

TÜM TUS SORULARI 34. BASKI REFERANS TABLOSU AĞUSTOS 2024

	Aynı ya da çok benzer soru sayısı (ve soru numaraları)	Aynı bilgiyi bir farklı açıdan soran soru sayısı - ilk sütundakiler hariç - (ve soru numaraları)	TTS'deki açıklama ile yapılabilen soru sayısı - ilk iki sütundakiler hariç - (ve soru numaraları)
TTS ANATOMİ (7 soru)	2 soru (9, 186)	3 soru (1, 3, 6)	2 soru (3, 187)
TTS FİZYOLOJİ HİSTOLOJİ ve EMBRİYOLOJİ (19 soru)	3 soru (19, 20, 26)	2 soru (14, 89)	14 soru (16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 34, 39, 96, 98, 104)
TTS BİYOKİMYA (15 soru)	3 soru (32, 39, 45)	2 soru (30, 46)	10 soru (19, 29, 31, 33, 35, 36, 38, 42, 114, 174)
TTS MİKROBİYOLOJİ (42 soru)	10 soru (47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 102, 103, 167)	10 soru (50, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 167)	22 soru (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 101, 102, 103, 167)
TTS PATOLOJİ (24 soru)	7 soru (68, 73, 77, 81, 113, 120, 173)	3 soru (67, 71, 80)	14 soru (63, 64, 69, 70, 72, 75, 76, 79, 105, 116, 126, 133, 153, 164)
TTS FARMAKOLOJİ (18 soru)	5 soru (25, 26, 39, 84, 95)	4 soru (96, 98, 99, 182)	9 soru (37, 85, 86, 88, 89, 91, 92, 100, 110)
TTS DAHİLİYE (46 soru)	12 soru (98, 105, 107, 111, 114, 115, 133, 134, 151, 159, 173, 181)	10 soru (34, 45, 75, 81, 82, 106, 109, 162, 179, 198)	24 soru (19, 22, 24, 63, 67, 68, 71, 74, 80, 95, 102, 104, 108, 112, 113, 117, 120, 122, 132, 139, 148, 149, 153, 154)
TTS PEDIATRİ (43 soru)	8 soru (32, 53, 71, 114, 115, 138, 149, 150)	19 soru (30, 38, 40, 45, 51, 51, 81, 120, 126, 139, 144, 146, 151, 153, 154, 159, 180, 181, 182, 184)	16 soru (19, 37, 61, 106, 107, 112, 118, 132, 137, 147, 152, 155, 156, 158, 163, 174)
TTS GENEL CERRAHİ (21 soru)	6 soru (74, 132, 134, 166, 173, 175)	9 soru (34, 80, 82, 108, 109, 116, 176, 178, 179)	6 soru (105, 111, 113, 117, 161, 171)
TTS KADIN DOĞUM (11 soru)	2 soru (196, 198)	1 soru (195)	8 soru (38, 117, 192, 193, 194, 197, 199, 200)
TTS KÜÇÜK STAJLAR (34 soru)	7 soru (6, 98, 105, 124, 125, 126, 186)	1 soru (5)	26 soru (42, 65, 67, 68, 69, 75, 81, 96, 120, 128, 129, 131, 133, 134, 135, 144, 145, 156, 160, 165, 174, 181, 182, 184, 185, 189)

Branş branş orijinal soru ile TTS 34. Baskı alt alta kanıtlı referanslar için:



www.tusdata.com



Meditercih 2024 Ağustos

Sonbahar 2024 Biyokimya Tüm TUS Soruları Referansları

Soru	Biyokimya	Açıklama
19. Stres karşısında katekolaminlerin sentezini sağlayan kromaffin hücreler adrenal bezin hangi bölgesinde bulunur? A) Zona fasikülat B) Zona retikülaris C) Zona glomerüloza D) Medulla E) Subkapsüler bölge	Sayfa 337 (96. Sorunun açıklaması)	Açıklamada soruyu cevaplayan net bilgi var.
29. Hemoglobin A1c oluşumunda, glukoz hemoglobine aşağıdaki amino asitlerden hangisi aracılığı ile bağlanır? A) Glisin B) Valin C) Histidin D) Prolin E) Triptofan	Sayfa 58 (141. Sorunun soru kalıbında ve açıklamasında)	Açıklamada soruyu cevaplayan net bilgi var.
30. Hiperürisemi, laktik asidoz, hiperlipidemi ve açlık durumunda hipoglisemi ile karakterize bir hastada aşağıdaki enzimlerden hangisinin eksikliği en olasıdır? A) Glukoz-6 fosfataz B) Asit maltaz C) Amilo alfa (1→6) glukozidaz D) Lizozomal alfa (1→4) glukozidaz E) Glikojen fosforilaz	Sayfa 225 (15. Soru ve açıklamasında)	Soru farklı açıdan sorulmuş. Açıklamada soruyu cevaplayan net bilgi var.
31. Karbamoil fosfat sentetaz enziminin sitoplazmik ve mitokondriyal izoformları arasında ortak olan özellik aşağıdakilerden hangisidir? A) Kullandıkları karbon kaynakları B) N-asetil glutamat tarafından aktive edilmeleri C) Kullandıkları azot kaynakları D) Aktivitelerinin üridin difosfat tarafından inhibe edilmesi E) Eksikliklerinde orotik asidüri görülmesi	Sayfa 225 (38. Sorunun açıklamasında)	Açıklamada soruyu cevaplayan net bilgi var.
32. Termde ve normal doğmuş 2 günlük erkek bebek beslenme güçlüğü, kusma ve sürekli uyku hâli nedeniyle getiriliyor. Hastada ensefalopati ve respiratuvar alkaloz tespit ediliyor. Laboratuvar incelemesi sonucunda serum amonyak yüksekliği, serum üre düşüklüğü ve idrarda glutamin ve orotik asit düzeylerinin yüksekliği rapor ediliyor. Bu bebekte aşağıdaki enzimlerden hangisinin eksikliği en olasıdır? A) Arjinaz B) Arjininosüksinat liyaz C) Arjininosüksinat sentetaz D) Karbamoil fosfat sentetaz E) Ornitin transkarbamoilaz	Sayfa 155 (104. Soru ve açıklamasında) Sayfa 229 (29. Soru ve açıklamasında)	Soru benzeri Açıklamada soruyu cevaplayan net bilgi var. Soru çok benzeri Açıklamada soruyu cevaplayan net bilgi var.
33. Karaciğerin okside etme kapasitesinin düşük olduğu amino asitler aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir? A) Fenilalanin - Tirozin B) Alanin - Glisin C) Prolin - Treonin D) Lösin - Valin E) Aspartat - Glutamat	Sayfa 161 (125. Sorunun açıklamasında)	Açıklamada soruyu cevaplayan net bilgi var.
35. Açlık durumunda karaciğerde aşağıdaki enzimlerden hangisinin aktivitesi anlamlı olarak artar? A) Glukokinaz B) 3-hidroksi-3-metilglutaril-KoA redüktaz C) Asetil-KoA karboksilaz D) Pirüvat dehidrogenaz E) Karnitin palmitoilttransferaz-I	Sayfa 322 (Tablo)	Tabloda soruyu cevaplayan net bilgi var.
36. Adipositlerde yağ depolanabilmesi için aşağıdaki glikoliz metabolitlerden hangisine gereksinim vardır? A) Fosfoenol pirüvat B) Dihidroksiaseton fosfat C) Fruktoz-6 fosfat D) Glukoz-6 fosfat E) Pirüvat	Sayfa 123 (45. Sorunun açıklamasında)	Açıklamada soruyu cevaplayan net bilgi var.

Temel	38. Adrenal bezde aşağıdaki enzimlerden hangisinin eksikliği mineralokortikoid, glukokortikoid ve androjen hormonlarının sentezini bozar? A) 21-alfa-hidroksilaz B) 11-beta-hidroksilaz C) 3-beta-hidroksisteroid dehidrogenaz D) 5-alfa-redüktaz E) 17-alfa-hidroksilaz	Sayfa 313 (Şekil)	Şekilde soruyu cevaplayan net bilgi var.
Temel	39. Amino asitlerden sentezlenen nörotransmitterlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur? A) Histamin, lizin metabolizması sonucu oluşur. B) GABA (gamma-aminobütirat), glutamat metabolizması sonucu oluşur. C) Serotonin, tirozin metabolizması sonucu oluşur. D) Nitrik oksit, asparajin metabolizması sonucu oluşur. E) Glisin, aspartat metabolizması sonucu oluşur.	Sayfa 181 (199. Soru ve açıklaması)	Soru benzeri Açıklamada soruyu cevaplayan net bilgi var.
Temel	42. Aşağıdaki proteinlerden hangisi serumda bulunmayıp beyin omurilik sıvısında patolojik durumlarda ortaya çıkar? A) Prealbumin B) IgA C) Tau protein D) Haptogloblin E) IgG	Sayfa 186 (215. ve 217. Sorunun açıklaması) Sayfa 196 (250. Sorunun açıklaması)	Açıklamalarda soruyu cevaplayan net bilgi var.
Temel	45. Aşağıdaki koenzimlerden hangisi için reaksiyon tipi ve eksikliğinde gelişen klinik tablo doğru olarak eşleştirilmiştir? A) Tiamin – Hidroksilasyon reaksiyonu – Pellegra B) Biotin – Açıl grubu transferi – Nöral tüp defekti C) Folik asit – Aldehit grubu transferi – Beriberi D) Riboflavin – Deaminasyonu reaksiyonu – Depresyon E) Kobalamin – Metil grubu transferi – Pernisiyöz anemi	Sayfa 266 (13. Soru ve açıklaması)	Soru benzeri Açıklamada soruyu cevaplayan net bilgi var.
Temel	46. Aşağıdaki enzim – kofaktör eşleştirmelerinden hangisi doğrudur? A) Hekzokinaz – Magnezyum B) Pirüvat kinaz – Bakır C) Üreaz – Demir D) Karbonik anhidraz – Manganez E) Karboksipeptidaz – Potasyum	Sayfa 290 (101. Soru ve açıklaması)	Soru farklı açıdan sorulmuş. Açıklamada soruyu cevaplayan net bilgi var.
Klinik	14. Hemolitik anemili bir hastada, etiyolojiden bağımsız olarak aşağıdaki laboratuvar bulgularından hangisinin saptanması <u>en az</u> olasıdır? A) Artmış haptogloblin düzeyi B) Polikromazi C) Artmış LDH düzeyi D) Artmış retikülosit sayısı E) Artmış indirekt bilirubin düzeyi	Sayfa 194 (244. Sorunun açıklaması)	Doğru seçeneğe ulaşmayı sağlayan kritik bilgiyi içeren açıklama
Klinik	74. Obezite için yapılan Roux-en-Y gastrik by-pass ameliyatlarından sonra aşırı kusma ile başvuran hastalarda görülen mental durum değişiklikleri, nistagmus ve ataksi bulgularının aşağıdakilerden hangisinin eksikliğine bağlı olması <u>en olasıdır</u> ? A) Biotin B) A vitamini C) B1 vitamini (Tiamin) D) D vitamini E) B9 vitamini (Folat)	Sayfa 277 (47. Sorunun açıklaması)	Açıklamada soruyu cevaplayan net bilgi var.

95. Steroit hormon biyosentezinde 21-hidroksilaz eksikliği sonucu aşağıdakilerden hangisinin artması en olasıdır? (İlkbahar 2018 Orijinal)

- A) Aldosteron B) Kortizol
C) 17-hidroksiprogesteron D) Kortikosteron
E) Deoksikortikosteron

Doğru cevap: C

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabildi:

17-hidroksiprogesteron artışı ile seyreden enzim eksikliği aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2018 BENZERİ)

- A) 21 α -hidroksilaz
B) 3 β -hidroksisteroit dehidrojenaz
C) 17 α -hidroksilaz
D) C¹⁷⁻²⁰ desmolaz
E) C¹⁷⁻²⁰ lyaz

Doğru cevap: A

- Kolesterolün sitP-450 scc (20, 22-desmolaz) enzim kompleksi tarafından pregnenolona çevrilmesi ile steroid hormon sentezi başlar ve bu reaksiyon düzenleyici basamağı oluşturur.
- Bütün steroid hormonlar, kolesterolde ilk sentezlenen pregnenolondan türer.
- Pregnenolon, 3 β -hidroksisteroit dehidrojenaz etkisi ile oksitlenerek progesterona döner ve daha sonra karma fonksiyonlu oksidazlar tarafından diğer steroid hormonlara oluşur.
- Bu metabolik yoldaki herhangi bir bozuklukta, etkilenmiş olan basamağın aşağısındaki hormonların sentezinde azalma veya öncül metabolitlerde birikme ile seyreden ciddi durumlar görülür.
- 21 α -hidroksilaz eksikliği konjenital adrenal hiperplazinin en sık nedenidir. Bu enzim eksikliğine bağlı olarak progesteron ve 17-OH progesteron düzeyleri artmıştır.

"Steroit hormon sentezi" başlıklı şekile bakınız.

96.

- I. Kortizol
II. Aldosteron
III. Adrenalin
IV. Dopamin

Yukarıdaki parametrelerden hangilerinin plazma düzeyleri adrenal korteks fonksiyonunu belirlemek için kullanılır? (İlkbahar 2020)

- A) Yalnız I B) I ve II

Temel Bilimler 19. soru
Tüm Tts Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 317

Sorunun temel amacı adrenal korteks ve adrenal medulla hormonlarının bilinmesidir. Kortizol ve aldosteron adrenal korteksten salınan hormonlar olup, bu hormonlar adrenal korteks fonksiyonlarının değerlendirilmesinde kullanılır. Adrenalin ve dopamin ise adrenal medulla hormonlarıdır.

