. (Hiperglisemi)

-Gelişme çağındaki çocuklarda az salgılanırsa **cücelik (nanizm)**, fazla salgılanırsa **devlik (gigantizm)** ortaya çıkar.

-Bazı durumlarda ise büyüme hormonu yeterli salgılanmasına rağmen vücut hücrelerinde bu hormonu tanıyan reseptörlerin eksik olması nedeniyle cücelik ortaya çıkabilir.

(Afrika'daki pigme ırkının cüceliklerinin sebebi budur.).

SORU 5. (2011 – LYS2 / BİY)

İnsanda,

I. kanda sodyum iyonlarının azalması

II. kanda protein yoğunluğunun azalması

III. plazma ozmotik basıncının artması

durumlarının hangileri vazopressin (ADH) hormonu salgılanmasını uyarır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

SORU 6. (2012 – LYS2 / BİY)

İnsanda böbrek üstü bezinin öz (medulla) ve kabuk (korteks) bölgesinden salgılanan kortizol ve adrenalin hormonlarının gerçekleştirdiği aşağıdaki işlevlerden hangisi ortaktır?

- A) Metabolik hızı artırma
B) Kan basıncını artırma
C) Bağışıklık sistemini baskılama
D) Sindirim etkinliklerini azaltma
E) Kanda glikoz düzeyini artırma

SORU 7. (2016-LYS2/BİY)

Aşağıdakilerden hangisi insanlarda, paratiroid bezi tarafından salgılanan parathormonun işlevlerinden biridir?

- A) Kemik dokudan kana kalsiyum geçişini uyarma
B) Boşaltım sistemi yoluyla kalsiyum atılmasını uyarma
C) Sodyum potasyum metabolizmasını düzenleme
D) Kanın ozmotik basıncını azaltma
E) Böbreklerden sodyum emilimini uyarma

SORU 8. (2017-LYS2/BİY)

İnsanlarda,

I. ovulasyonun gerçekleşmesi,

II. testosteron salgılanması,

III. menstruasyonun başlaması,

IV. süt bezlerinin uyarılması

olaylarından hangileri lüteinleştirici hormonun (LH) salgılanması sonucunda gerçekleşir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

SORU 9. (ÖSS FEN-2 / 2008)

Aşağıdakilerden hangisi, bitkisel ve hayvansal hormonların ortak özelliği değildir?

- A) Az miktarlarının bile etkili olması
B) Hedef hücrelerde etkili olmaları
C) Özgün kimyasal yapıya sahip olmaları
D) Özelleşmiş bezler tarafından salgılanmaları
E) Sentezlendiği bölgeden farklı bölgeye taşınabilmeleri

SORU 10. (1986 ÖSS)

İnsülün salgılanması azalan bir kimsede, hücrelere glukoz alımı ile karaciğerdeki ve kandaki glukoz miktarı bakımından aşağıdakilerden hangisi gözlenir.

	Hücrelere glukoz alımı	Karaciğerdeki glukoz miktarı	Kandaki glukoz miktarı
A)	Azalır	Artar	Azalır
B)	Artar	Azalır	Artar
C)	Artar	Artar	Artar
D)	Azalır	Azalır	Artar
E)	Azalır	Azalır	Azalır

-Gelişme çağından sonra fazla miktarda salgılanması durumunda ise el, ayak, alın, burun ve alt çene kemiklerinin fazla büyümesi olarak gözlenen **akromegali** hastalığı ortaya çıkar.



Akromegali

2. Tiroit uyarıcı hormon (TSH):

-Tiroit bezinden hormon salgılanmasını sağlar.

3. Adrenokortikotropik hormon (ACTH): Böbrek üstü bezinin kabuk (korteks) kısmını uyararak burada steroid yapıdaki hormonların yapımını uyarır.

4. Luteotropik hormon (LTH)=Prolaktin:

-Bu hormon hamilelik sırasında süt bezlerinin gelişmesini ve süt yapımını sağlar.

-Ayrıca annelik iç güdüsünün ortaya çıkmasında etkilidir.

5. Folikül uyarıcı hormon (FSH):

FSH, dişilerde yumurtalıktaki folikülleri etkileyerek her ay bir folikülün gelişmesini ve yumurta hücrelerinin oluşumunu sağlar. Folikül hücrelerine östrojen hormonu salgılatarak dişiye özgü özelliklerin ortaya çıkmasında rol oynar. Erkeklerde ise sperm oluşumunu başlatır.

6. Lüteinleştirici hormon (LH):

-Kadınlarda yumurtalıklarda olgunlaşmış olan yumurtanın yumurta kanalına atılmasını (ovulasyonu) ve içinde yumurtanın gelişmiş olduğu folikül kesesinin korpus luteuma (sarı cisim) dönüşmesini sağlar.

-Ovulasyonun ardından korpus luteumdan östrojen ve progesteron hormonlarının salgılanmasını uyarır.

-Erkeklerde ise testislerde bulunan leydig hücrelerini uyararak testosteron hormon salgılanmasını sağlar.

NOT:

FSH ve LH hormonları gonadotropinler (eşeyssel bezleri uyaran hormonlar) olarak da adlandırılmaktadır.

7. Melanosit uyarıcı hormon (MSH):

-Derideki melanosit hücrelerini uyararak deriye renk veren melanin pigmentinin üretilmesini sağlar. Melanin pigmenti, derinin renginin koyulaşmasını sağlar ve güneşte koruyuculuk yapar.

B. Hipofizin Arka Lob Hormonları

-Hipofizin arka lobu, ön loptan farklı olarak beynin bir uzantısıdır, burada hormon üretimi olmaz.

-Hipotalamusta sentezlenen antidiüretik hormon (ADH) = (Vazopressin) ve oksitosin aksonlar aracılığı ile hipofizin arka lobuna taşınır ve burada depolanır. Gerektiğinde buradan kana verilir.

1. Antidiüretik hormon (ADH) = (Vazopressin):

-Kanın ozmotik basıncının ayarlanmasında görevlidir.

-Kanın ozmotik basıncı artarsa ADH salgısı artar. Böbrek kanalcıklarından suyun geri emilmesini sağlar. Böylece idrar çıkışını ve idrardaki su miktarını azaltarak kanın ozmotik basıncının yükselmesine engel olur.

NOT:

-ADH eksikliğinde, suyun geri emilimi azalır, vücuttan çok fazla su atılır, kanın glikoz yoğunluğu ve ozmotik basıncı artar, şeker hastalığına benzer belirtiler ortaya çıkar. Bu hastalığa **şekersiz şeker hastalığı** denir.

-Fazla miktarda tuzlu besinlerle beslenen bir insanda su içme isteği artar. ADH salgısı artar.

-Bol miktarda normal su içen bir insanda ADH salgısı azalır.

-Alkol alan bir insanda, alkolü seyrelterek atılmasını kolaylaştırmak için ADH salgısı azalır. Bundan dolayı alkol alan kişide çok idrar oluşturur.

2. Oksitosin:

-Hamileliğin sonlarına doğru salgısı artar.