97. Aldosteron aşağıdakilerden hangisinin kan düzeyini düzenler? (Sonbahar 1989, İlkbahar 1993)

- A) Sodyum B) Kalsiyum
C) Magnezyum D) Çinko
E) Kobalt

Doğru cevap: A

- Aldosteron, böbrek nefronlarında distal kıvrımlı tubuluslar ve toplayıcı kanallara etki ederek sodyum iyonlarının geri emilimini (reabsorbsiyon) artırırken, potasyum ve hidrojen iyonlarının da idrarla atılımını artırır. Böylece vücudun sodyum ve potasyum dengesi sağlanmış olur.
- Böbrek tubulus hücrelerinde hem sodyum kanallarının sayısını, hem de ATP sentezini artırarak sodyum iyonlarının reabsorbsiyonuna aracılık eder.
- Ayrıca tükürük bezleri, ter bezleri ve gastrointestinal kanalda da sodyum taşınmasını uyarır.

98. Aşağıdaki enzimlerden hangisi, adrenal kortekste glukokortikoid sentez yolunda **var almaz**? (İlkbahar 2016 Orijinal)

- A) 21-hidroksilaz B) 11 β -hidroksilaz
C) 18-hidroksi dehidrojenaz D) 17 α -hidroksilaz
E) 3 β -hidroksisteroit dehidrojenaz

Doğru cevap: C

- 18-hidroksilaz ve 18-hidroksisteroit dehidrojenaz enzimleri sadece zona glomerulozada olduğu için aldosteron sentezi sadece zona glomerulozada gerçekleşir. Soruda bilinmesi istenen temel bilgi budur.

"Steroit hormon sentezi" başlıklı şekile bakınız.

99. Aldosteron sentezi için aşağıdaki enzimlerden hangisine ihtiyaç **yoktur**? (İlkbahar 2014 Orijinal)

- A) 3 β -hidroksisteroit dehidrojenaz B) 11 β -hidroksilaz
C) 17 α -hidroksilaz D) 21-hidroksilaz
E) 18-hidroksilaz

Doğru cevap: C

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabildi:

Aşağıdaki enzimlerden hangisi zona glomerulozaya özgüdür? (İlkbahar 2014 Benzeri, İlkbahar 2016 BENZERİ)

- A) 3 β -hidroksisteroit dehidrojenaz B) 11 β -hidroksilaz
C) 18-hidroksilaz D) 17 α -hidroksilaz
E) 21-hidroksilaz

Doğru cevap: C

- 17 α -hidroksilaz eksikliğinde aldosteron sentezinde artış vardır. Bu da demektir ki, 17 α -hidroksilaz enzimi zona glomerulozada yoktur ve dolayısıyla bu enzimin eksikliğinde aldosteron sentezinde azalma görülmez.
- 18-hidroksilaz (aldosteron sentaz) enzimi, yalnızca zona glomerulozaya özgü olup kortikosterondan aldosteron sentezini sağlar.

"Steroit hormon sentezi" başlıklı şekile bakınız.



Orijinal Soru: Temel Bilimler 29

29. Hemoglobin A1c oluşumunda, glukoz hemoglobine aşağıdaki amino asitlerden hangisi aracılığı ile bağlanır?

- A) Glisin
- B) Valin
- C) Histidin
- D) Prolin
- E) Triptofan

Doğru Cevap: B

Klinisyen Tüm TUS Soruları

İLGİLİ NOTLAR

Temel Bilimler 29. soru
Tüm TUS Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 058

- 141.
- I. Beta zincirlerindeki N-terminal valin rezidüleriyle glukozun kondensasyonu
 - II. Ketoamin oluşumu
 - III. Schiff bazı (aldimin) oluşumu
- HbA1c oluşumu için yukarıdaki aşamaların doğru sıralaması aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir? (Sonbahar 2018 Orijinal)
- A) I - II - III
 - B) II - I - III
 - C) III - I - II
 - D) I - III - II
 - E) II - III - I

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:

- I. Glukozun bir proteinin amino terminali ile Schiff bazı oluşması
- II. Amadori yeniden düzenlenmesi
- III. Ketoamin oluşumu

Glikasyon reaksiyonlarının oluşum sıralaması aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir? (Sonbahar 2018 BENZER)

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

Doğru cevap: A

- Hemoglobin A1c, erişkin hemoglobinin non-enzimatik olarak glukoz ile kondensasyonu sonucu ortaya çıkar. Özellikle diyabet hastaların takibinde önemlidir.
- ✓ İlk olarak erişkin hemoglobininin β zincirindeki N-terminal valin rezidüleriyle glukoz birleşir. Bu reaksiyonda ilk olarak glukoz ilgili proteinin amino terminal ucuyla Schiff bazı oluşturur. Bu da daha sonra Amadori yeniden düzenlenmesi ile ketoaminlere dönüşür.
- ✓ Yukarıdaki bilgiler ışığında bu sorunun sıralaması şöyle olacaktır. Önce β zincirindeki N-terminal valin rezidüleriyle glukozun kondensasyonu, daha sonra Schiff bazı oluşumu ve en son olarak da ketoamin oluşumu şeklindedir.

142. N-asetil-D-galaktozamin glikozaminoglikanların hangisinin yapısında bulunur? (Sonbahar 2018)

- A) Hiyalüronat
- B) Kondroitin sülfat
- C) Keratan sülfat
- D) Heparan sülfat
- E) Heparin

Doğru cevap: B

- N-asetilgalaktozamin içeren glikozaminoglikanlar, kondroitin sülfat ve dermatan sülfattır.

"Glikozaminoglikanlar" başlıklı şekile bakınız.

Glikozaminoglikan ve Glikoprotein Metabolizması İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. N-glikozit oluşumunu bozarken, O-glikozit oluşumunu bozmayan madde... Tunikamisin
2. Asit şeker (üronik asit) içermeyen glikozaminoglikan... Keratan sülfat
3. C vitamini (askorbik asidin) öncüsü... D-glukuronik asit
4. İnsanlarda D-glukuronik asitten L-askorbik asit sentezleyen hangi enzim bulunmadığı için C vitamini esansiyeldir... L-glukonolaktan oksidaz
5. İnsan metabolizmasında taşıyıcısı monofosfat olan tek nükleotit şeker... N-asetilnöraminik asit (CMP- NANA)
6. Proteine kovalent bağlı olmayan glikozaminoglikan... Hiyalüronik asit
7. Sülfat içermeyen glikozaminoglikan... Hiyalüronik asit

FRUKTOZ- GALAKTOZ VE LAKTOZ METABOLİZMASI

143. Galaktokinaz yetersizliği olan bir kişide aşağıdakilerden hangisini fazla miktarda içeren besinlerin alınması hastalık tablosunun gelişmesine neden olur? (İlkbahar 2015 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Fruktoz
- B) Laktoz
- C) Glukoz
- D) Sükroz
- E) Maltaz

Doğru cevap: B

- Sütte bulunan ve bir disakkarit olan laktoz, başlıca galaktoz kaynağıdır. Laktoz bağırsakta enzimatik yolla monosakkaritlerine (glukoz ve galaktoz) hidrolize olur.

- Galaktozemili hastalar laktozsuz diyet almalıdırlar.

144. Galaktozdan fakir diyetle beslenen galaktozemik hastalarda hücre zarı yapımı için galaktoz ihtiyacı nasıl karşılanır? (İlkbahar 2001) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Fruktoz-6-fosfat izomerizasyonu ile
- B) UDP-glukozdan epimerizasyon ile
- C) Glukoz-1-fosfatın mutasyonu ile
- D) Trioz fosfatların kondansasyonu ile
- E) Glukozun dekarboksilasyonu ile

Doğru cevap: B

- Hücre zarı yapımında kullanılan glikolipitler, glikoproteinler, glikozaminoglikanlar için UDP-galaktoz gereklidir.
- UDP-galaktoz sentezi için iki yol vardır. Galaktoz-1-fosfat üridiltransferaz enzimi sayesinde galaktoz-1-fosfat ve UDP-glukozdan, ya da UDP-heksoz-4-epimeraz enzimi sayesinde UDP-glukozdan sentezlenir.
- Galaktozdan fakir diyetle beslenen veya galaktozemik hastalarda hücre zarı yapımı için gerekli olan galaktoz, UDP-glukozdan epimerizasyon ile ve UDP-heksoz-4-epimeraz enzimiyle sağlanır.

145. Yenidoğanda malnütrisyon, uzamış sarılık, katarakt, hepatosplenomegali ve amino asidürisi olan 8 aylık bir çocukta aşağıdakilerden hangisi düşünülmüştür? (İlkbahar 1988, İlkbahar 1991)

- A) Sistinüri
- B) Galaktozemi
- C) Fenilketonüri
- D) Tirozinemi
- E) Gaucher

Doğru cevap: B

- B seçeneği: Klasik galaktozemide, galaktoz-1-fosfat üridil transferaz enzimi eksiktir. Galaktoz-1-fosfat ve galaktitolün sinir dokusu, lens, karaciğer ve böbrek hücrelerinde birikmesi ile doku hasarı, zeka geriliği ve katarakt oluşumu görülür. Bebekler, doğumda normal görünürler. Sütte beslenmeden hemen sonra huzursuzluk, beslenme güçlüğü, kusma, kilo kaybı erken belirti olarak ortaya çıkar. Letarji görülebilir. Sarılık sıklıkla görülür. Erken dönemde hepatik harabiyet oluşur. Hepatomegali erken bulgudur. Biriken galaktitol kataraktan sorumludur.

Orijinal Soru: Temel Bilimler 30

30. Hiperürisemi, laktik asidoz, hiperlipidemi ve açlık durumunda hipoglisemi ile karakterize bir hastada aşağıdaki enzimlerden hangisinin eksikliği en olasıdır?

- A) Glukoz-6 fosfataz
- B) Asit maltaz
- C) Amilo alfa (1→6) glukozidaz
- D) Lizozomal alfa (1→4) glukozidaz
- E) Glikojen fosforilaz

Doğru Cevap: A

Klinisyen Tüm TUS Soruları

İLGİLİ NOTLAR

TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

Temel Bilimler 30. soru

Tüm TUS Soruları Biyokimya 1.

Fasikül Sayfa 225

13. De-novo pürin nükleotitlerinin sentezi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (Sonbahar 2011)
(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Glutamin analogları, sentezi inhibe eder.
- B) Riboz-5-fosfat yapıya en son katılır.
- C) Glisin, öncül bileşiklerden biridir.
- D) Formil tetrahidrofolat, formil grubunu verir.
- E) Pürin halkasına sahip ilk ürün inosin monofosfattır.

Doğru cevap: B

- B seçeneği; riboz-5-fosfat, de-novo pürin nükleotit sentezinde en son değil, ilk olarak yapıya katılır. Bu reaksiyonda riboz-5-fosfat ve ATP'den, PRPP sentetaz enziminin katalizlediği reaksiyon ile 5-fosforibozil-1-pirofosfat (PRPP) sentezlenir.
- A seçeneği; pürin halka yapısında N-3 ve N-9 atomları glutaminden sağlanır. Bir glutamin analogu olan azaserin, pürin nükleotit sentezini inhibe eder.
- C seçeneği; pürin halka yapısında C-4, C-5 ve N-7 atomları glisinden sağlanır.
- D seçeneği; pürin halka yapısında C-2 ve C-8 atomları tetrahidrofolattan sağlanır.
- E seçeneği; inozin monofosfat, de-novo pürin sentezinde ilk oluşan pürin nükleotit olup, bütün pürin nükleotitlerin "kaynağı" olarak kabul edilir.

14. Aşağıdaki hastalıkların hangisinde fosforibozil pirofosfat (PRPP) sentetaz enzim bozukluğu vardır? (İlkbahar 2004, İlkbahar 2006)
(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Gut
- B) Lesch-Nyhan sendromu
- C) von Gierke hastalığı
- D) Ürolitiyazis
- E) Ksantinüri

Doğru cevap: A

- Primer metabolik gutta problem, genellikle fazla üretilmektedir. Hiperüriseminin nedeninin, PRPP'in aşırı üretimine bağlı olması muhtemeldir. Bu durum, X'e bağlı kalıtsal bir mutasyon sonucunda PRPP sentetaz enziminde görülen aktivite artışına bağlı olarak gelişir.
- Lesch-Nyhan sendromunda hipoksantin-guanin fosforibozil transferaz (HGPRT) eksiktir. Bu hastalarda; hiperürisemi, zeka geriliği, nörolojik belirtiler, kendi kendine zarar verme (sel mutilasyon) potansiyeli vardır.
- Von Gierke hastalığında glukoz-6-fosfataz enzim eksikliği vardır. Hastalarda infant dönemden itibaren hiperürisemi görülür. Bazı hastalarda yaşamın ileri dönemlerinde gut gelişir. Hiperürisemi artmış ürik asit üretimine ve azalmış atılımına bağlıdır.

15. Glukoz-6-fosfataz enzim eksikliğinin olduğu von Gierke hastalığında aşağıdaki klinik bulgulardan hangisine rastlanmaz? (Sonbahar 2017 Orijinal)
(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Karaciğerde glikojen birikimi
- B) Hiperlipidemi
- C) Hipoglisemi
- D) Laktik asidemi
- E) Hipoürisemi

Doğru cevap: E

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:

Hiperürisemi, laktik asidemi, hiperlipidemi, açlık hipoglisemisi görülün ve glukoz-6-fosfataz enzim eksikliğinin olduğu glikojen depo hastalığı aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2017 BENZERİ)

- A) Anderson
- B) Pompe
- C) Cori
- D) Tarui
- E) Von Gierke

Doğru cevap: E

- Von Gierke hastalığında glukoz-6-fosfataz enzimi eksiktir. Hastalarda glikojenoliz ile karaciğerden yeterince glukoz sağlanamadığı için ciddi şekilde açlık hipoglisemisi görülür. Metabolik yakıt olarak yağların mobilize olması ile hiperlipidemi görülür. Plazmada artan lipitler çoğunlukla serbest yağ asitleridir. Karaciğerde yağlanma ve hepatomegali söz konusudur. Karaciğer laktik asitten glukoz yapamadığı için hiperlaktik asidemi görülür. Heksoz monofosfat yolunun hiperaktivitesi ile birlikte pentoz fosfatların artışı sonucu gut artriti ile birlikte hiperürisemi eşlik eder.
- Anderson hastalığında dal yapıcı enzim olan alfa 1→4-1→6 transglikozilaz (glikozil α-4:6 transferaz) enzimi etkilenmiştir. Juvenil tipinde ilerleyen siroz ve miyopati; geç başlayan tipinde ise kalp yetmezliği görülür. Biriken glikojen anormal yapıdadır.
- Pompe hastalığında lizozomal bir enzim olan α 1→4 glikozidaz (asit maltaz) enzimi eksiktir. Sitozoldeki vakuollerde aşırı miktarda glikojen birikmesi ile karakterize bir hastalıktır. Glikojen yapısının normal olduğu bu hastalıkta kan glukoz düzeyi normaldir. Ciddi şekilde kardiyomegali olan hastalar erken çocukluk döneminde kaybedilirler.
- Forbes (Cori) hastalığında dal yıkıcı enzim (amilo-1→6-glikozidaz) eksiktir. Hepatomegali, değişik kas tutulumları ve açlık hipoglisemisi ile karakterizedir. Biriken glikojen anormal yapıdadır.
- Tarui hastalığında fosfofruktokinaz etkilenmiştir. İskelet kasları ve eritrositler etkilenmiştir. Hastalarda hemoliz ve egzersize karşı tolerans azalması görülür.

Original Soru: Temel Bilimler 31

31. Karbamoil fosfat sentetaz enziminin sitoplazmik ve mitokondriyal izoformları arasında ortak olan özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kullandıkları karbon kaynakları
B) N-asetil glutamat tarafından aktive edilmeleri
C) Kullandıkları azot kaynakları
D) Aktivitelerinin ürüdin difosfat tarafından inhibe edilmesi
E) Eksikliklerinde orotik asidi görülməsi

Doğru Cevap:A

Klinisyen Tüm TUS Soruları

İLGİLİ NOTLAR

TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

BİYOKİMYA ► 233

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Timidilat sentaz enzimatik basamağında karbon kaynağı aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2018 BENZERİ)

- A) Metilen tetrahidrofolat B) Formil tetrahidrofolat
C) Deoksiadenozil kobalamin D) Siyanokobalamin
E) Metilkobalamin

Dogru cevap: A

- Ürünün RNA'nın karakteristik pirimidin bazıı iken, **timidin** DNA'ya özgü pirimidin bazıdır. **Timidin** ile **ürünün** arasındaki tek fark **ürüline** folattan bir **metil grubu** eklenmesidir. Bu işlemden görevli olan **timidilata sentaz** enzimi **N⁵, N¹⁰-metilen tetrahidrofolattan** bir metil grubu olarak deoksitimidilata (**dUMP**), deoksitimidilata (**dTMP**) çevirir. Bu esnada **N⁵, N¹⁰-metilen tetrahidrofolat** (**THF**) ise direkt olarak dihidrofolata (**DHF**) dönüşür.
- THF'nin, tek karbon birimleri sağladığı diğer tüm reaksiyonlarda, **N⁵, N¹⁰-metilen THF**, metil grubu aktarıldıktan sonra THF'ye dönerken, bir tek bu reaksiyona **N⁵, N¹⁰-metilen THF** direkt olarak dihidrofolata döner.
- **5-florourasil** gibi **dUMP** analogları **timidilata sentaz inhibitörleri**dir. DNA sentezi için gerekli timin nükleotitleri azaltırlar.
- **Deoksiazenozil kobalamin**, vitamin B12'nin koenzim formlarından biri olup **metilmalonil-KoA'nın süksinil-KoA'ya** dönüşüşü reaksiyona koenzim olarak görevlidir.
- **Metilkobalamin**, **homoisteinden metinyonin** sentezinde koenzim olarak rol alır.
- **Siyankobalamin**, vitamin B12'nin enjektabl ilaç formudur.

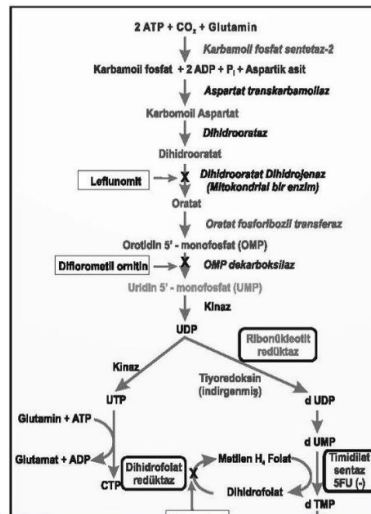
"Timidilat sentezi" başlıklı şekile bakınız.

37. Aşağıdaki hastalıklardan hangisi pirimidin metabolizmasındaki bozukluk nedeniyle ortaya çıkar? (Sonbahar 1994, Sonbahar 2010, Sonbahar 2003, Ilkbahar 2004) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Orotik asidüri
B) Gut
C) Lesch-Nyhan sendromu
D) Hipoürisemi
E) Von Gierke hastalığı

Doğru cevap: A

- **Orotik asidüri**, bir **pirimidin sentez bozukluğu** olup, iki tipi vardır. Tip 1 **orotik asidürde orotat fosforibozil transferaz ve orotidilat (OMP) dekarboksilaz** eksikdir. Tip 2 **orotik asidürde**, ise sadece **orotidilat dekarboksilaz** eksikliği vardır.
- Gut, Lesch-Nyhan sendromu, von Gierke hastalığı ve hipürisemi ise pürin metabolizmasındaki bazı defektler sonucu gelişir.



Temel Bilimler 31. soru
Tüm Tıp Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 233

38. Karbamoil fosfat sentetaz I ve II enzimleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
(Sonbahar 2017 Orijinal)
(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Karbamoi fosfat sentetaz II sitozolde bulunur.
B) Karbamoi fosfat sentetaz I'in substratları karbondioksit ve glutamindir.
C) Karbamoi fosfat sentetaz I, mitokondride karbamoi fosfat oluşumunu gerçekleştirir.
D) Karbamoi fosfat sentetaz I ve II ATP kullanır.
E) Karbamoi fosfat sentetaz I ile sentezlenen karbamoi fosfat, sitrülin oluşumu için kullanılır.

Doğru cevap: B

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Seçeneklerde üre döngüsü ve pirimidin sentezinin karşılaştırılması yapılmıştır.

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (Sonbahar 2017 BENZERİ)

- A) Üre döngüsünün düzenleyici enzimi mitokondriyal bir enzim olup karbamol fosfat sentetaz I'dir.
B) Karbamol fosfat sentetaz II'nin substratları, serbest amonyak ve karbondioksittir.
C) Pirmidin sentezinin düzenleyici enzimi sitoplazmik bir enzim olup karbamol fosfat sentetaz II'dir.
D) Karbamol fosfat sentetaz I ve II, lizaz enzim grubundan olup enerji bağımıdır.
E) Glutamin, karbamol fosfat sentetaz II'nin substratıdır.

Doğru cevap: B

D) Karbamolil fosfat sentetaz I ve II, ligaz enzim grubundan olup enerji bağımlıdır.

Temel Bilimler 31. soru
Tüm Tıp Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 234

- Karbamoil fosfat sentetaz I, üre döngüsünün düzenleyici enzimi olup, substratları, **serbest amonyak ve karbondioksittir**. Bu enzim **mitokondriyaldir**. Enzimin allosterik aktivatörü **N-asetilglutamattır**.
- Karbamoil fosfat sentetaz II, pirimidin sentezinin düzenleyici enzimlerinden biri olup, substratları, **glutamin ve karbondioksittir**. Bu enzim **sitoplazmik**dir. Enzimin aktivatörü **PRPP**'dir.
- Karbamoil fosfat sentetaz I ve II enzimleri ligaz enzim grubundadır, katalizledikleri reaksiyonlarda **ATP kullanılır**.

39. Aşağıdaki enzimlerden hangisinin eksikliği pirimidin sentez bozukluğuna yol açar? (Sonbahar 2018 Orijinal)
(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Hipoksantin guanin fosforibozil transferaz
- B) Adenozin deaminaz
- C) Ksantin oksidaz
- D) Orotidilat dekarboksilaz
- E) Karbamoil fosfat sentetaz I

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:

Aşağıdaki enzim çiftlerinden hangisi pirimidin sentezinde kullanılır? (Sonbahar 2018 BENZER)

- A) Ksantin oksidaz – Adenozin deaminaz
- B) Karbamoil fosfat sentetaz I – Orotidilat dekarboksilaz
- C) Orotidilat dekarboksilaz – Orotat fosforibozil transferaz
- D) Hipoksantin guanin fosforibozil transferaz – Ksantin oksidaz
- E) Orotat fosforibozil transferaz – Adenozin deaminaz

Doğru cevap: C

- Orotidilat dekarboksilaz** enzimi **pirimidin sentezinde** görevli bir enzim olup, orotidin 5' fosfatı (OMP) üridin monofosfata (UMP) çevirir. **Orotidilat dekarboksilaz ve orotat fosforibozil transferaz** eksikliklerinde **orotik asidüri** tablosu ortaya çıkar. Bu hastalık pirimidin metabolizmasının bilinmesi gereken yegane hastalığıdır.
- Ksantin oksidaz** enzimi, **pürin nükleotitlerinin yıkım** yolunda görevli bir enzimdir.
- Hipoksantin guanin fosforibozil transferaz** enzimi, **pürin kurtar yolu** (salvage yolu)'nda kullanılan bir enzimdir. İnozin, guanin ve adenin bazlarına fosforibozil pirofosfattan (PRPP) aldığı, şeker fosfatları ekler ve bu bazların tekrar kullanılmasını sağlar. Eksikliğinde **Lesch-Nyhan sendromu** ortaya çıkar.
- Adenozin deaminaz** enzimi, pürin bazlarının yıkımında kullanılır. Eksikliğinde **kombine** (T ve B lenfosit) **immün yetmezlik** tablosu gözlenir.
- Karbamoil fosfat sentetaz I** enzimi, **üre sentezinde** görevli bir enzimdir. Üre sentezinde **hız kısıtlayıcı** basamağı katalize eder. Eksikliğinde **üre döngüsü** defekti ortaya çıkar.

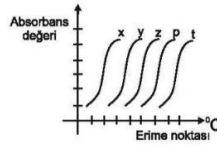
"**Pirimidin nükleotitlerin sentezi**" başlıklı şekile bakınız.

Pürin ve Pirimidinler İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

- Ürik asidi suda çözünen allantoin'e çeviren **ürat oksidaz (ürikaz)** enzimi insanda bulunmaz. **Tümör lizis sendromu** tedavisinde verilen rekombinant **ürat oksidaz** preparatı... Rasburikaz
- Adenozin deaminaz** enzimini **inhibe** eden kemoterapötik ajan... **Pentostatın**
- OMP dekarboksilazı** **inhibe** ederek **pirimidin sentezini** bozan kemoterapötik ajan... **Difluorometil ornitin**
- Ribonükleotit redüktazı** **inhibe** eden kemoterapötik ajan... **Hidroksiüre**
- İskemi reperfüzyon** hasarında **serbest radikal** üretiminden sorumlu enzim... **Ksantin oksidaz**
- Hangisi **hiperürisemi** nedeni **değildir**... **Pürin nükleozit fosforilaz** eksikliği
- Timidilat sentaz** basamağında **karbon kaynağı**... **N⁵, N¹⁰-metilen tetrahidrofolat**
- Orotik asidüride** **eksik** olan enzim... **Orotidilat dekarboksilaz**

DNA YAPISI ve REPLİKASYON

40. Aşağıda erime noktası absorpsan değeri grafiği verilen 5 çeşit DNA'dan hangisinin **guanin ve sitozin içeriği en yüksektir?** (Sonbahar 1996)
(DUS'ta sorulmaya uygun)



- A) x B) y C) z D) p E) t

Doğru cevap: E

- DNA**, çift zincirli ve sarmal yapıdadır. Bir sarmalda bulunan bazlar, diğer sarmalda bulunan bazlarla eşleşir. Böylece **adenin (A)**, daima **timin (T)**'le; **sitozin (C)** ise daima **guanin (G)**'le eşleşir. Hidrojen bağları baz çiftlerini bir arada tutar. **A ve T** arasında 2 tane, **G ve C** arasında ise 3 tane **hidrojen bağı** vardır. Bu hidrojen bağları ve bazlar arasındaki hidrofbik etkileşimler çift heliks yapısının dayanıklılığını sağlarlar.
- Bazlar arasında bulunan **hidrojen bağları** bozulunca çift heliks 2 sarmal birbirinden ayrılır. DNA çözeltisinin **pH'si** değiştirilirse (nükleotit bazları iyonize olur) veya **ısı** artırılırsa **hidrojen bağları** etkilenecek açılabılır.



Orijinal Soru: Temel Bilimler 32

32. Termde ve normal doğmuş 2 günlük erkek bebek beslenme güçlüğü, kusma ve sürekli uyku hâli nedeniyle getiriliyor. Hastada ensefalopati ve respiratuvar alkaloz tespit ediliyor. Laboratuvar incelemesi sonucunda serum amonyak yüksekliği, serum üre düşüklüğü ve idrarda glutamin ve orotik asit düzeylerinin yüksekliği rapor ediliyor.

Bu bebekte aşağıdaki enzimlerden hangisinin eksikliği en olasıdır?

- A) Arjinaz
- B) Arjininosüksinat liyaz
- C) Arjininosüksinat sentetaz
- D) Karbamoil fosfat sentetaz
- E) Ornitin transkarbamoilaz

Doğru Cevap: E

Klinisyen Tüm TUS Soruları

TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

İLGİLİ NOTLAR

BIYOKİMYA ► 155

- Glukoz-6-fosfataz enzimi, kana glukoz serbestleştiren enzimdir. Eksikliğinde glikojen depo hastalıklarından **von Gierke** ortaya çıkar.
- Hidroksimetilglutaril-KoA sentaz enzimi, HMG-KoA sentezini katalizler. Mitokondriyal ve sitoplazmik izoenzimleri vardır.
- Hidroksimetilglutaril-KoA redüktaz enzimi, kolesterol biyosentezinde düzenleyici basamağı katalizler.
- Fosfofruktokinaz, glikolizin düzenleyici enzimlerinden biridir.