-Doğum sırasında doğum sancısını başlatır, yani rahim kaslarının kasılmasını sağlar. Anneyi doğuma hazırlar.

-Doğum sonrasında ise anne memesindeki basıncı arttırarak sütün süt bezlerinden boşaltılmasını sağlar.

NOT:

LTH, annede süt yapımını ve süt kanallarının gelişmesini, oksitosin ise bu sütün kanallara akmasını sağlar.

NOT:

Paratiroit bezi, pankreas ve adrenal medulla hipofizin kontrolünde değildir.

SORU 11. (2009 - ÖSS / FEN-2)

İnsan vücudunda gerçekleşen hormonal olaylardan bazıları şunlardır:

- I. Glukagon hormonu miktarının artırılarak kanda glukoz miktarının artırılması
- II. Aldosteron hormonu miktarının azaltılarak vücuttan sıvı kaybının sağlanması
- III. Vasopressin hormonu miktarının artırılarak vücutta su tutulmasının sağlanması

Bu olaylardan hangilerinin gerçekleşmesi, yüksek kan basıncının normal düzeyine geri dönmesini sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

SORU 12. (2000 ÖSS)

Memeli bir hayvanın düşmandan kaçabilmesi için hormon bezleri, kas sistemi, sinir sistemi, duyu organları aşağıdakilerin hangisinde verilen sırayla etkinlik gösterir?

- A) Duyu organları-kas sistemi-hormon bezleri-sinir sistemi
B) Kas sistemi- sinir sistemi-duyu organları-hormon bezleri
C) Duyu organları-sinir sistemi- hormon bezleri- kas sistemi
D) Sinir sistemi-duyu organları-kas sistemi-hormon bezleri
E) Duyu organları-kas sistemi- sinir sistemi-hormon bezleri

SORU 13. (1992 ÖSS)

İnsan vücudundaki hormonların miktarını belirlemek amacıyla, yaygın olarak aşağıdakilerden hangisi incelenmektedir?

- A) Kan B) Dışkı C) Tükürük
D) Gözyaşı E) Deri dökümü

SORU 14. (1991 ÖSS)

Normal bir insanda, yeterli miktarda su alınamamasına bağlı olarak vücutta su yetersizliği ortaya çıktığında;

- I. Hipofizden salgılanan antidiüretik hormon (ADH) miktarının artması
 - II. Kanın ozmotik basıncının artması
 - III. Böbrekten suyun geri emiliminin artması
- olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?**

- A) I-II-III B) I-III-II C) II-I-III
D) II-III-I E) III-II-I

SORU 15. (1993 ÖYS)

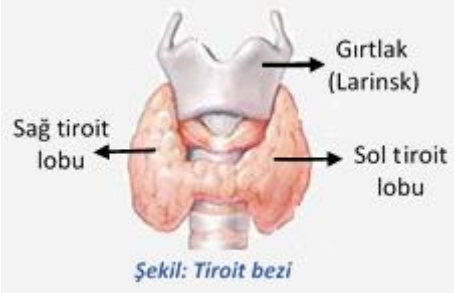
Aniden korkup, hızla kaçmaya başlayan bir insanda, kas aktivitesinin artması için;

- I. Böbrek üstü bezi korteksinin uyarılması
 - II. ACTH nin salgılanmaya başlaması
 - III. Hipotalamusun uyarılması
 - IV. Hipofizin uyarılması
 - V. Epinefrin (adrenalin) salgılanmaya başlaması
- olayları hangi sıraya göre gerçekleşir?**

- A) I-II-IV-III-V
B) II-III-IV-V-I
C) III-IV-II-I-V
D) IV-V-III-I-II
E) V-I-II-IV-III

2. TİROİT BEZİ

- Bütün omurgalılarda bulunan iki loplul bir bezdir.
- Gırtlakın hemen altında, soluk borusunun sağında ve solunda yer alan iki parçalı bir bezdir.
- Kan damarlarının en yoğun olduğu bezdir.



Şekil: Tiroit bezİ

- Tiroksin ve kalsitonin hormonları olmak üzere iki farklı hormon salgısı yapar.

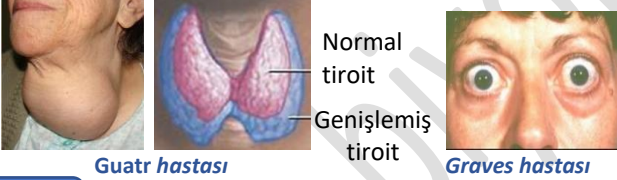
a. Tiroksin hormonu:

- Tiroksin, yapısında iyot bulunduran, amino asit türevli bir hormondur.
- Tiroksin hormonunun metabolik hızın ayarlanmasında doğrudan görevi vardır. Vücudun tüm hücrelerine etki ederek O₂ kullanımını artırır, böylelikle besinlerin daha hızlı parçalanmasını ve daha hızlı enerji üretilmesini sağlar.

NOT:

Tiroksin aynı zamanda mitokondri sayısını ve aktivitesini artırır.

- Kilo kaybına neden olur.
- Büyüme ve gelişme sırasında protein sentezini hızlandırır.
- Nabız ve tansiyonun artmasına neden olur.
- Küçük yaşlardaki eksikliği **kretenizme** (zekâ ve büyüme geriliği), yetişkinlerdeki eksikliği ise **miksodema** (uyuşukluk, vücut ısısının düşmesi) neden olur.
- Tiroksin hormonu iyot ile çalışabilen bir hormon olduğundan iyot eksikliğinde aktif şekilde çalışamaz ve hipotalamusa geri bildirim etkisi yapamaz. Bu durumda hipotalamus hipofizi, hipofiz ise tiroit bezini uarmaya devam eder ve tiroit bezİ büyümesi sonucunda **basit guatr** hastalığı ortaya çıkar.
- Eğer tiroit bezİ, tümör veya farklı hastalıklardan kaynaklanan durumlardan dolayı çok çalışır ve fazla miktarda tiroksin hormonu salgırsa bu durumda **iç guatr**, **zehirli guatr** veya **graves** adı verilen hastalık ortaya çıkar.
- Bu kişilerde aşırı yorgunluk, uykusuzluk, kilo kaybı, sinirlilik hâli, ellerde titreme, gözlerin öne fırlaması, aşırı terleme gibi belirtiler görülür.
- Zehirli guatr hastalarında halk arasında atom tedavisi olarak bilinen tedavi sürecinde radyoaktif iyotla tiroit bezİ küçültülür.



Guatr hastası

Graves hastası

NOT:

-Normalden fazla tiroksin salgılandığında (**hipertiroidizm**); Metabolizma hızı artar. Vücutta ısı üretimi artar. Kilo kaybı görülür. (Çok yediği halde) Kan basıncı artar. Aşırı sinirlilik durumu görülür. Göz küreleri dışarı fırlar. (Graves)

b. Kalsitonin hormonu:

- Kandaki kalsiyum seviyesini ayarlayan bir hormondur.
- Kandaki fazla kalsiyumun (D vitamini yardımı ile) kemiğe geçmesini sağlar.
- Ayrıca böbreklere etki ederek kalsiyumun geri emilmesini azaltır ve idrarla daha fazla atılmasını sağlar. Bağırsaklardan da kalsiyumun geri emilimini azaltır.