Temel Bilimler 32. soru
Tüm TUS Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 155

104. Akriba evliliğinden olan, kardeşi daha önceden ölmüş ve 15 günlük erkek bebekte kusma, letarji, konvülsiyon gelişiyor. Laboratuvar bulgularında kanda amonyak, idrarda orotik asit seviyesi yüksek bulunuyor. Hastada asidoz saptanmıyor.

Bu hastada en olası tanı aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 1995)

- A) Sitülinemi
- B) Ornitin transkarbamoilaz eksikliği
- C) Orotik asidüri
- D) Galaktozemi
- E) Fenilalanin hidroksilaz eksikliği

Doğru cevap: B

- Kanda amonyak yüksekliğinin en sık sebebi, üre döngüsünde yer alan enzimlerdeki defektir.
- Böyle bir hastada asidoz varsa **organik asidemiler** düşünülmeli, asidoz yoksa idrarda orotik asit artışı aranmalıdır. Eğer orotik asit yüksek ise tanı **ornitin transkarbamoilaz eksikliği**dir. Çünkü ornitin transkarbamoilaz eksikliğinde biriken karbamoil fosfat, üre sentezi yerine pirimidin sentezine yönelir ve orotat oluşumu artar.

105. Doğum sonrası 72 saat içerisinde letarji, hipotermi ve apne gelişen bebekte kanda amonyak ve sitülin düzeylerinde artma, üre seviyelerinde azalma görülüyor.

Aşağıdakilerden hangisi bu hastada bulunan en olası enzim eksikliğidir? (İlkbahar 2024)

- A) Karbamoil fosfat sentetaz
- B) Arjinaz
- C) Ornitin transkarbamoilaz
- D) Arjininosüksinat sentetaz
- E) N-asetilglutamat sentaz

Doğru cevap: D

Hastanın bulgularına bakıldığında, **üre döngüsü** defektlerinden arjininosüksinat sentetaz eksikliği (Sitülinemi Tip 1) düşünülmelidir. Bu hastalarda kusma, letarji ve ataksi görülür. Kan amonyak ve sitülin düzeyleri artmıştır.

Karbamoil fosfat sentetaz l'deki eksiklikler "hiperamonyemi tip 1" olarak adlandırılır. Doğumdan 24-72 saat sonra bebekte letarji görülür. Bebek beslenmek için uyarılmaya ihtiyaç duyar. Kusma, hipotermi ve hiperventilasyon hastada görülen diğer bazı bulgulardır.

Hiperarjininemi, arjinaz enziminin genindeki bir hatadan kaynaklanır. Hastalığın ilk belirtileri 2-4 yaşına kadar ortaya çıkmaz. İlerleyici spastik kuadripleji ve zeka geriliği görülür. Kanda ve beyin omurilik sıvısında arjinin düzeyleri artmıştır. İdrarda arjinin, lizin ve ornitin seviyeleri yükselmiştir.

Hiperamonyemi Tip 2 olarak adlandırılan, **ornitin transkarbamoilaz eksikliğinde** annelerde bile hiperamonyemi ve yüksek proteinli gıdalara karşı isteksizlik görülür. Doku amonyak düzeylerindeki yükselmeye yanıt olarak glutamin sentezi artar ve kanda, beyin omurilik sıvısında, idrarda glutamin düzeyleri artar. Hastalarda ayrıca orotik asidüri görülür.

N-asetilglutamat sentaz eksikliğinin klinik ve biyokimyasal özellikleri karbamoil fosfat sentetaz l defektinde görülen bulgulardan ayrırt edilemezken, bu hastalar N-asetilglutamat uygulamasına yanıt verebilir.

106. On bir yaşındaki çocuk hasta bilinç bulanıklığı, bulantı ve kusma şikâyetleri ile acil servise getiriliyor. Hemogram, karaciğeri ve böbrek fonksiyon testleri normal sınırlarda saptanıyor. Plazma amonyak düzeyi 280 µmol/L (N: 0-100 µmol/L) bulunuyor. İleri tetkik için yatırılan hastada ornitin karbamoiltransferaz enzim eksikliği saptanıyor.

Bu hastada aşağıdakilerden hangisinde artış beklenir? (İlkbahar 2023)
(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Serotonin
- B) Glutamin
- C) Dopamin
- D) Arginin
- E) GABA

Doğru cevap: B

Üre döngüsündeki herhangi bir enzim eksikliğine bağlı gelişen hiperamonyemide amonyak toksik olmayan bir formda taşıyan amino asidin plazma düzeyleri artacaktır. Soru bu amino asidi sorgulamaktadır.

Üre döngüsünde görevli ornitin transkarbamoilaz eksikliğine bağlı olarak hiperamonyemi gözlenen bir hastada artan **amonyak** önce sitrik asit döngüsü ara bileşiği olan **α-ketoglutarat** ile birleşir ve **glutamat** oluşur. Bu reaksiyonu katalizleyen enzim **glutamat dehidrojenaz**dir.

Ortamdaki fazlaca olan amonyaklar glutamat ile de birleşince **glutamin** oluşur. Bu reaksiyon da **glutamin sentetaz** tarafından katalizlenir.

Vücuttaki azotlu bileşiklerin başlıca atılım yolu **üredir**. Fakat üre döngüsü defektlerinde üre sentezlenemeyince **amonyak**ın toksik olmayan taşınma ve depolanmasından sorumlu olan **glutamin düzeyleri artar**.

Seçeneklerde yer alan diğer bileşiklerin üre döngüsü defektlerinde ortaya çıkan hiperamonyemide artması beklenmez.

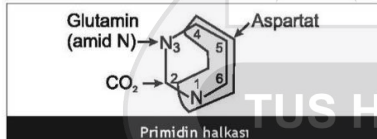
Proteinler

Aşağıdaki şekilde görüleceği üzere pirimidin halkasının yapısına **glutamin**, **aspartat** ve **karbondioksit** katkı sunmaktadır. Glisin pürin halka yapısında varken pirimidin halkasında yoktur.

Pirimidin halkasına glutaminden sadece bir azot atomu, karbondioksitten sadece karbon atomu ve aspartattan ise üç karbon bir azot atomu gelir. Dolayısıyla pirimidin halkasına hem karbon hem azot vericisi aspartattır.

Glisin pürin halka yapısına hem karbon hem azot vericisidir.

Glutamat ve asparajin amino asitleri ise pürin ve pirimidin sentezinde kullanılmaz.



28. Aşağıdaki ara ürünlerden hangisi de-novo primidin sentezinde oluşan ilk nükleotiddir? (İlkbahar 2021 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Karbamoil aspartat
B) Dihidroorotat
C) Orotat
D) Orotidin 5'-monofosfat
E) Üridin 5'-monofosfat

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Pirimidin nükleotit sentezi ile ilgili verilen ifadelerden hangisi doğrudur? (İlkbahar 2021 BENZERİ)

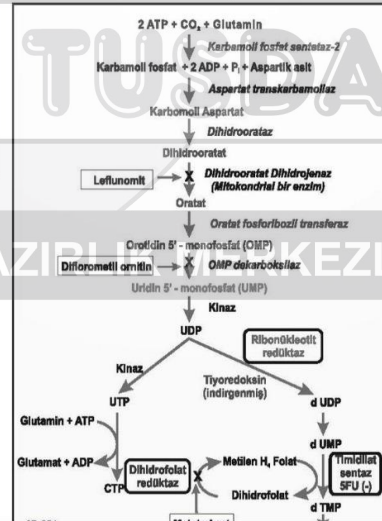
- A) Aspartat transkarbamoilaz mitokondriyal bir enzimdir.
B) Diflorometil ornitin, dihidroaratat dehidrojenazı inhibe eder.
C) Karbamoil fosfat sentetaz-1 düzenleyici enzimlerden biridir.
D) Oluşan ilk pirimidin nükleotit orotidin 5'-monofosfattır.
E) Leflunomit, OMP dekarboksilazı inhibe eder.

Doğru cevap: D

Memeli hücrelerinde karbamoi fosfat, glutamin ve CO_2 in substrat olarak kullanıldığı reaksiyonda olan **karbamoi fosfat sentetaz (KPS)-2** aracılığı ile sitozolde sentezlenir. Bu enzim **pirimidin sentezinin düzenleyici enzimlerinden** biridir. Pirimidin sentezinde ikinci basamakta, karbamoi aspartat oluşur. Bu reaksiyon da düzenleyici olup, sitoplazmik bir enzim olan **aspartat transkarbamoiilazla** katalizlenir.

Bundan sonra **dihidroorataz** enziminin hidrolitik etkisiyle pirimidin halkası kapanır ve dihidrooratat oluşur. Dihidrooratat, **dihidroorotat dehidrojenaz** enzimi ile oksitlenerek, orotik asit sentezlenir

Pirimidin nükleotit sentezinin ikinci aşamasında, tamamlanmış olan pirimidin halkası, **orotidin 5'-monofosfat (OMP) nükleotidine dönüşür**. OMP, ilk sentez edilen pirimidin nükleotididir. Ana pirimidin nükleotidi olan OMP, "OMP dekarboksilaz" enzimiyle üridin monofosfat (UMP)'a çevilir.



Temel Bilimler 32. soru
Tüm Tıp Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 229

29. Doğduktan 24 saat sonra letarji, hipotermi, apne gelişen bir yenidoğanda kan amonyak düzeyleri ve idrarda orotik asit atılımı yüksek, kan sitrülün ve arjinin düzeyleri düşük olarak tespit ediliyor.

Bu hastadaki tabloya aşağıdaki enzimlerden hangisinin bozukluğu neden olmuştur?
(Sonbahar 2022 Orijinal)

- A) Arjinaz
B) Arjininosüksinat liyaz
C) Arjininosüksinat sentetaz
D) Karbamoil fosfat sentetaz
E) Ornitin transkarbamoilaz

Doğru cevap: E

Plazma sitrülün ve orotik asit seviyelerinin ölçümü üre döngüsü defektlerinin tanısı açısından önemlidir.

Serum sitrülini düşük seviyelerde olduğu için semptomların olası nedeni olarak arjininosüksinat sentetaz ve arjininosüksinat liyaz eksikliği ekarte edilmelidir.

Nükleik Asitler

Orijinal Soru: Temel Bilimler 33

33. Karaciğerin okside etme kapasitesinin düşük olduğu amino asitler aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

- A) Fenilalanin - Tirozin
- B) Alanin - Glisin
- C) Prolin - Treonin
- D) Lösin - Valin
- E) Aspartat - Glutamat

Doğru Cevap:D

Klinisyen Tüm TUS Soruları

İLGİLİ NOTLAR

TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

160 ◀TÜM TUS SORULARI

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:

- I. N-glikozit bağ yapısına katılır.
- II. Akut lenfoblastik lösemi tedavisinde kullanılır.
- III. Amiotrofik distrofiye sahiptir.

Asparajin için en doğru seçenek aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2021 BENZERİ)

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

Doğru cevap: C

Asparajin, β -karboksilde bir amit bağı içerir ve glutamini amit vericisi olarak kullanan asparajin sentetaz katalizi ile aspartattan oluşur. Reaksiyon ATP gerektirir. Bu amino asit, aynı zamanda N-glikozit bağ yapısına katılır.

Akut lenfoblastik lösemide (ALL), hızlı bölünen lösemi hücreleri gelişmeleri için yeterli miktarda asparajin üretemezler ve kandan asparajin alırlar. Asparajini aspartata hidroliz eden asparajinaz enzimi ALL'li hastaların tedavisinde kullanılır. Asparajinaz plazma asparajin düzeyini azaltarak hücrelerinin gelişimini durdurur.

124. Tetrahidrobiopterin eksikliğinde aşağıdaki amino asitlerden hangisinin metabolizması bozulur? (İlkbahar 2017 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Fenilalanin
- B) Sistein
- C) Prolin
- D) Aspartat
- E) Treonin

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:

- I. Tirozin
- II. Aspartat
- III. Triptofan
- IV. Fenilalanin
- V. Prolin

Tetrahidrobiopterin eksikliğinde metabolizması bozulan amino asitler aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (İlkbahar 2017 BENZERİ)

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

Doğru cevap: C

- Tetrahidrobiopterin; fenilalanin, tirozin ve triptofan amino asitlerinin metabolizmasında

Temel Bilimler 33. soru
Tüm TUS Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 160

125. Aşağıdakilerin hangisinde dallı zincirli amino asitlerin katabolizmasında ilk tepkimeyi katalizleyen aminotransferaz bulunmaz? (Sonbahar 2015 BENZERİ) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Böbrek
- B) Kas doku
- C) Yağ doku
- D) Karaciğer
- E) Beyin

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:

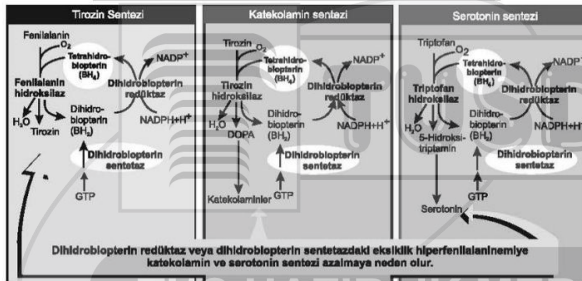
Aşağıdaki enzimlerden hangisi karaciğerde bulunmaz? (Sonbahar 2015 BENZERİ)

- A) Dallı zincirli aminotransferaz
- B) HMG-KoA redüktaz
- C) Alanin aminotransferaz
- D) Glukokinaz
- E) Glukoz-6-fosfataz

Doğru cevap: A

Proteinler

Fenilalanin, tirozin, triptofan amino asitlerinin hidroksilasyonunda tetrahidrobiopterin, NADPH ve moleküler oksijen kullanılır



Fenilalanin, tirozin ve triptofan amino asitlerinin hidroksilasyonunda bazı kaynaklarda NADPH yerine NADH'nin kullanıldığı belirtilmektedir.

Tetrahidrobiopterinin kullandığı reaksiyonlar

AMİNO ASİT METABOLİZMASINDAKİ
METABOLİK BOZUKLUKLAR

- Valin, lösin, izolösin dalı zincirli amino asitler olup, diğer amino asitlerin tersine bunlar karaciğer yerine periferik dokular (özellikle kas dokusu) tarafından metabolize edilirler. Bu amino asitlerin katabolizmasında görevli olan dalı zincirli aminotransferaz enzimi karaciğerde yoktur. Bundan dolayı dalı zincirli amino asitler karaciğerde yıkılmaz.
- Alanin amino asidinin transaminasyonundan sorumlu bir enzim olan alanin aminotransferaz, kolesterol sentezinin düzenleyici enzimi olan HMG-KoA redüktaz, karaciğer ve pankreas hücrelerinde bulunup glikolizin ilk reaksiyonunu katalize eden glukokinaz; hücreden kana serbest glukoz çıkışını sağlayan glukoz-6-fosfataz enzimleri karaciğerde bulunur.

126.

- Glutamatın sentezinde kullanılır.
- Prolinin yıkımı sonucu açığa çıkar.
- Ornitinin sentezi için kullanılır ve yıkımı sonucunda da açığa çıkar.

Glutamat γ -semialdehit ile ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur? (Sonbahar 2022 Orijinal)

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

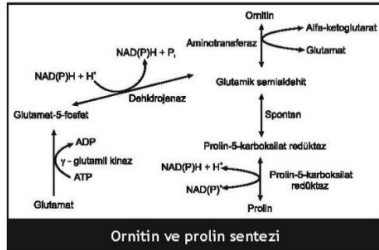
Doğru cevap: E

Glutamat, prolin ve ornitin öncüdür. Glutamat semialdehit iki üründen hangisine gidileceği konusunda bir dalanma noktasıdır.

Ornitin, protein yapıya katılan amino asitlerden biri olmayıp, rol aldığı en temel reaksiyon üre döngüsünde karbamoil fosfat için alıcı olmasıdır. Aynı zamanda poliamin sentezinde de önemli bir role sahiptir.

Glutamat semialdehitin kaderi, o an için var olan hücresel koşullara bağlıdır. Arjinin konsantrasyonu yükseldiğinde üre döngüsünde biriken ornitin aminotransferaz enzimini inhibe eder. Böylece biriken glutamat semialdehit prolin sentez yoluna girer.

Şekilde görüldüğü gibi reaksiyonlar çift yönlü olup, glutamat semialdehitten bir seri reaksiyonla prolin sentezlenebilir.



Ornitin ve prolin sentezi

127. Aşağıdakilerden hangisi amino asit metabolizması bozukluğunu göstermez? (İlkbahar 1993)

- A) Bulantı- kusma
B) Letarji
C) Mental retardasyon
D) Düşük doğum ağırlığı
E) İdrar ve terde anormal koku

Doğru cevap: D

- Amino asit metabolizması bozukluklarında, beslenme bozukluğu, bulantı ve kusma, nörolojik bulgular, keto asidoz, letarji, konvülsiyon ve koma, idrarda veya terde kötü koku, idrarda renk değişiklikleri bulunabilir.
- Düşük doğum ağırlığı ile ilişkisi yoktur. Genelde bu bebeklerin normal doğum öyküsü vardır.

128. Yenidoğanda kalıtsal metabolizma bozukluğunu düşündürmeyen aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 1994)

- A) Kusma
B) İdrarda koku bozukluğu
C) Gaitada gizli kan
D) Metabolik asidoz
E) İdrarda redükten madde varlığı

Doğru cevap: C

Metabolik hastalıkların klinik özellikleri:

- Santral sinir sisteminde; letarji, irritabilite, konvülsiyon, koma ve ensefalopati görülür.
- Gastrointestinal sistemde; beslenme bozukluğu, kusma ve diyare görülür.
- Solunum sisteminde; apne, takipne ve respiratuar distres görülebilir.
- Ayrıca bu hastalarda; idrarda redükten madde çoğu zaman pozitifdir. İdrarda özel kokuların bulunması (küf, akçaağacı şurubu) ve metabolik asidoz gibi bulgular görülür.
- Gaitada gizli kan kalıtsal metabolizma bozukluğunu düşündürmez.

129. Aşağıdakilerden hangisinin idrardaki artışı amino asit metabolizması ile ilgili kalıtsal bir bozukluğu göstermez? (Sonbahar 2009)

- A) Fenilpirüvat
B) Homojentisik asit
C) Karnitin
D) Dalı zincirli α -ketoasitler
E) Homosistein

Doğru cevap: C

- C seçeneği; karnitin, karaciğer ve böbrekte iki esansiyel özellikteki amino asit olan lizin ile metiyoninden sentezlenir. Görevi, yağ asitleri (veya açıl grupları)'nin mitokondri iç zarından mitokondri matriksine taşınmasını sağlamaktır. İdrarda karnitin artışı ile giden, herhangi bir amino asit metabolizması bozukluğu yoktur.

Proteinler



TUSDATA

TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

Orijinal Soru: Temel Bilimler 35

35. Açlık durumunda karaciğerde aşağıdaki enzimlerden hangisinin aktivitesi anlamlı olarak artar?

- A) Glukokinaz
- B) 3-hidroksi-3-metilglutaril-KoA redüktaz
- C) Asetil-KoA karboksilaz
- D) Pirüvat dehidrogenaz
- E) Kamitin palmitoiltransferaz-l

Doğru Cevap:E

Klinisyen Tüm TUS Soruları

İLGİLİ NOTLAR

TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

322 ◀TÜM TUS SORULARI

114.İnsülin aşağıdaki enzimlerden hangisini inhibe eder? (Sonbahar 1988)

- A) Fosfofruktokinaz
- B) Glukokinaz
- C) Heksokinaz
- D) Pirüvat kinaz
- E) Glukoz-6-fosfataz

Doğru cevap: E

- B seçeneği; **glukoz-6-fosfataz**, açlık durumunda kana serbest glukoz verilmesini sağlar. İnsülin tarafından inhibe edilir.
- A, B ve C seçenekleri; **insülin**, hücreye alınan glukozun kullanılması için, **pirüvat kinaz**,

Temel Bilimler 35. soru

Tüm TUS Soruları Biyokimya 1.

Fasikül Sayfa 322

İnsülinin etki ettiği başlıca enzimler

İnsülinin etkinliğini arttırdığı enzimler (Glukagonla inhibe olan enzimler)

- Glukojen sentaz
- Pirüvat dehidrojenaz
- Glukokinaz
- Fosfofruktokinaz-1
- Fosfofruktokinaz-2
- Pirüvat kinaz
- Glukoz-6-fosfat dehidrojenaz
- Asetil-KoA karboksilaz
- HMG-KoA redüktaz
- Lipoprotein lipaz
- Gliserol fosfat açıltransferaz
- MAP kinaz
- Fosfoprotein fosfataz
- Fosfodiesteraz
- Sitrat liyaz

İnsülinin etkinliğini azalttığı enzimler (Glukagonla aktive olan enzimler)

- Glukojen fosforilaz
- Pirüvat karboksilaz
- PEP karboksikinas
- Fruktoz-1, 6-bisfosfataz
- Fruktoz-2, 6-bisfosfataz
- Glukoz-6-fosfataz
- Hormon duyarlı lipaz
- Kamitin açıl transferaz
- Protein kinaz A
- Fosforilaz kinaz
- HMG-KoA sentaz (mitokondriyal izoenzim)

115.İnsülin aşağıdaki enzimlerden hangisinin aktivitesini azaltır? (İlkbahar 1990, Sonbahar 1995)

- A) Pirüvat dehidrojenaz
- B) Fosfodiesteraz
- C) Glukojen fosforilaz
- D) Pirüvat kinaz
- E) Asetil-KoA karboksilaz

Doğru cevap: C

- C seçeneği; **glukojen fosforilaz**, glukojenolizde düzenleyici enzim olup, insülinle **inhibe** olurken, glukagon ve epinefrinle aktive olur.
- A seçeneği; **pirüvat dehidrojenaz**, aerobik glukolizin son ürünü olan pirüvattan asetil-KoA sentezini katalizler.
- B seçeneği; **fosfodiesteraz**, insülin hakimiyetinde fosforile formda aktif olan enzimlerden biridir.
- D seçeneği; **pirüvat kinaz**, glukolizde görevli düzenleyici bir enzimdir.
- E seçeneği; **asetil-KoA karboksilaz**, de-novo yağ sentezinin düzenleyici enzimidir.

116.İnsülin/glukagon oranının artması aşağıdakilerden hangisinin aktivitesini azaltır? (İlkbahar 2000, İlkbahar 2013)

- A) Glukokinaz
- B) PEP karboksikinas
- C) Pirüvat kinaz
- D) Asetil-KoA karboksilaz
- E) Fosfofruktokinaz

Doğru cevap: B

- B seçeneği; **fosfoenol pirüvat (PEP) karboksikinas** enzimi glukoneogeneze özgü bir enzim olup, glukagon ile aktive olur.
- A seçeneği; **glukokinaz**, karaciğer ve pankreasta bulunan bir enzim olup, tokluk durumunda hipergliseminin engellenmesinde rol alır. İnsülin hakimiyetinde aktiftir.
- C seçeneği; **pirüvat kinaz**, glukolizin düzenleyici enzimidir. İnsülin hakimiyetinde defosforile formda aktiftir.
- D seçeneği; **asetil-KoA karboksilaz**, de-novo yağ sentezinin düzenleyici enzimidir. İnsülin hakimiyetinde defosforile formda aktiftir.
- E seçeneği; **fosfofruktokinaz**, glukolizin düzenleyici enzimidir. İnsülin hakimiyetinde defosforile formda aktiftir.

117.Yüksek insülin düzeyleri varlığında aşağıdakilerden hangisinin aktivitesinde baskılanma gözlenir? (Sonbahar 2001)

- A) Fosfofruktokinaz-2
- B) Fruktoz-2,6-bisfosfataz
- C) Glukokinaz
- D) Pirüvat kinaz
- E) Glukojen sentaz

Doğru cevap: B

- B seçeneği; **fruktoz-2,6-bisfosfataz**, glukolizin en önemli düzenleyici enzimi olan fosfofruktokinaz-1'in allosterik aktivatörünü (fruktoz-2,6-bisfosfat) fruktoz-6-fosfata katalize eden enzimdir. **Glukagon** hakimiyetinde fosforile formda aktiftir.
- A seçeneği; **fosfofruktokinaz-2**, glukolizin en önemli düzenleyici enzimi olan fosfofruktokinaz-1'in allosterik aktivatörünü (fruktoz-2,6-bisfosfat) sentezleyen enzimdir.
- C seçeneği; **glukokinaz**, karaciğer ve pankreasta bulunan bir enzim olup, tokluk durumunda hipergliseminin engellenmesinde rol alır. Glukolizin düzenleyici enzimidir. İnsülin hakimiyetinde defosforile formda aktiftir.
- D seçeneği; **pirüvat kinaz**, glukolizin düzenleyici enzimidir. İnsülin hakimiyetinde defosforile formda aktiftir.
- E seçeneği; **glukojen sentaz**, glukojen sentezinin düzenleyici enzimidir. İnsülin hakimiyetinde defosforile formda aktiftir.

Orijinal Soru: Temel Bilimler 36

36. Adipositlerde yağ depolanabilmesi için aşağıdaki glikoliz metabolitlerden hangisine gereksinim vardır?

- A) Fosfoenolpirüvat
- B) Dihidroksiaseton fosfat
- C) Fruktöz-6 fosfat
- D) Glukoz-6 fosfat
- E) Pirüvat

Doğru Cevap: B

Klinisyen Tüm TUS Soruları

İLGİLİ NOTLAR

TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

BİYOKİMYA 123

41. Ubikütünün temel görevi aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2000, İlkbahar 2004)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Steroit hormon reseptörü
- B) Kahverengi yağ dokusu mitokondrisi ısı regülasyonu proteinini
- C) Isı şok proteini
- D) Hücre membrani kan grubu antijeni taşıması
- E) Proteinlerin yıkılmasında işaretleyici olarak görev yapar.

Doğru cevap: E

- Bir proteinin yarı ömrü dakikalar ile günler arasında değişir. Ökaryotik hücrelerde intrasellüler proteinler iki temel yolla yıkılırlar. Ekstrasellüler, membranda bulunan ve uzun ömürlü intrasellüler proteinler lizozomda, lizozomal proteazlarla ATP'ye bağımlı olmayan olaylarla yıkılırlar. Ancak anormal ve kısa ömürlü proteinlerin yıkımı sitozolda ve ATP'ye bağımlı bir şekilde meydana gelir. Bu olayda ısıya dayanıklı ve 76 amino asitten oluşan küçük bir protein olan **ubikutin** rol alır.
- **Ubikutin**, proteinlerin işaretlenerek yıkılmasını sağlayan bir moleküldür. Protein yapısındaki izin amino asidinin amino grubu ile reaksiyona girer. Böylece o protein işaretlenir ve proteazlar tarafından tanınır ve sindirilir.

42. Sentezlenmiş proteinlerin doğru katlanmasına yardımcı olan molekül aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2010) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Kolesterol
- B) Şaperon
- C) Porin
- D) Laminin
- E) Glikozaminoglikan

Doğru cevap: B

- Protein salgılanmasının ilk aşamasında **granüllü endoplazmik retikulum (GER)** görev alır. Lizozomlara veya plazma membranına salgılanacak olan proteinler membrana bağlı ribozomlarda yapılarak ve GER'a aktarılır. **Proteinlerin tersiyer yapılı GER'da gerçekleşir.**
- GER'da bulunan ve **şaperon** adı verilen proteinler, salgılanacak proteinlerin uygun şekilde katlanmalarını ve düzenlenmelerini sağlar. Isı değişikliklerine veya çevre koşullarının değişmesine bağlı olarak hücrede ısı- **şok proteinleri (hsp)** adı verilen şaperonlar görülür.
- GER'da **immünglobulin** ağır zincir bağlayıcı protein, kalneksin, kalretikülün ve peptidil prolil cis-trans izomeraz gibi şaperonlar bulunur.
- Kolesterol, porin, laminin ve glikozaminoglikanların protein katlanmasında rolü yoktur.