NOT:

Kalsitonin salgısı artan bir insanda; Kemik sertliği artar, kanın osmotik basıncı azalır, bağırsak ve böbreklerden kana emilen kalsiyum azalır.

NOT:

Tiroksin hormonu hipofiz denetiminde salınırken kalsitonin hipofiz denetiminde salınmaz.

3. PARATİROİT BEZİ

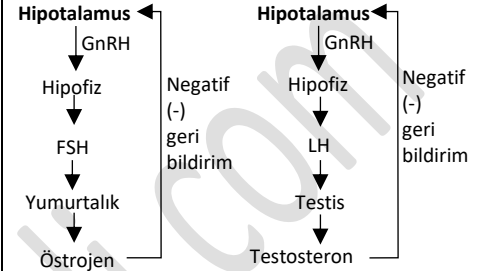
- Tiroit bezinin arka yüzeyinde bulunan mercimek büyüklüğündeki dört küçük bezdir.
- Parathormon adı verilen hormonu salgılar.

SORU 16. (1994 ÖYS)

Aşağıdaki olayların hangisinde, böbrek üstü bezleri ile pankreasın salgıladığı bazı hormonlar birlikte rol oynar?

- A) Ovulasyonun gerçekleşmesi
- B) Spermatogenezin gerçekleşmesi
- C) Kemik ve kandaki kalsiyum tuzlarının dengelenmesi
- D) Süt bezlerinin salgı çıkarması
- E) Kandaki glikoz miktarının dengelenmesi

SORU 17. Aşağıdaki şemalarda insanların dişi ve erkek bireylerinde üretilen hipofiz ve eşey hormonları ile geri bildirim mekanizmaları verilmiştir.



Buna göre,

- I. Hipofiz hormonları yumurtalık ve testisleri hormon salgılaması için uyarır.
- II. Kanda testosteron hormonunun artması hipofizin LH salgısını artırır.
- III. Östrojen hormonunun kandaki miktarı hipotalamus, hipofiz ve yumurtalık bezlerinin karşılıklı etkileşimi ile düzenlenir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
- D) II ve III E) I, II ve III

SORU 18.

Yanda gırtlakın hemen altında, soluk borusunun sağında ve solunda yer alan iki farklı endokrin bez verilmiştir.



Buna göre bu bezlerle ilgili,

- I. X bezinin büyümesi sonucu basit guatr oluşur.
 - II. Y bezi bütün vücudu etkileyen hormon salgılayabilir.
 - III. X ve Y bezlerinden salgılanan birer hormon zıt (antagonistik) etki göstererek kandaki kalsiyum miktarını dengeler.
 - IV. Y bezinin salgısı hipofiz bezi tarafından üretilen TSH hormonu ile denetlenir.
- yargılarından hangileri doğrudur?**
- A) Yalnız I B) I ve IV C) I ve III
 - D) I, II ve IV E) I, III ve IV

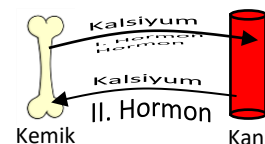
SORU 19. İnsanda kan şekerini düzenlemede etkili olan hormonlar; "İnsülin, Kortizol, adrenalin, glukagon" gibi hormonlardır.

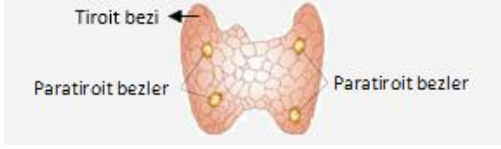
Buna göre, aşağıdaki tabloyu tamamlayınız.

Kan şekerini arttıran hormonlar	Kan şekerini azaltan hormonlar
.....

SORU 20. Kemik ve kan arasındaki kalsiyum alışverişi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

Buna göre numaralandırılmış olaylarda görev alan hormonları ve salgılandığı bezin adını yazınız.





NOT:

-Kalsitonin ve parathormon antagonist (zıt yönde) çalışır.

- Parathormon, kalsiyumun kemiklerden kana geçişini, böbreklerden fosforun atılmasını sağlar.
- Parathormon besinlerle alınan ve deride sentezlenen D vitamininin aktifleşmesini sağlar.
- Kanda kalsiyum seviyesi azaldığında salgısı artan parathormon sayesinde kemik dokudan kana kalsiyum geçişini hızlandırır.
- Kalsiyumun börek ve bağırsaklardan geri emilimini artırır.
- Ayrıca böbreklerden fosforun atılmasını hızlandırır ve kandaki fosfor miktarını azaltır.
- Parathormon miktarının kandaki seviyesi azalırsa kanda kalsiyum oranı da azalır. Bu durum, kaslarda ağrılı kasılmalar ve titremeler şeklinde kendini gösteren **tetani hastalığına** neden olur.
- Parathormon miktarının artması ise **böbrek taşı** oluşumuna neden olabilir.

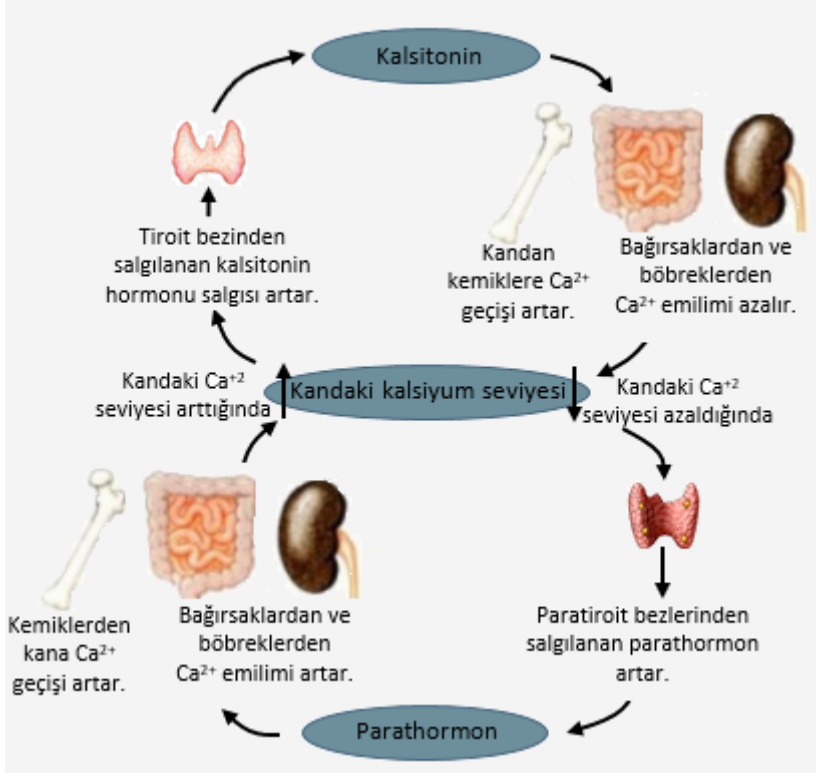
NOT:

Kanda kalsiyum yüksek ise;

- Tiroid bezinden kalsitonin salgılanır.
- Kandan kemiklere depolanmak üzere kalsiyum geçer.
- Böbreklerden kalsiyum geri emilimi azalır.
- Bağırsaklardan kalsiyum emilimi azalır.
- Kandaki kalsiyum normal düzeye iner.