43. Sağlıklı kişilerde ve normal koşullarda, aşağıdaki vücut sıvılarından hangisinin hacmi en fazladır? (İlkbahar 2006) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Plazma
- B) İdrar
- C) Gastrointestinal salgılar
- D) Hücreler arası sıvı
- E) Hücre içi sıvı

Doğru cevap: E

- Vücudumuzun yaklaşık % 60-70'i su olup, 2/3'ü hücre içinde bulunurken, 1/3'ü hücre dışı sıvı olmak üzere başlıca iki bölgeye dağılmıştır.

44. İntrasellüler sıvıda aşağıdakilerden hangisinin konsantrasyonu en düşüktür? (Sonbahar 2004) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Potasyum
- B) Kalsiyum
- C) Fosfat
- D) Sodyum
- E) Magnezyum

Doğru cevap: B

- Tablo incelendiğinde, hücre içi sıvı ile hücre dışı sıvı arasında, içerik açısından önemli bazı farklar:
- ✓ Hücre dışı sıvıda en çok bulunan ilk üç madde sırası ile; **sodyum > klor > bikarbonat**
- ✓ Hücre dışında en az bulunan element, **magnezyumdur.**
- ✓ Hücre içinde bulunan ilk üç madde sırası ile; **potasyum > fosfat > magnezyumdur.**
- ✓ Hücre içinde en az bulunan element, **kalsiyumdur.**

Hücre dışı ile içinde bulunan başlıca moleküllerin kıyaslanması

Madde	Hücre dışı	Hücre içi
Sodyum	140 mmol/L	10 mmol/L
Potasyum	4 mmol/L	140 mmol/L
Kalsiyum (serbest)	2,5 mmol/L	0,1 µmol/L
Magnezyum	1,5 mmol/L	30 mmol/L
Klorür	100 mmol/L	4 mmol/L
Bikarbonat	27 mmol/L	10 mmol/L
Fosfat	2 mmol/L	60 mmol/L
Glukoz	5,5 mmol/L	0-1 mmol/L
Protein	2 g/dl	16 g/dl

Hücre ve Organeller

45. Aşağıdakilerden hangisinin hücre içindeki derişimi, hücrelerarası sıvıdaki derişiminden daha düşüktür? (Sonbahar 2007) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Potasyum
- B) Magnezyum
- C) Fosfat
- D) Protein
- E) Glukoz

Doğru cevap: E

Temel Bilimler 36. soru
Tüm TUS Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 123

veya fazlaysa **glukoz** şeklinde depolanır. Ayrıca, glukoz-6-fosfat, **heksoz monofosfat** yoluna gidebilir. Yine, glikoliz sırasında oluşan bir ara ürün olan dihidroksiaseton fosfat, yağ dokusunda önce gliserol fosfat, oradan da üç adet serbest yağ asidi eklenerek **trigliserit** moleküllerine dönüşür ve depolanır.

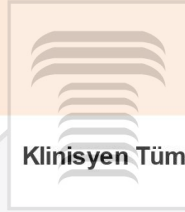
- Bu nedenle **glukoz** hücre içinde sürekli tüketildiği için, hücreler arası sıvıya göre daha az oranda bulunur.

Original Soru: Temel Bilimler 38

38. Adrenal bezde aşağıdaki enzimlerden hangisinin eksikliği mineralokortikoid, glukokortikoid ve androjen hormonlarının sentezini bozar?

- A) 21-alfa-hidroksilaz
B) 11-beta-hidroksilaz
C) 3-beta-hidroksisteroid dehidrogenaz
D) 5-alfa-redüktaz
E) 17-alfa-hidroksilaz

Doğru Cevap:C



Klinisyen Tüm TUS Soruları

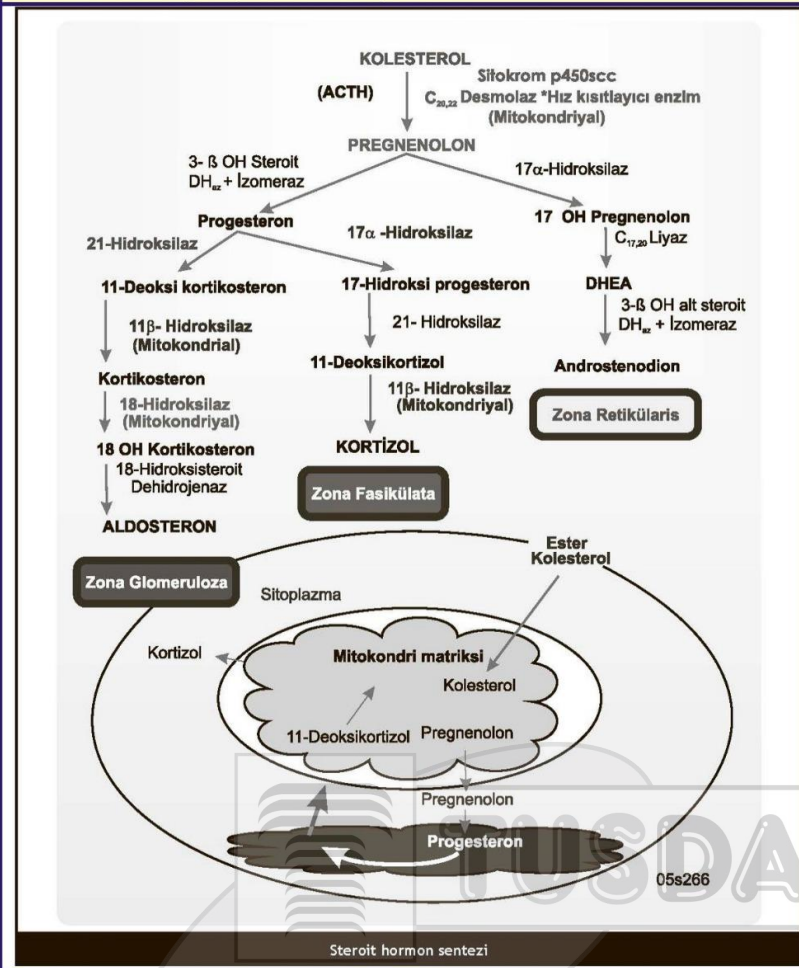
TUSDATA

İLGİLİ NOTLAR

TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

Temel Bilimler 38. soru

Tüm Tus Soruları Biyokimya 1. Fasikül Sayfa 313



- **Steroid hormon reseptörlerinin** fonksiyonları genellikle genomik olarak gerçekleşir. Steroid hormonlar hücreye girer ve DNA ile etkileşir. Bu etkileşim, gen ifadesini düzenler. Steroid hormonlar genellikle hücre içi reseptörlerle etkileşir. Steroid hormonlar genellikle hücre içi reseptörlerle etkileşir.
- **Reseptörün C bölgesi** reseptör dimerizasyonunu ve DNA'ya bağlanmasını sorumlu olan içi **çinko** **parmak** iktir. C bölgesinde yapıpın **çinko** **parmakları** şeklinde adlandırılmalarının nedeni, 10-15 amino asitten oluşan bir dizinin birleşerek adeta "parmak" şeklinde bir görünüm oluşturmaları ve içerdği dört sistein amino asit' y zincirleri ile çinko atomunu bağlayabilmelerinden kaynaklanır.

Hormon Metabolizması

Orijinal Soru: Temel Bilimler 39

39. Amino asitlerden sentezlenen nörotransmitterlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Histamin, lizin metabolizması sonucu oluşur.
- B) GABA (gamma-aminobütirat), glutamat metabolizması sonucu oluşur.
- C) Serotonin, tirozin metabolizması sonucu oluşur.
- D) Nitrik oksit, asparajin metabolizması sonucu oluşur.
- E) Glisin, aspartat metabolizması sonucu oluşur.

Doğru Cevap: B

Klinisyen Tüm TUS Soruları

İLGİLİ NOTLAR

TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

BİYOKİMYA ► 181

- Dihidroksifenil asetik asit, 3-metoksi tiramin ve homovanilik asit, dopaminin yıkım ürünüdür.

Temel Bilimler 39. soru
Tüm TUS Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 181

199. Sinir sisteminde inhibitör transmitter olarak rol oynayan γ -aminobütirik asit (GABA), beyinde aşağıdaki amino asitlerin hangisinden sentezlenir? (Sonbahar 1988, Sonbahar 1998)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Valin
- B) Lösin
- C) Treonin
- D) Glutamik asit
- E) Metiyonin

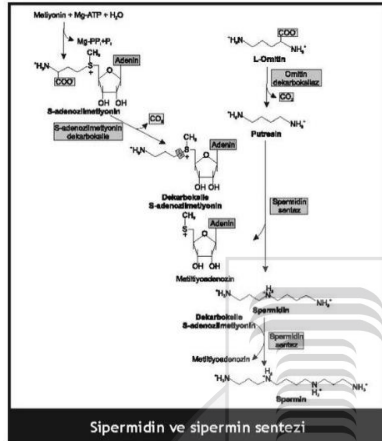
Doğru cevap: D

- γ -aminobütirik asit (GABA), L-glutamattan dekarboksilasyonla oluşur. Bu reaksiyonu kofaktör olarak piridoksal fosfatı kullanan glutamat dekarboksilaz enzimi katalizler.

200. Spermin ve spermidin sentezinde kullanılan amino asitler aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir? (Sonbahar 2002)

- A) Serin – Ornitin
- B) Metiyonin – Lizin
- C) Lizin – Glutamin
- D) Serin – Arjinin
- E) Metiyonin – Ornitin

Doğru cevap: E



201. Beyinde yüksek derişimde bulunan ve histidin ile GABA'dan oluşan dipeptit aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2003)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Homokarnozin
- B) Karnozin
- C) Anserin
- D) Ergotiyonein
- E) Histamin

Doğru cevap: A

- A seçeneği; homokarnozin, insan beyinde histidin ve GABA'dan oluşur. Karnozinden daha yüksek konsantrasyonlarda bulunur. Karnozin sentetaz tarafından sentezlenir. Serum karnozinaz enzimi tarafından hidrolize edilemez. Homokarnozinosis nadiren görülen bir genetik bozukluk olup, mental gerilik ve ilerleyici spastik parapleji ile birlikte seyreder.

- B seçeneği; karnozin, histidin ve alaninden sentezlenir.
- C seçeneği; anserin, karnozin ve S-adenozil metiyoninden sentezlenir.
- D seçeneği; ergotiyonein, histidin kaynaklı bir bileşiktir.
- E seçeneği; histamin, histidinden dekarboksilasyonla sentezlenir.

202. Aşağıdaki amino asitlerden hangisinin dekarboksilasyonu sonucu vazodilatör bir madde oluşur? (İlkbahar 2014 Orijinal)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Histidin
- B) Arjinin
- C) Glutamat
- D) Valin
- E) Glisin

Doğru cevap: A

Bu soruda amaç, dekarboksilasyon reaksiyonlarıyla oluşan vazodilatör aminlerin bilinmesidir. Sorudaki temel çeldirici seçenek arjinindir. Çünkü arjininden de vazodilatör bir madde olan nitrik oksit sentezlenir.

- Güçlü bir vazodilatör olan histamin, histidinden dekarboksilasyon ile oluşur.
- Nitrik oksit, arjininden sentezlenir. Nitrik oksitin de vazodilatör etkisi vardır. Ancak, arjininden nitrik oksit sentezi dekarboksilasyon reaksiyonu değildir.
- γ -amino bitirat (GABA), glutamattan dekarboksilasyonla sentezlenir. GABA, beyinde inhibitör etkili bir nörotransmitterdir.
- Valin ve glisinden dekarboksilasyonla sentezlenen vazodilatör etkili bir madde yoktur.

203. Aşağıdaki amino asitlerin hangisinin dekarboksilasyonu sonucu, tek basamakla vazodilatör bir ajan oluşur? (İlkbahar 1996, Sonbahar 2003, İlkbahar 2014 Benzeri)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Arjinin
- B) Histidin
- C) Glutamin
- D) Glisin
- E) Aspartat

Doğru cevap: B

- Histamin, vazodilatör bir madde olup, histidinden tek basamakla ve dekarboksilasyon ile oluşur. Bu reaksiyonu aromatik L- amino asit dekarboksilaz (histidin dekarboksilaz) katalizler.
- Nitrik oksit, arjininden sentezlenir. Nitrik oksitin de vazodilatör etkisi vardır. Ancak, arjininden nitrik oksit sentezi tek bir basamak değildir. Aynı zamanda, bu reaksiyon dekarboksilasyon reaksiyonu değildir.

Proteinler

Orijinal Soru: Temel Bilimler 42

42. Aşağıdaki proteinlerden hangisi serumda bulunmayıp beyin omurilik sıvısında patolojik durumlarda ortaya çıkar?

- A) Prealbümin
- B) IgA
- C) Tau protein
- D) Haptogloblin
- E) IgG

Doğru Cevap: C

Klinisyen Tüm TUS Soruları

İLGİLİ NOTLAR

Serumda bulunan proteinler (yani sorunun yanlış seçenekleri) tek tek referanslarımızda gösterilmiştir (1/3)

186 ◀ TÜM TUS SORULARI

215. Serum protein elektroforezinde albüminden sonra gelen bantta aşağıdakilerden hangisi yer alır? (İlkbahar 1998) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Prealbümin
- B) $\alpha 1$ antitripsin
- C) Hemopeksin
- D) Serüloplazmin
- E) Haptogloblin

Doğru cevap: B

- Protein elektroforezinde belirlenen protein fraksiyonları sırasıyla şunlardır; **albümin, $\alpha 1$, $\alpha 2$, β ve γ globülinler.**
- B seçeneği; **$\alpha 1$ antitripsin** ($\alpha 1$ antiproteinaz), insan plazmasındaki $\alpha 1$ fraksiyonunun temel proteini olup bu fraksiyonun % 90' ını oluşturur.
- A seçeneği; **prealbümin**, elektroforezde albüminden hızlı hareket eder.
- B seçeneği; **hemopeksin**, serbest hem bağlayan bir $\beta 1$ globülinidir.
- D ve E seçenekleri; **serüloplazmin ve haptogloblin**, elektroforezde $\alpha 2$ fraksiyonunda yer alır.

216. Aşağıdakilerden hangisi protein elektroforezinde $\alpha 2$ bandında yer alır? (Sonbahar 2019 Orijinal)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Kompleman C₃
- B) Haptogloblin
- C) Transferrin
- D) C-reaktif protein
- E) α -fetoprotein

Doğru cevap: B

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:

Aşağıdaki plazma proteinleri ve elektroforezde bulundukları bant eşleştirmelerinden hangisi doğrudur? (Sonbahar 2019 BENZERİ, Sonbahar 2020 BENZERİ)

- A) Haptogloblin – $\alpha 2$ bandı
- B) α -fetoprotein – β bandı
- C) Transferrin – γ bandı
- D) C-reaktif protein – $\alpha 1$ bandı
- E) Kompleman C4 – γ bandı

Doğru cevap: A

- Plazma proteinlerini ayırmada en sık kullanılan metot **elektroforezdir**. Klinikte yaygın olarak kullanılan sellüloz asetat elektroforezi ile plazma proteinleri yüklerine göre beş banda ayrılır: **albumin, $\alpha 1$, $\alpha 2$, β ve γ fraksiyonları**
- **Haptogloblin, $\alpha 2$ bandında bulunur. Serüloplazmin ve $\alpha 2$ makroglobulin $\alpha 2$ bandındadır.**
- **α -fetoprotein $\alpha 1$ bandında; transferrin, kompleman C3 ve C4 β bandında; C-reaktif protein γ bandında bulunur.**

Temel Bilimler 42. soru
Tüm TUS Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 186

217. Serumda bulunmayan protein aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 1987, İlkbahar 1995)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Albümin
- B) α globülin
- C) β globülin
- D) Fibrinojen
- E) Prealbümin

Doğru cevap: D

- Serum protein elektroforezi ile plazma elektroforezi arasındaki en önemli fark **fibrinojendir**.
- Serum antikoagülan kullanılmadan alınan düz kan örneğinden elde edildiği için fibrinojen gibi **pıhtılaşma faktörleri bulunmaz. Plazma ise antikoagülanlı tüpten elde edildiği için fibrinojen içerir.**

218. Protein elektroforezinde fibrinojen hangi bantta yer alır? (İlkbahar 1996)

- A) $\alpha 1$ bölgesinde
- B) $\beta 2$ bölgesinde
- C) $\alpha 2$ bölgesinde
- D) $\alpha 2 - \beta$ arasında
- E) $\beta 1$ bölgesinde

Doğru cevap: B

- Plazma protein elektroforezi uygulandığı zaman, **fibrinojen elektroforezde $\beta 2$ fraksiyonunda yer alır.**

"Çeşitli hastalıklarda gözlenen serum protein elektroforez yapıları" başlıklı şekile bakınız.

219. Aşağıdaki serum proteinlerinden hangisi, elektroforezde β bandında yer alır? (Sonbahar-2017 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Transtiretin
- B) Haptogloblin
- C) Serüloplazmin
- D) Transferrin
- E) Orosomukoit

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:

- I. Transferrin
- II. Plazminojen
- III. Haptogloblin
- IV. Serüloplazmin
- V. Transtiretin

Aşağıdaki plazma proteinlerinden hangisi veya hangileri serum protein elektroforezinde β bandında bulunur? (Sonbahar-2017 BENZERİ)

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

Doğru cevap: A

- **Transferrin, β bandında; haptogloblin ve serüloplazmin $\alpha 2$ bandında yer alır.**

Proteinler

TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

Temel Bilimler 42. soru
Tüm TUS Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 186

215. Serum protein elektroforezinde albuminden sonra gelen bantta aşağıdakilerden hangisi yer alır? (İlkbahar 1998) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Prealbumin
- B) α 1 antitripsin
- C) Hemopeksin
- D) Serüloplazmin
- E) Haptogloblin

Doğru cevap: B

- Protein elektroforezinde belirlenen protein fraksiyonları sırasıyla şunlardır; **albumin**, α 1, α 2, β ve γ globülinler.
- **B** seçeneği; α 1 antitripsin (α 1 antiproteinaz), insan plazmasındaki α 1 fraksiyonunun temel proteini olup bu fraksiyonun % 90'ını oluşturur.
- **A** seçeneği; prealbumin, elektroforezde albuminden hızlı hareket eder.
- **B** seçeneği; hemopeksin, serbest hem bağlayan bir β 1 globülini.
- **D** ve **E** seçenekleri; **serüloplazmin** ve **haptogloblin**, elektroforezde α 2 fraksiyonunda yer alır.

216. Aşağıdakilerden hangisi protein elektroforezinde α 2 bandında yer alır? (Sonbahar 2019 Orijinal)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Kompleman C₃
- B) Haptogloblin
- C) Transferrin
- D) C-reaktif protein
- E) α -fetoprotein

Doğru cevap: B

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:

Aşağıdaki plazma proteinleri ve elektroforezde bulundukları bant eşleştirmelerinden hangisi doğrudur? (Sonbahar 2019 BENZERİ, Sonbahar 2020 BENZERİ)

- A) Haptogloblin – α 2 bandı
- B) α -fetoprotein – β bandı
- C) Transferrin – γ bandı
- D) C-reaktif protein – α 1 bandı
- E) Kompleman C4 – γ bandı

Doğru cevap: A

- Plazma proteinlerini ayırmada en sık kullanılan metot **elektroforez**dir. Klinikte yaygın olarak kullanılan sellüloz asetat elektroforezi ile plazma proteinleri yüklerine göre beş bantta ayrılır: **albumin**, α 1, α 2, β ve γ fraksiyonları
- **Haptogloblin**, α 2 bandında bulunur. **Serüloplazmin** ve α 2 makroglobulin α 2 bandındadır.
- α -fetoprotein α 1 bandında; **transferrin**, **kompleman C3** ve **C4** β bandında; **C-reaktif protein** γ bandında bulunur.

217. Serumda bulunmayan protein aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 1987, İlkbahar 1995)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Albumin
- B) α globülin
- C) β globülin
- D) Fibrinojen
- E) Prealbumin

Doğru cevap: D

- Serum protein elektroforezi ile plazma elektroforezi arasındaki en önemli fark **fibrinojendir**.
- Serum antikoagülan kullanılmadan alınan düz kan örneğinden elde edildiği için fibrinojen gibi pıhtılaşma faktörleri bulunmaz. Plazma ise antikoagülanlı tüpten elde edildiği için **fibrinojen** içerir.

218. Protein elektroforezinde fibrinojen hangi bantta yer alır? (İlkbahar 1996)

- A) α 1 bölgesinde
- B) β 2 bölgesinde
- C) α 2 bölgesinde
- D) α 2 - β arasında
- E) β 1 bölgesinde

Doğru cevap: B

- Plazma protein elektroforezi uygulandığı zaman, fibrinojen elektroforezde β 2 fraksiyonunda yer alır.

“Çeşitli hastalıklarda gözlenen serum protein elektroforez yapıları” başlıklı şekile bakınız.

219. Aşağıdaki serum proteinlerinden hangisi, elektroforezde β bandında yer alır? (Sonbahar-2017 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Transtiretin
- B) Haptogloblin
- C) Serüloplazmin
- D) Transferrin
- E) Orosomukoid

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:

- I. Transferrin
- II. Plazminojen
- III. Haptogloblin
- IV. Serüloplazmin
- V. Transtiretin

Aşağıdaki plazma proteinlerinden hangisi veya hangileri serum protein elektroforezinde β bandında bulunur? (Sonbahar-2017 BENZERİ)

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

Doğru cevap: A

- **Transferrin**, β bandında; **haptogloblin** ve **serüloplazmin** α 2 bandında yer alır.

Serumda bulunan proteinler (yani sorunun yanlış seçenekleri) tek tek referanslarımızda gösterilmiştir (1/3)

Original Soru: Temel Bilimler 45

45. Aşağıdaki koenzimlerden hangisi için reaksiyon tipi ve eksikliğinde gelişen klinik tablo doğru olarak eşleştirilmiştir?

- A) Tiamin – Hidroksilasyon reaksiyonu – Pellegra
B) Biotin – Açıl grubu transferi – Nöral tüp defekti
C) Folik asit – Aldehit grubu transferi – Beriberi
D) Riboflavin – Deaminasyonu reaksiyonu – Depresyon
E) Kobalamin – Metil grubu transferi – Pernisiyöz anemi

Doğru Cevap:E



Klinisyen Tüm TUS Soruları

TUS Soruları

İLGİLİ NOTLAR

TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

266 ◀ TÜM TUS SORULARI

- * Biyotene-bağımlı enzimlerin lizin birimlerinin α -amino gruplarına kovalent olarak bağlanır. Bu maddeye **biyotinin** (**biyotinil-lizin**) denir.
- * **ATP** bağımlı bir reaksiyon ile **bikarbonatın** biyositine bağlanması ile reaktif bir ürün, yani aktif edilmiş **karbon dioksitinin taşıyıcısı olan karboksi-biyositin** meydana gelir.
- * **A** seçeneği: **niyasinin** aktif formları **NAD⁺** ve **NADP⁺** dir. **Oksidasyon-reduksiyon** tepkimelerinde koenzimlerdir.
- * **B** seçeneği: **riboflavinin** aktif formları **FAD⁺** ve **FMN⁺** dir. **Oksidasyon-reduksiyon** tepkimelerinde koenzimlerdir.
- * **C** seçeneği: **tiyamin**, α -**ketoasitinin oksidatif dekarboksilasyon reaksiyonlarında ve transketolaz**

Temel Bilimler 45. soru
Tüm Tıp Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 266

13. Aşağıdakilerden hangisinde verilen vitamin eksikliği, karşılığında belirtilen hastalığa **yoğalmaz**?
(Sonbahar 1997) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Biotin - Pellegra
B) Tiyamin - Beriberi
C) Vitamin B12 - Pernisiyöz anemi
D) Folik asit - Megaloblastik anemi
E) Vitamin C - Skorbüt

Doğru cevap: A

- **A** seçeneği; **Pellegra**, **biyotin** eksikliğinde değil, **niyasin** eksikliğinde görülür.
- **B** seçeneği; **Beriberi**, beslenmelerini ağırlıklı olarak **kabuksuz pirinç** gerekleştirenlerde görülen bir **tiyamin** eksikliği durumudur.
- **C** seçeneği; kobalamin eksikliği olan hastalar genellikle anemiktirler, ancak hastalığın gelişiminden sonra **nöropsikiyatrik bulgular** gösterirler. Bu hastalarda **5P bulgusu** (**Pansitopeni**, **Periferik nöropati**, **Posterior kort nöropatisi**, **Papiller atrofi**, **Pernisizöz anemi**) görülür.
- **D** seçeneği; **folik asit** eksikliğinde **megaloblastik anemi** görülür.
- **E** seçeneği; **C vitamini** eksikliğinde **skorbüt** görülür.

14. Aşağıdakilerden hangisi, pirüvatin glukoneogeneze girmesi için gerekli bir koenzimdir?
(İlkbahar 2014 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Folik asit
B) Biyotin
C) Kobalamin
D) Askorbik asit
E) Pantotenik asit

Doğru cevap: B

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdakilerden hangisi yağ asit sentezinin düzenleyici enziminin koenzimidir? (İlkbahar 2014 BENZERİ)

- A) Riboflavin
B) Biotin
C) Piridoksin
D) Nikotinik asit
E) Folik asit

Doğru cevap: B

Soruda direkt olarak pirüvat karboksilazın koenzimi hangisidir diye sorulabilirdi. Ancak, bunun yerine kademelı bir yaklaşımla önce pirüvatın glukoneogeneze gırmesi için karboksilasyon işlemi gerektiğı ve ardından karboksilaz enzimlerinin koenziminin bilinmesi istenmiştir.

- Pirüvatın glukoneogeneze girmesi için, pirüvat karboksilaz enziminin katalize ettiği reaksiyonla oksaloasetata dönüşmesi gerekir. Pirüvat karboksilazın koenzimi biyotindir. Benzer bir yaklaşımla; yağ asit sentezinin düzenleyici enzimi olan asetil-KoA karboksilaz da koenzimi biyotindir.

Biyotin İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. Karboksilaz enzimlerinin aktif bölgesinde bulunan biositin, biyotin vitamininin hangi amino asit kalıntısına bağlanmış ise oluşur... Lizin
2. Hangi karboksillenme reaksiyonunda biyotin görev almaz... γ -karboksilglutamat oluşumu
3. Biositin oluşumunda görev alan holokarboksilaz sentaz enzim eksikliğinde görülen tablo hangisidir... Multiple karboksilaz eksikliği
4. Aşağıdakilerden hangisi karboksillenmede gerekli değildir... Piridoksin veya Tiyamin
5. Aşağıdaki enzimlerden hangisinin eksikliğinde gelişme görülür, şaşırtıcı, ketoasidoz ve eritematöz rüşlar görülür... Biotidin

PANTOTENİK ASİT

15. Aşağıdakilerden hangisi açıl taşıyıcı proteinin yapısına girer? (Sonbahar 1997)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Folik asit
B) Nikotinik asit
C) Pantotenik asit
D) Piridoksin
E) Riboflavin

Doğru cevap: C

- **Pantotenik asit, açıl gruplarının taşınmasını** sağlayan **koenzim A'nın** bir bileşenidir. Koenzim A, açıl gruplarını taşıyan bir tiyol grubu içerir. Bu yapılarla örnek olarak, **süksinil-KoA, yağ açıl-KoA ve asetil-KoA** verilebilir. Ayrıca, **açıl taşıyıcı protein** adı verilen yapının bileşenidir.

- Pantotenik asit, hem **yağ asitlerinin sentezinde**, hem de **yağ asitlerinin yıkımında** gerekli olan bir vitamindir.