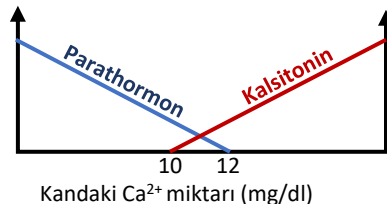
Kanda kalsiyum düşük ise;

- Paratiroit bezinden** salgılanan parathormon artar.
- Kalsiyum kemiklerden kana geçer.
- Böbreklerden kalsiyum geri emilimi artar.
- Bağırsaklardan kalsiyum emilimi artar.
- Kalsiyum normal seviyeye yükselir.



Şekil: Kanda kalsitonin ve parathormon yardımı ile kalsiyumun düzenlenmesi

İnsanda kan kalsiyum değerleri ile Parathormon-kalsitonin miktarındaki değişim grafiği

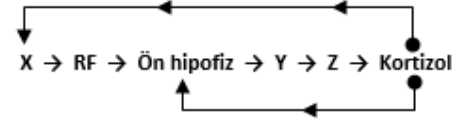


SORU 21. Kandaki kalsiyum dengesinin artırılması sürecinde,

- Kandaki parathormon miktarının artması
- Paratiroit bezinin uyarılması
- Kemikten kana kalsiyum geçmesi
- Kandaki kalsiyum miktarının düşmesi

olaylarının meydana gelme sırasını yazınız.

SORU 22. Aşağıdaki şemada insanda gözlenen bir feed-back (geri besleme) mekanizması gösterilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z yerine gelmesi gerekenleri yazınız.

- X :
Y :
Z :

SORU 23. Diyabet Tip 1 ve Tip 2 olmak üzere iki çeşittir. Bu iki çeşit diyabetin oluşma sebebini yazınız.

Diyabet türü	Oluşma sebebi
Tip 1
Tip 2

SORU 24. Kan şekeri düşen bir insanda;

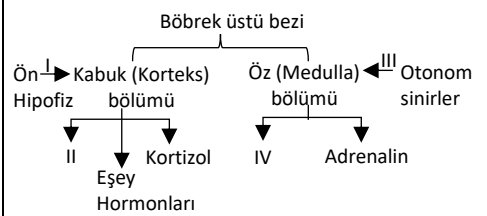
- Hipofizin uyarılması
- ACTH salgılanması
- Amino asitlerden glikoz oluşumu
- Hipotalamustan RF salgılanması
- Kandaki kortizol miktarının artması

olaylarının gerçekleşme sırasını yazınız.

SORU 25. Glukagon salgısı artan bir insanda;

- Kan şekeri artar / azalır.
- Kanın osmotik basıncı artar / azalır.
- Karaciğerdeki depo glikojen artar / azalır.

şeklinde verilen artar / azalır ifadelerinden uygun olanın altını çiziniz.



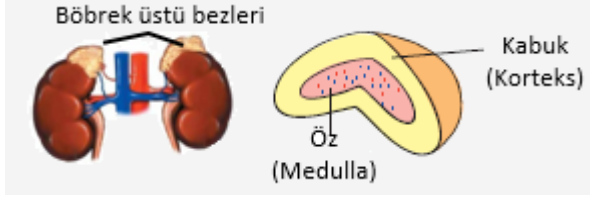
Buna göre şemada I, II, III ve IV ile gösterilen kısımlara gelmesi gereken hormonlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	RF	Aldosteron	Dopamin	Noradrenalin
B)	ACTH	Aldosteron	Asetil kolin	Noradrenalin
C)	Aldosteron	ACTH	Asetil kolin	Androjen
D)	ACTH	Androjen	Asetil kolin	Aldosteron
E)	Asetil kolin	Aldosteron	ACTH	Noradrenalin

4. BÖBREK ÜSTÜ BEZLERİ (ADRENAL BEZLER)

- Her bir böbreğin üst kısmında bulunan böbrek üstü bezleri adrenal bezler olarak da adlandırılır.

- Bezlerin böbreklerle doğrudan ilişkisi yoktur, böbreklerden bağımsız olarak çalışır.
- Hipofiz bezi ve sinir sisteminin kontrolünde çalışır.
- Bu bezler iki kısımdan meydana gelmiştir.
- Dışta kabuk (korteks) bölgesi, içte öz (medulla) bölgesi bulunur.



I. Kabuk Bölgesinden Salgılanan Hormonlar (Adrenal korteks hormonları)

-Hipofiz bezinin adrenokortikotropik hormon (ACTH) salgısı ile uyarılır.
-Adrenal korteks bölgesinde **kortizol, aldosteron ve adrenal eşey hormonları** gibi hormonlar üretilir.

a. Kortizol (glikokortikoidler):

- Hedef bölgesi karaciğerdir.
- Glikozun protein ve yağlar gibi karbonhidrat olmayan moleküllerden sentezlenmesini sağlayarak kan şekerini artırır.
- Karaciğerdeki glikojen deposunu artırır.
- Glikozun oksidasyonunu (yıkımını) önler.
- Özellikle açlık durumunda gerekli olan enerjinin glikoz yerine amino asit ve yağ asitlerinden elde edilmesini sağlar.
- Protein ve amino asitler üzerindeki yıkıcı etkisinden dolayı idrardaki azot miktarı artar.
- Stresli durumlarda salgısı artar.

NOT:

-Yaralanan insan bir süre acı hissetmez. Bunu sağlayan kortizol hormonudur. Sinir hücreleri kortizol hormonu etkisiyle acı duyusunu yavaş iletir. Yangısal tepkiye yol açan romatizmal hastalıklarda, alerjilerde tedavi amaçlı kortizol kullanılır.
-Aynı zamanda atletik yaralanmalarda ağrıyı gidermek için de kortizol enjeksiyonları kullanılır. Ayrıca bağışıklık sistemini de baskılar.

-**Kortizol salgısı artan bir insanda;** Kan şekeri artar. Karaciğerde üre sentezi artar. Böbreklerde süzülme artar. İdrardaki üre artar.

-Kortizol eksikliğinde;

-Kan şekeri düşer. Bunun nedeni amino asitlerden glikoz yapılamamasıdır. Glikoz üretimi azalınca karaciğerdeki glikojen harcanmakta ve depo glikojen bitince de kan şekeri düşmektedir.

b. Aldosteron (Mineralokortikoidler):

-Böbreklerden sodyum (Na⁺) ve klor (Cl⁻) iyonlarının geri emilimini artırır. Potasyumun (K⁺) ise geri emilimini azaltır. Böylece kan basıncı ve hacmi artar.

-Aldosteron az salgılanırsa;

- Kan basıncı düşer, doku sıvısı azalır.
- Kanda sodyum ve klor miktarı azalır, potasyum artar.
- Kaslarda yorgunluk görülür.
- Deride pigment birikimi sonucunda tunc renk oluşur. Buna **addison hastalığı** denir.
- Aldosteron hormonunun salgılanmaması durumunda yaşam biter.

-Aldosteron salgısı artarsa;

- Kandaki sodyum ve klor miktarı artar, potasyum miktarı azalır.
- Kan hacmi ve basıncı yükselir.
- Doku sıvısı miktarı artar. (Ödem oluşur.)
- Su içme isteği artar.
- ADH salgısı artar.
- Potasyum eksikliği nedeniyle sinir hücrelerindeki iletim aksar, kas zayıflaması oluşur.

c. Adrenal eşey hormonları:

-Normalde erkeklerde testislerde salgılanan testosteron (androjen) benzeri hormon ve az miktarda östrojen ve progesteron hormonları salgılanır.

-Bu hormonlar hem erkek hem de dişi bireylerde salgılanır.

-Erkek çocuklarda adrenal korteks çok çalışırsa, yetişkin erkek bireylerdeki ses kalınlaşması, kas gelişimi, vücut kıllanması, sakal ve bıyık çıkması gibi özellikler ortaya çıkar.

-Dişilerde adrenal korteks çok çalışırsa ses kalınlaşır, sakal çıkar ve eşeysel organlar körelir.

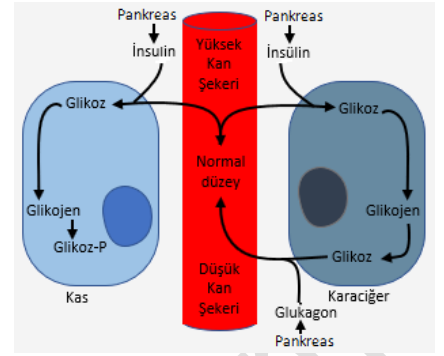
II. Öz Bölgesinden Salgılanan Hormonlar (Adrenal medulla hormonları)

-Böbrek üstü bezlerinin öz bölgesi, sempatik sinir sistemi kontrolünde çalışır.

-Buradan adrenalın (epinefrin) ve nördrenalın (nörepinefrin) (dövüş-veya-kaç) adı verilen iki hormon salgılanır.

-Adrenalin ve noradrenalin hormonları, aşırı sevinç, heyecan, stres, korku, üzüntü durumları yaşandığında salgılanır. Vücudu karşılaştığı zor durumlara karşı hazırlar.

SORU 27. Aşağıdaki şemada kandaki glukoz düzeyinin insülin ve glukagon hormonları tarafından düzenlenmesi gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) İnsülin ve glukagon hormonlarının kandaki miktarlarını belirleyen kandaki glukoz düzeyidir.
- B) Kan şekerinin yükselmesi pankreasın insülin salgısını artırır.
- C) İnsülin hormonu glukozun vücut hücrelerine geçirgenliğini artırır.
- D) Karaciğer hücresinde hem glukoz glikojene hem de glikojen glukozla dönüşebilir.
- E) Glukagon, düşük kan şekeri durumunda hem karaciğer hem de kas hücrelerinden glukoz geçişini uyararak kan şekerini yükseltir.

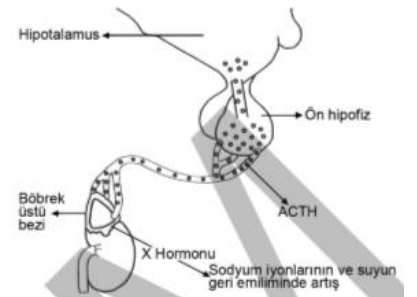
SORU 28. Aşağıda bazı hormonların düzensiz salgılanma durumları verilmiştir.

- Tiroksin hormonunun çocukluk döneminde az salgılanması sonucu oluşur.
- STH'nin yetişkin bireylerde fazla salgılanması sonucu oluşur.
- ADH'nin az salgılanması sonucu oluşur.
- Aldosteron eksikliğinde ortaya çıkar.

Buna göre aşağıdaki seçeneklerin hangisi yukarıda belirtilmemiştir?

- A) Miksodem B) Addison C) Kretenizm D) Akromegali E) Şekersiz şeker hastalığı

SORU 29. (2014 – LYS2 / BİY): Aşağıdaki şekilde, ACTH'nin (Adrenokortikotropik hormon) salgılanmasına bağlı olarak sentezlenen X hormonunun işlevi gösterilmiştir.



Buna göre, X ile gösterilen hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Aldosteron B) Adrenalin C) (ADH) D) Tiroksin E) Büyüme hormonu (STH)

SORU 30. Aşağıda verilen hormon-hedef doku eşleştirmelerinden hangisi yanlış verilmiştir?

- A) Progesteron → Döl yatağı
- B) Oksitosin → Döl yatağı ve süt bezleri
- C) ACTH → Böbrek kanalları
- D) LH → Yumurtalık ve testisler
- E) Prolaktin → Süt bezleri

a. Adrenalin (epinefrin):

- İskelet kasları ve karaciğerdeki glikojenin glikoza dönüşümünü hızlandırır.
- Karaciğerden kana glikoz geçmesini hızlandırarak, kan şekerini artırır. (Adrenalin kan şekerini düşük olması durumunda da, yüksek olması durumunda da artırır.)
- Yağ hücrelerinden yağ asitlerinin serbest bırakılarak enerji verici olarak kullanılmasını sağlar.
- Heyecan, korku, stres durumunda salgısı artar.
- Kalp atış hızını ve kan basıncını artırır.
- Kalp, beyin ve iskelet kaslarına giden damarların genişlemesini sağlar.
- Derideki kılcal damarları daraltır. Bu nedenle korkunca yüzün rengi sararır.
- Göz bebekleri büyür. Tüyler diken diken olur.
- Soluk alıp vermeyi hızlandırır.
- Sindirim sistemi faaliyetlerini yavaşlatır.
- Kanın pıhtılaşma süresini kısaltır.

b. Noradrenalin (norepinefrin):

- Adrenaline benzer etkileri vardır.
- Kılcal damarları daraltır. Kan basıncını artırır.
- Nöronların akson uçlarından da salgılanarak nörotransmitter olarak görev yapar.

5. PANKREAS

- Hem hormon salgılayan hem de sindirim enzimi salgılayan pankreas, karma bez olarak görev alır.
- Egzokrin bez olarak sindirim enzimlerini, endokrin bez olarak insülin ve glukagon hormonlarını salgılar.

a. İnsülin

- Pankreasın langerhans adacığindeki beta hücreleri tarafından salgılanır.
- Kandaki glikozun vücut hücrelerine geçmesini sağlayarak kan şekerini düşürür.
- Beyin hücreleri hariç tüm vücut hücrelerinin glikoza geçirgenliğini artırır.
- Glikozun fazlasının kas ve karaciğerde glikojen olarak depo edilmesini sağlar.
- Kas hücrelerinin ve yağ doku hücrelerinin kandan daha fazla glikoz almalarını uyarır.
- Protein sentezini artırır.

b. Glukagon:

- Langerhans adacığının alfa hücrelerinden salgılanır.
- Kanın glikoz seviyesini artırıcı yönde etki yapar.
- Açlık durumunda kan şekeri düştüğünde salgılanan glukagon, karaciğerde glikojen yıkımını sağlar ve kana glikoz salınımını uyarır, yağ dokularında yağ yıkımını sağlar.