- Aynı zamanda **α -ketoasitlerin oksidatif dekarboksilasyonunda görevli beş koenzim** (tiyamin, riboflavin, niasin, pantotenik asit, lipoik asit) **den biridir.**

Vitaminler

Orijinal Soru: Temel Bilimler 46

46. Aşağıdaki enzim – kofaktör eşleştirmelerinden hangisi doğrudur?

- A) Hekzokinaz – Magnezyum
- B) Pirüvat kinaz – Bakır
- C) Üreaz – Demir
- D) Karbonik anhidraz – Manganez
- E) Karboksipeptidaz – Potasyum

Doğru Cevap:A

Klinisyen Tüm TUS Soruları

İLGİLİ NOTLAR

290 ◀TÜM TUS SORULARI

- Kalsiyum, potasyum, sodyum ve klor için hücre membranlarında iyon kanalları bulunurken, demir için özgün bir iyon kanalı yoktur.
- Na^+ , K^+ -ATP'az ile sodyum ve potasyumun hücre dengesi sağlanır.
- Kalsiyum ATP'az ile sitozolik kalsiyum düzeylerinin sürdürülmesi önemlidir.
- Klor, aktif transporta gerek duymadan gradiente farkı ile hücre içine girer çıkar.

99.Aşağıdaki minerallerden hangisi hormonal olarak düzenlenir? (İlkbahar 2000)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Kobalt
- B) Demir
- C) Selenyum
- D) Sodyum
- E) Çinko

Doğru cevap: D

- Belirtilen minerallerden hormonal olarak düzenlenen sodyumdur.
- Sürrenal korteks tarafından salgılanan aldosteron renal tübüllerden (özellikle distal tübül ve toplayıcı kanallar üzerine doğrudan etkiyle) sodyum geri emilimini artırırken, potasyum ve hidrojen atılımını ise uyarır.
- Sodyum / potasyum dengesini düzenleyen en önemli hormon aldosterondur.

100.Kurşun zehirlenmesini belirlemek için aşağıdakilerden hangisinin analizi en iyi yöntemdir? (İlkbahar 2008)

- A) Serum
- B) Tükürük
- C) Kan
- D) İdrar
- E) Karaciğer dokusu

Doğru cevap: C

- Kurşun, çevrede çok bulunan bir ağır metaldir. Ağız yoluyla, inhalasyon yada deriden alınımı toksisite yapabilir. Porphirin sentezinde ferroşelataz ve ALA dehidrataz enzimlerini inhibe eder.
- Kan, idrar ve saçta birikimi olabilir. Ancak zehirlenmelerde tam kan kurşun düzeylerinin incelenmesi kesin sonuç verir. Dünya sağlık örgütü erişkinlerde 30µg/dL'nin üzerindeki tam kan düzeylerini zehirlenme olarak kabul etmektedir.
- Çünkü kurşun toksisitesinin saptanmasında en iyi örnek tam kan olarak belirtiliyor. Bunu sormaya

Temel Bilimler 46. soru
Tüm TUS Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 290

101.ATP kullanılan reaksiyonlarda gerekli olan mineral aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2011)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Kalsiyum
- B) Sodyum
- C) Lityum
- D) Potasyum
- E) Magnezyum

Doğru cevap: E

Temel Bilimler 46. soru

Tüm TUS Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 290

Soruda, eser elementlerin kullanıldığı reaksiyonların bilinmesi istenmektedir. ATP hücre içerisinde magnez-yum ile kompleks bulunmaktadır.

- ATP gerektiren reaksiyonlarda, örneğin; biyotinin katıldığı karboksillenme reaksiyonlarında ATP, magnezyum ve bikarbonat gereklidir.
- Yine kas kasılması sırasında ATP'nin hidrolizi için magnezyum gereklidir.

102.İnsülin reseptörünün etkisini artıran element aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2014 Orijinal)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Krom
- B) Kobalt
- C) Bakır
- D) Demir
- E) Manganez

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:

Aşağıdakilerden hangisinin eksikliğinde glukoz intoleransı gelişir? (İlkbahar 2014 BENZERİ)

- A) Bakır
- B) Kobalt
- C) Demir
- D) Krom
- E) Manganez

Doğru cevap: D

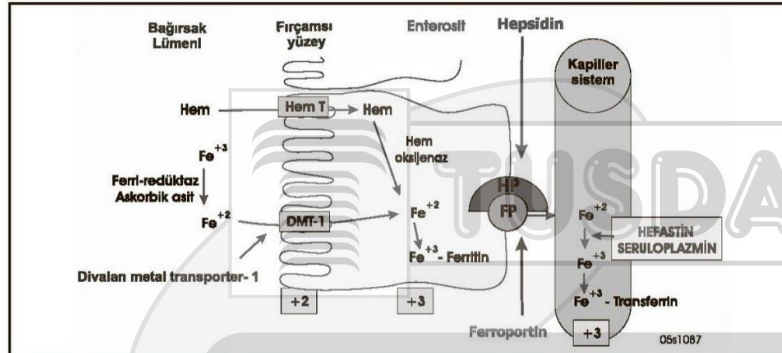
- İnsülin, hedef dokudaki plazma membranı üzerinde özel reseptörüne kuvvetle bağlanır. İnsülin, reseptörlerine bağlanabilmesi için (+3) değerlikli krom iyonuna gerek duyar.
- Membran reseptörü bir glikoproteindir. Böylece insülin fonksiyonunu hücreye girmeden yapar.
- Krom eksikliğinde glukoz intoleransı gelişir.

"Esansiyel mikromineraler (iz elementler ve önemli)" başlıklı tabloya bakınız.

Mineral ve Eser Elementler İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. Bir hastada tokluk kan şekeri bakmak amacıyla 2. saatte kan alınıyor ve glukoz 170 mg/dl bulunuyor. Hangi eser element eksikliği olabilir... +3 değerlikli Krom
2. Kofaktörü nikel olan enzim hangisidir... Üreaz
3. Ksantin oksidazın kofaktörü hangisidir... Molibden
4. İnhalasyon yolu ile fazla alınması neticesinde parkinsona yol açan eser element... Manganez

Vitaminler



Demir emilimi ve metabolizması

244. Aşağıdakilerden hangisi oksidasyona uğramış ve serbest hâdeki hem molekülünü bağlayan bir plazma proteindir? (Sonbahar 2018 Orjinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Transferrin B) Haptoglobin
C) Ferritin D) Hemopeksin
E) Hepsidin

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:

Serbest "hem" ve "methem" moleküllerini bağlayan ve hemoliz takibinde kullanılan plazma proteini aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2018 BENZERİ)

- A) Hemopeksin B) Haptoglobin
C) Transtiretin D) α2 makroglobulin
E) α1 antitripsin

Doğru cevap: A

- Hemopeksin, plazmada bulunan serbest hem ve methem moleküllerini bağlayabilir. Zayıf bir akut faz reaktanı olduğundan (bazı kaynaklara göre akut faz reaktanı değildir) inflamatuvar hastalıklardan görülen

Klinik Bilimler 114. soru
Tüm TUS Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 194

bağlar. Hemolizde haptoglobin seviyesi azalır.

Transtiretin (Prealbumin), tiroksinin taşınmasında görevlidir.

- α2 makroglobulin, plazmin, pepsin, tripsin, kimotripsin ve katepsin D gibi proteinazlara geri dönüşümsüz olarak bağlanır.
- α1 antitripsin, elastaz ve kollajenaz gibi proteazları inhibe eder.

- Transferrin (siderofilin), demirin taşınmasında fizyolojik öneme sahip olup, serum düzeyi 200-400 mg/dL arasında değişir. İki adet Fe³⁺ ve bir adet bikarbonat molekülü bağlayabilir.
- Ferritin, demir depolanmasında görevlidir. Ferritin ölçümü vücut demir depolarının bir göstergesi olarak kullanılır.
- Hepsidin, bağırsaklardan demir emilimini azaltır.

245. Aşağıdakilerden hangisi, demirin bağırsak epitel hücresi bazal membranından kan dolaşımına geçmesini sağlayan taşıyıcı proteindir? (İlkbahar 2019 Orjinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Hepsidin B) Hemosiderin
C) Ferroportin D) Transferrin
E) Ferritin

Doğru cevap: C

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:

Demir metabolizmasında görevli proteinler ve karşısında verilen fonksiyon eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır? (İlkbahar 2019 BENZERİ)

Protein	Fonksiyonu
A) Hepsidin	Ferroportini yıkar.
B) Ferroportin	Ferreredüktaz aktivitesi vardır.
C) Transferrin	Demirin taşınması sağlar.
D) Ferritin	Demirin depolanmasını sağlar.
E) Hefastin	Ferrooksidaz aktivitesi vardır.

Doğru cevap: B

- Ferroportin, enterosit içerisindeki demiri enterositin bazolateral membranından kana veren bir kanalıdır. Ferreredüktaz aktivitesi yoktur. Ferreredüktaz aktivitesi olan vitamin C'dir.
- Hepsidin, karaciğerde sentezlenir. Divalan metal transporter 1 (DMT1) ve ferroportin üzerine negatif yönde etki ederek demirin emilimini ve kana geçişini baskılar.



TUSDATA

TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

- B seçeneği; **vitamin E** eksikliğinde, posterior spinal kort yıkımı ile birlikte **periferik nöropati** izlenebilir.

Klinik Bilimler 174. soru
Tüm TUS Soruları Biyokimya 1.
Fasikül Sayfa 277

- D seçeneği; **tiyamin** eksikliği, çoğunlukla **kronik alkolizm** ile birlikte. Hastalık, **Wernicke ensefalopatisi** ve **Korsakof psikozundan** oluşur. Hastalarda **progresif ataksi, spastik parapleji, mental konfüzyon, apati, hafıza kaybı ve nistagmusla** ilerler. Ensefalopati tablosu, tiyamin verilmesi ile gerilerken, Korsakof psikozu gerilemez.

48. Aşağıdakilerin hangisinin eksikliği kolesterolün 7 α hidroksilesterole dönüşümünü kısıtlayarak kolesterol birikimine yol açar? (İlkbahar 1997)

- (DUS'ta sorulmaya uygun)
- A) Vitamin B6
C) Vitamin B12
B) Vitamin C
D) Biotin
E) Pantotenik asit

Doğru cevap: B

- Kolesterolde safra asit sentezi, **D vitamini** sentezi ve **steroid hormon sentezi** gibi indirgeyici reaksiyonlarda redüktan olan C vitaminine ihtiyacın arttığı düşünülmektedir. C vitamininin eksikliğinde bu tip reaksiyonların azaldığı gösterilmiştir.
- **Safra asit sentezinde hız kısıtlayıcı basamak**, kolesterol halkasına mikrozomal **sitokrom p450 7 α -hidroksilaz** tarafından, hidroksil grubunun bağlanmasıdır. Bu reaksiyon için **C vitamini** gereklidir.
- Sonuç olarak **C vitamini eksikliğinde 7 α -hidroksilaz basamağı** inhibe olduğu için, **kolesterol safra asitlerine dönüşemez** ve kolesterol birikimi görülür.

49. Askorbik asit aşağıdaki minerallerden hangisinin emilimini artırır? (İlkbahar 2005)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Kalsiyum
C) Mangan
B) Çinko
D) Demir
E) Kobalt

Doğru cevap: D

- **C vitamini**, diyetle alınan **ferri (+3) formundaki demiri, ferro (+2) haline indirgeyerek** gastrointestinal sistemden emilimini artırır. Bunun nedeni **bağırsak hücresinin fırçası kenarında divalant metal transporter-1 (DMT-1)** adı verilen ve **ferro (+2) haldeki demiri** enterositlerin içine alan bir taşıyıcı olmasından kaynaklanır.
- Askorbik asidin diğer vitaminlerin emilimi üzerinde bir etkisi yoktur.

50. Aşağıdaki bulgulardan hangisi **C vitamini eksikliğinde görülmez?** (İlkbahar 1989, Sonbahar 1993)

- A) Peteşi
B) Fontanelin erken kapanması
C) Psödoparalizi
D) Kostakondral eklemlerde şişlik
E) Mukozada kanama

Doğru cevap: B

- **C vitamini eksikliğinde skorbüt** hastalığı görülür.
- Bu hastalıkta özellikle **hidroksiprolinden fakir** yetersiz bir **kollajen** nedeniyle, **periost altına kanama** (ve bunun sonucu olarak, özellikle hareketle şiddetli ağrı: **psödoparalizi**), **deri ve mukozalara kanama**, **peteşi, dış eti kanaması**, dişlerde gevşeme ve dişlerin kaybı, kemikleşmenin durması, **yara iyileşmesinde gecikme** görülür.

- **Kostakondral kıkırdak bileşiminde dikensi çıkıntılar** tipik fizik muayene bulgusudur.

51. Aşağıdaki hormonlardan hangisinin sentezinde **C vitamini** koenzim olarak fonksiyon görür? (Sonbahar 2012) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Dopamin
B) Noradrenalin
C) Tiroksin
D) 3,5,3'-triiodotironin
E) Serotonin

Doğru cevap: B

- **B seçeneği; noradrenalin**, dopaminden, **dopamin β -hidroksilaz** enzimi ile sentezlenir. Bu reaksiyonda koenzim olarak **C vitamini**, **bakır ve fumarat** kullanılır.
- **A seçeneği; dopamin**, dopadan, **dopa dekarboksilaz** enzimi ile sentezlenir. Bu reaksiyonda koenzim olarak **piridoksal fosfat** kullanılır.
- **C ve D seçenekleri; tiroit bezinde tiroit hormonlarının sentezi için** foliküler hücreler içinde **iyot konsantrasyonu** edilir ve tirozine bağlanarak tiroglobülin içinde **mono- ve di-iyodotirozin** oluşur. Sonra bu moleküller birleşerek **3,5,3'-tri-iyodotironin** ve **tiroksini** oluştururlar.
- **E seçeneği; serotonin**, triptofandan, **triptofan hidroksilaz** enzimi ile sentezlenir. Koenzim olarak **tetrahidrobiopterin** kullanılır.

Askorbik Asit İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. Hem antioksidan hem de prooksidan etkili olan vitamin... Askorbik asit
2. Karnitin sentezinde görev alan vitamin... Vitamin C
3. Hangi vitamin bir şeker asididir... Vitamin C

Vitaminler



TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