NOT:

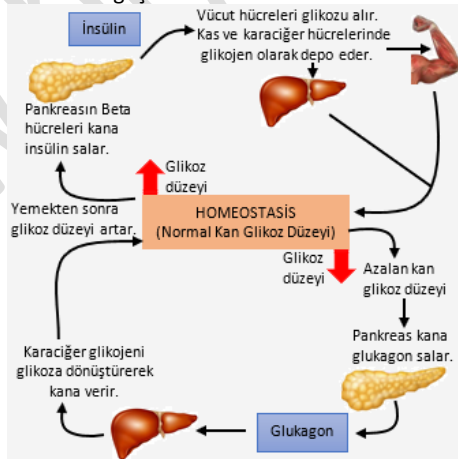
-Glukagon kas hücrelerinde depo edilen glikojene etki etmez.

Kandaki glikoz miktarının Ayarlanması

- Kandaki glikoz miktarını adrenalin, insülin ve Glukagon hormonları düzenler.
- Kandaki şeker miktarını kontrol eden yapılar, pankreas, karaciğer ve böbrek üstü bezleridir.
- Stres veya vücut zor durumda kaldığında sempatik sinirlerin etkisi ile böbrek üstü bezinin öz (medulla) bölgesinden **adrenalin** salgılanır. Adrenalin, kas ve karaciğerdeki glikojen yıkımını uyarır. Glikozların karaciğerden kana geçmesini hızlandırır.

NOT:

Kaslardaki glikojeni oluşturan glikozlar fosfat içerdiği için kana geçemezler. Kas hücresinin içinde kullanılırlar. O nedenle kan şekerini yükseltmezler.



Şekil: Kandaki şeker miktarının üç hormonun etkileşimi ile ayarlanması

NOT:

Glukagon, kortizol, adrenalin bir de STH (büyüme hormonu) hormonları kan şekerini artırır. Glukagon ve adrenalin glikojeni glikoza çevirerek, kortizol protein ve yağları glikoza çevirerek, STH ise yağ kullanımını artırarak kan şekerini yükseltir. -Adrenalin ve insülin hem karaciğer hem de kaslara etki ederken, glukagon sadece karaciğere etki eder.

Şeker Hastalığı (Diabetes mellitus)

Kandaki glikozun normal seviyesi 80-90 mg/100 mL'dir. Halk arasında şeker hastalığı olarak bilinen *Diabetes mellitus*, insülin hormonunun yetersiz olması veya hiç olmaması durumunda kan şekerinin normalin üzerinde bulunması durumudur.

CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

1. Verilen olayların doğru sıralaması; III. kanda kalsiyum miktarının normal seviyesinin altına düşmesi, II. paratiroid bezinin uyarılması, I. parathormonun kandaki seviyesinin artması, IV. kemiklerden kana kalsiyum geçişi şeklinde olmalıdır. Bu durumda I ve III ile verilen olaylar yer değiştirmelidir.

Cevap: B

2. Kan şekeri pankreas tarafından düzenlenir. III numara ile gösterilmiştir. İç salgı bezlerinin uyarılmasını hipofiz yapar. I numara ile gösterilmiştir. Stres altında metabolizmanın hızlandırılmasını adrenalin sağlar. Böbrek üstü bezi tarafından üretilir. II numara ile gösterilmiştir.

Cevap: E

3. Hormonlar ancak onu tanıyan reseptörlere sahip olan dokulara veya organlara etki edebilir.

Cevap: A

4. Kortizol, glukozun protein ve yağlar gibi karbonhidrat olmayan moleküllerden sentezlenmesini sağlayarak kan şekerini artırır. Luteleştirici hormon (LH) ise ovulasyonu sağlar.

Cevap: D

5. ADH, kan ozmotik basıncı arttığında böbrek kanalından suyun geri emilmesini sağlar. I. ve II de verilenler kan ozmotik basıncını azaltır. Dolayısı ile ADH salgısını uyarır. Ancak III de verilen, plazma ozmotik basıncının artması ADH salgısını da uyaracaktır.

Cevap: C

6. Adrenalin glikojeni glikoza çevirerek, kortizol protein ve yağları glikoza çevirerek kanda glukoz düzeyini artırır.

Cevap: E

7. -Parathormon, kalsiyumun kemiklerden kana geçişini, böbreklerden fosforun atılmasını sağlar.

Cevap: A

8. LH, Kadınlarda yumurtalıklarda olgunlaşmış olan yumurtanın yumurta kanalına atılmasını (ovulasyonu) ve içinde yumurtanın gelişmiş olduğu folikül kesesinin korpus luteuma (sarı cisim) dönüşmesini sağlar. Erkeklerde ise testislerde bulunan leydig hücrelerini uyararak testosteron hormon salgılanmasını sağlar.

Cevap: A

9. Hormonal bezler sadece hayvanlarda bulunur. Bitkisel hormonlar, aktif büyüme gösteren kök ve gövde uçlarında, meyvelerde ve genç yapraklarda yer alan hücreler tarafından sentezlenir.

Cevap: D

10. İnsülin miktarının azalması, hücrelerin glukoz alımını yavaşlatır, karaciğerdeki glukoz miktarı azalır ve bütün bunların sonucunda kandaki glukoz miktarı artar.

Cevap: D

Şeker hastalığının erken belirtileri;

-**Çok sık idrara çıkma:** Kanda aşırı glikozdan dolayı böbreklerden glikoz geri emilemez ve idrarla glikoz atılmaya başlanır. Buna bağlı olarak da glikozun atılması için idrar miktarı artmaktadır.

NOT:

-Sağlıklı bireylerin idrarlarında glikoz bulunmaz.

-**Çok su içme:** İlk belirtiyeye bağlı olarak kaybedilen sudan dolayı vücudun su ihtiyacının artması sonucu oluşur.

Çok acıkma: İnsülin yetersizliğinden dolayı her ne kadar kandaki glikoz oranı fazla da olsa glikoz hücrelere geçemediğinden enerji gereksinimi artar, vücuttaki protein ve yağ depoları kullanılmaya başlanır. **İki tip şeker hastalığı vardır:**

-**Tip I Şeker Hastalığı (insüline bağımlı diyabet):** Daha çok çocuklarda ve 40 yaşın altındaki genç erişkinlerde görülür. İnsülin eksikliğinden oluşur. Bağışıklık sistemi insülin üreten pankreasın beta hücrelerini tahrip ettiği için insülin yetersizliği oluşur. Bundan dolayı Tip I diyabet bir **otoimmün hastalıktır**. Bu hastalar ömür boyu insülin hormonu almak zorundadır.

-**Tip II diyabet (insüline bağımlı olmayan diyabet):** Genellikle 45 yaş üstü erişkinlerde ve şişman (obez) kişilerde görülür. Tip II şeker hastalığında hedef hücrelerdeki reseptörler insüline karşı gerekli tepkiyi gösteremezler. Glikoz reseptörlerinin bozulmasına bağlı olarak glikozun hücrelere girememesi **insülin direnci** olarak tanımlanır ve yaklaşık tüm diyabetlilerin %90'ı insülin direnci yaşamaktadır. Bu durum daha çok ailede diyabet olan, şişman, fiziksel aktivitesi olmayan ve kan yağları yüksek olanlarda ortaya çıkar.

NOT:

Şeker hastalarında hücrelere yeterli glikoz geçemediğinden, hücreler enerji elde etmek için yağ asitlerini ve amino asitleri kullanır. Bunun sonucunda kan ve idrardaki amonyak ve üre miktarı artar. Ayrıca protein yetersizliğine bağlı olarak yaraları geç iyileşir ve bağışıklık sistemi (vücut direnci) zayıflar.

6. EŞEYSEL BEZLER: Üreme sistemi hormonları erkeklerde testis, kadınlarda ovaryumlardan üretilir. Hem üreme hücreleri hem de hormon üretmeleri nedeniyle karma bezlerdir.

-Üç çeşit üreme hormonu vardır. Bunlar; östrojen, progesteron ve testosterondur.

-Hipofiz bezinden salgılanan hormonlarla çalışması düzenlenir.

A. OVARYUMLAR (YUMURTALIKLAR)

-Dişi bireylerde bulunan bir çift bezdir. Ergenlik ile birlikte östrojen ve progesteron hormonlarını salgılar.

-Dişilerde birincil eşey karakteridir.

a. Östrojen:

-Hipofiz besinin FSH hormonu etkisi ile yumurtalıklardaki folikül yapılarından salınır.

-Mitoz bölünmeyi hızlandırarak döş yatağı duvarının kalınlaşmasını sağlar.

-Uterus hücrelerine bol kan damarı gelmesini sağlar.

-Uterustaki doku sıvısı miktarını artırır.

-Böylece uterus iç çeperinin gelişmesini sağlar.

-Dişiye özgü ince ses gelişimi, üreme organlarının gelişimi, dişiye özgü vücut yapısını kazanması gibi ikincil eşey özelliklerin ortaya çıkmasına neden olur.

b. Progesteron:

- Hipofizden salgılanan LH'nin yumurtalığı etkilemesi ile salınır.

-Yumurtalıklarda korpus luteumdan (sarı cisimden), gebelik süresince plasentadan salınır.

- Embriyonun tutunması için döş yatağının hazırlanmasını sağlar.

-Endometriyumun gelişmesini sağlar.

-Fallop tüpü hücrelerinde besin depo edilmesini sağlar.

- Gebelik durumunda döş yatağında kas kasılmasını önleyerek gebeliğin sürmesini sağlar.

Azalırsa düşük gerçekleşebilir.

B. TESTİSLER

-Erkeklerde bulunan bir çift bezdir.

- Hipofizin FSH ve LH hormonlarının etkisiyle testosteron salgılar.

Testosteron:

-Testislerin seminifer tüpçüklerindeki Leydig hücreleri tarafından salınır.

-Eşeyssel olgunlaşmayı sağlar.

-Erkekler için özgü kıllanma, ses kalınlaşması, kas gelişmesi gibi ikincil eşey özelliklerin ortaya çıkmasını sağlar.

-Ergenlikten itibaren spermlerin olgunlaşmasını sağlar.

7. TİMÜS BEZİ: Göğüs boşluğunda bulunan timüs bez, lenf sistemine de dâhil olan bir organdır. Yeni doğan bebeklerde büyük olan bu bez, yaş ilerledikçe küçülür. Çocukluk döneminde maksimum aktivite ile çalışır.

-Timüs bez, bağışıklık sistemi hücrelerine ait olan T-lenfosit hücrelerinin işlevsel özellik kazandığı yerdir.

-Timüs bez, T-lenfositlerin timusta veya diğer lenf sistemi organlarında gelişmesinde ve korunmasında önemli rolü olan timik hormon üretir.

-Timüs hormonları, ayrıca hipofizden salgılanan LH, FSH hormonlarının salınmasını baskılar.

11. Aldosteron hormonu böbreklerden Na ve Cl'un emilimini artırarak vücutta su tutulmasını sağlar. Aldosteron artarsa su kaybı azalır, kan hacmi artar ve kan basıncı yükselir. Yüksek kan basıncının normale dönmesi için aldosteron miktarı azaltılmalıdır.

-Glukagon artarsa kanda glukoz miktarı artar, baasınç yükselir.

-Vazopressin (ADH) artarsa suyun geri emilimi artar, basınç yükselir.

Cevap: B

12. Duyu organları ile düşman fark edilir. Duyu organlarından alınan uyarılar sinir sisteminde değerlendirilir. Değerlendirme sonucu hormonlar salgılanır. Kas sistemi ile düşmandan kaçılır.

Cevap: C

13. Hormonlar, genellikle endokrin (iç salgı) bezlerinden salgılanan, hedef organlara kan ile taşınan organik kimyasal uyarıcılardır, düzenleyicilerdir.

Cevap: A

14. Olayların gerçekleşme sırası;

II. Kanın osmotik basıncının artması

I. Hipofizden salgılanan antidiüretik hormon (ADH) miktarının artması

III. Böbrekten suyun geri emiliminin artması

Cevap: C

15. Olayların gerçekleşme sırası;

III. Hipotalamusun uyarılması

IV. Hipofizin uyarılması

II. ACTH nin salgılanmaya başlaması

I. Böbrek üstü bezi korteksinin uyarılması

V. Epinefrin (adrenalin) salgılanmaya başlaması

Cevap: C

16. Pankreastan salgılanan insülin kan şekerini düşürürken böbrek üstü bezlerinden salgılanan adrenalin ve kortizol kan şekerini artırır.

Cevap: E

17. Testosteron hormonu ile hipotalamus arasında negatif (-) geri bildirim vardır.

Testosteron hormonunun artışı hipotalamusu uyararak GnRH salgısını keser. GnRH salgılanmaz ise hipofiz uyarılmaz ve LH salgılanmaz.

Cevap: C

18. I. X bezi tiroit bezidir, büyümesi sonucu basit guatr oluşur.

II. Y bezi paratiroit bezidir. Sadece belirli doku (kemik gibi) ve organları etkileyen sadece parathormon üretir.

III. X ve Y bezlerinden salgılanan kalsitonin-parathormon, zıt (antagonistik) etki göstererek kandaki kalsiyum miktarını dengeler.

IV. Y bezinin salgısı hipofiz bezi tarafından üretilen TSH hormonu ile denetlenmez. TSH, X'i denetler.

Cevap: C

19.

Kan şekerini arttıran hormonlar	Kan şekerini azaltan hormonlar
Kortizol, adrenalin, glukagon	İnsülin

8. EPİFİZ BEZİ: Ara beyinde bulunan çok ufak bir bezdir.

-**Melatonin (karanlığın hormonu) adı verilen hormonu salgılar.** Bu hormonun salgısı, göze giren ışığın retina üzerine düşmesi ile kontrol edilir. Karanlık ortamda melatonin salgısı artar. Ayrıca mevsimsel geçişlerde gün uzunluğuna bağlı olarak ortaya çıkan değişikliklerle ilgili vücuttaki işlevleri düzenler (biyoritim).

NOT:

Melatonin erken ergenliğe geçişi önler.

Endokrin Kontrol Mekanizması (Feed Back)

-Endokrin bezlerin birbirini etkileyerek kandaki hormon düzeyinin ayarlanmasına **geri bildirim (feed-back)** denir. İki şekilde gerçekleşebilir;

1. Pozitif geri bildirim (Pozitif feed back): Hipofizin sürekli olarak bir endokrin bezi uyararak hormon üretimini sağlamasıdır.

-Pozitif geri bildirim mekanizmasında, hem uyarı hem de tepkinin arttığı görülür. Örneğin hipofizin arka lobundan salgılanan oksitosin hormonu hedef hücreye (rahim) kan yoluyla ulaştığında özel reseptörlere bağlanarak özgül bir yanıtın oluşmasını sağlar (rahim kaslarının kasılması). Oksitosin için oluşturulan yanıt pozitif geri bildirim döngüsü oluşturur, doğum esnasında ve sonrasında rahim kasılması devam eder.

NOT:

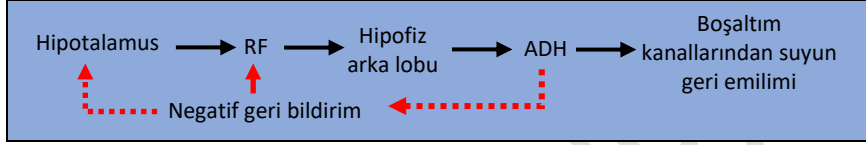
-Oksitosin hormonu süt bezlerinden süt salgılanmasını da uyarır ve süt salgılanma mekanizmasında pozitif geri bildirim görülür.

2. Negatif geri bildirim (Negatif feed back): Bir endokrin bezden salgılanan hormon vücutta gerekli aktiviteyi gösterdikten sonra hipofizi etkileyerek, hipofizin hormon salgısını engellemesidir.

Negatif geri bildirim mekanizmasında, hormonun etki ettiği hücrede sentezlenen ürün, hormon salgılayan endokrin bezin aktivitesini baskılar. Örneğin hipofiz TSH salgılayarak tiroit bezini uyarır. Tiroit bezine kana tiroksin hormonu salgılar. Tiroksin hormonu kanda belli bir seviyeye ulaştığında hipofizi etkileyerek TSH salgısını azaltmasına neden olur.

NOT:

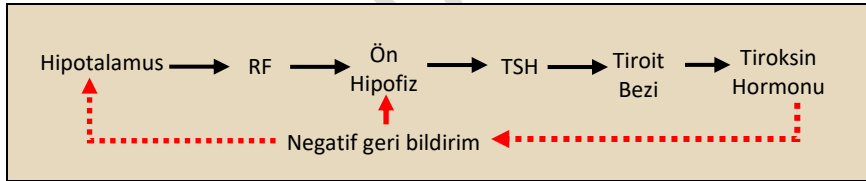
Pozitif geri bildirim hormon üretimini ve tepkiyi artırırken negatif geri bildirim durumun eski hâline geri dönmesine yardımcı olur. Bu yüzden iç dengede (homeostasi) negatif geri bildirim daha çok görülür.



Şema: Vücudun su dengesinin düzenlenmesi



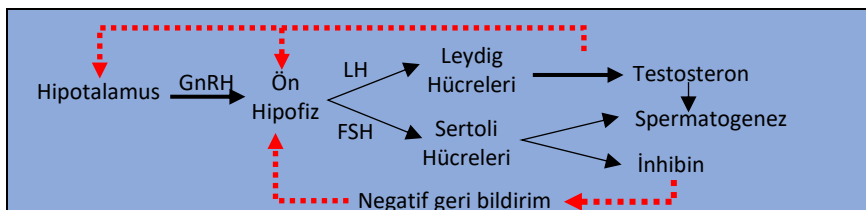
Şema: Hipotalamus, hipofiz ve böbrek üstü bezleri arasında geri bildirim mekanizması



Şema: Hipotalamus, hipofiz ve tiroit bezi arasındaki geri bildirim mekanizması



Şema: Dişi üreme sisteminin hormonlarla kontrolü



Şema: Erkek üreme sisteminin, hormonlarla kontrolü

NOT:

Ayrıca; mide gastrin hormonu, ince bağırsak enterogastrin, sekretin ve kolesistokinin hormonları, karaciğer ve böbrek hücreleri eritropoetin hormonu üreten organlardır. Bu hormonların etkilerine ilerideki konularda yer geldikçe değinilecektir.

20.

Hormon	Adı	Salgılandığı bez
I. Hormon	Parathormon	Paratiroit
II. Hormon	Kalsitonin	Tiroit

21. IV-II-I-III

22.

X: Hipotalamus

Y: ACTH

Z: Böbrek üstü bezi kabuk bölgesi (Adrenal korteks)

23.

Diyabet türü	Oluşma sebebi
Tip 1	İnsülinin hiç veya yeterli üretilmemesidir.
Tip 2	Daha çok insülin direnci ile ortaya çıkar. İnsülin yeterince salınır fakat etkili olamaz.

24. IV-I-II-V-III

25. Glukagon salgısı artan bir insanda;

-Kan şekeri **artar** / azalır.

-Kanın osmotik basıncı **artar** / azalır.

-Karaciğerdeki depo glikojen **artar** / **azalır**.

26. Cevap: B

27. Glukagon, düşük kan şekeri durumunda sadece karaciğer hücrelerinden glukoz geçişini uyararak kan şekerini yükseltir.

Cevap: E

28. -Tiroksin hormonunun çocukluk döneminde az salgılanması sonucu oluşur. (**Kretinizm**)

-STH'nin yetişkin bireylerde fazla salgılanması sonucu oluşur. (**Akromegali**)

-ADH'nin az salgılanması sonucu oluşur. (**Şekersiz şeker hastalığı**)

-Aldosteron eksikliğinde ortaya çıkar. (**Addison**)

- Yetişkinlerdeki tiroksin eksikliği **miksodema** (uyuşukluk, vücut ısısının düşmesi) neden olur. Soruda verilmemiştir.

Cevap: A

29. Böbreklerden sodyum (Na⁺) ve klor (Cl⁻) iyonlarının geri emilimini artırır.

Cevap A

30. ACTH, Böbrek kanallarını değil böbrek üstü bezinin kabuk bölgesini (adrenal korteksi) uyarır. Böbrek organı ile böbrek üstü bezlerinin doğrudan bir bağlantısı yoktur.