



TUSMER anlattı,

TUS'da soruldu!

2025 TUS

BIYOKİMYA

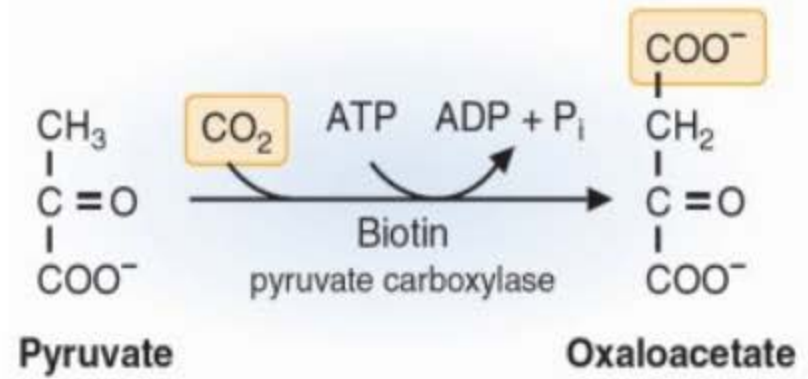
REFERANSLARIMIZ



TUSMER ANLATTI:

Piruvatın oksaloasetata çevrilmesi: Piruvat karboksilaz

- Mitokondriyal bir enzim
- Biyotin (prostetik grup), ATP ve CO₂ kullanır
- Anaplerotik reaksiyonu katalizler
- Asetil KoA tarafından aktive edilir
- Açlıkta lipoliz aktive olup yağ asitleri oksidasyona uğrar, asetil KoA'lar üretilir ve enzimi aktive eder



TUSMER BİYOKİMYA S.258

258



TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 30

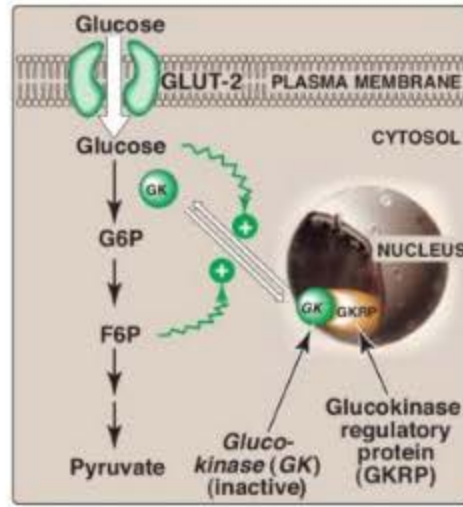
TUSMER ANLATTI:

TUSMER BİYOKİMYA S.213-5

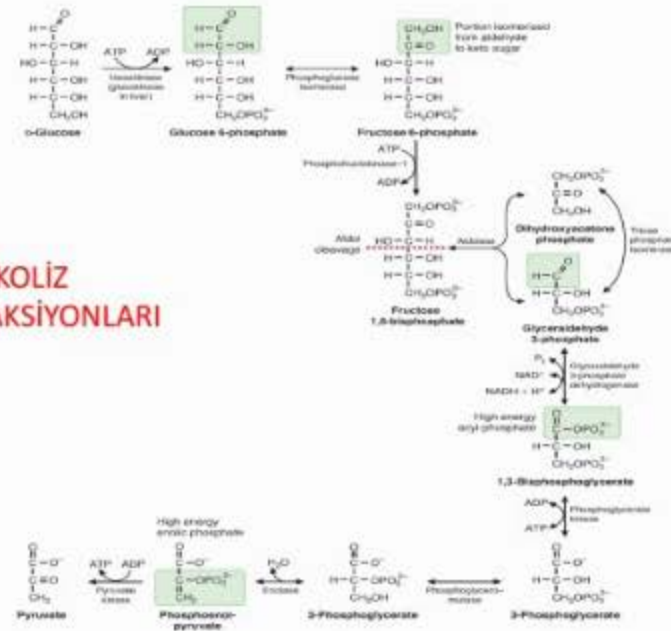
Glukokinaz düzenleyici protein(GKRP) tarafından glukokinaz aktivitesinin regülasyonu

Fruktoz 6-P, GK enzimini nükleustaki GKRP'ye yönlendirir ve enzimi inhibe eder.

Kanda dolayısıyla hücre içinde artan glukoz, düzenleyici proteinden GK'yi serbestleştirir ve aktive eder.



GLİKOLİZ REAKSİYONLARI



Glikoliz inhibitörleri
İyodoasetat: Gliseraldehyd 3-fosfat dehidrogenaz inhibitörü

Fluorid: Enolaz inhibitörü

Arsenat: Gliseraldehyd 3-fosfat dehidrogenaz basamağında oksidasyon ve fosforilasyonu birbirinden ayırır

TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 30

TUSMER ANLATTI:

TUSMER BİYOKİMYA S.891

İmmünoglobulinlerin başlıca fonksiyonları

İmmünoglobulin	Başlıca fonksiyonları
IgG	Sekonder cevabın başlıca antikoru. Bakterileri opsonize eder, fagositozu kolaylaştırır. Komplemanı fikse ederek bakteri ölümünü artırır. Bakteriyel toksinleri ve virüsleri nötralize eder. Plasentayı geçer
IgA	Sekretuar IgA bakteri ve virüslerin müköz membranlara yapışmasını önler. Komplemanı fikse etmez
IgM	Antijene karşı primer yanıtta üretilir. Komplemanı fikse eder. Plasentayı geçmez. B hücrelerinin yüzeyinde antijen reseptörü olarak bulunur
IgD	B hücrelerinin yüzeyinde antijen reseptörü olarak bulunur
IgE	Antijenle (allerjenle) karşılaştıktan sonra mast hücrelerinden ve bazofillerden mediyatörlerin salınımına neden olarak hızlı hipersensitiviteye aracılık eder. Eozinofillerden enzimleri salarak parazit enfeksiyonlarına karşı koruma. Komplemanı fikse etmez. Helmintik enfeksiyonlara karşı konağın başlıca savunucusu

TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 32

TUSMER ANLATTI:

TUSMER BİYOKİMYA S.113

Marfan Sendromu

- Konnektif dokuyu etkiler
 - Fibrillin proteininde defekt vardır
 - Araknodaktilili uzun boy
 - Mitral valv prolapsusu
 - Lens dislokasyonu
- Not: Marfan' da kollajen metabolizması etkilenmemiştir

TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 33

TUSMER ANLATTI:

TUSMER BİYOKİMYA S.367

Asetil KoA karboksilazın regülasyonu.

Bu enzim üç şekilde kontrol edilir:

- Allosterik olarak pozitif ve negatif
- Fosforilasyon (P) ve defosforilasyonla
- Diyetle indüklenme (↑).

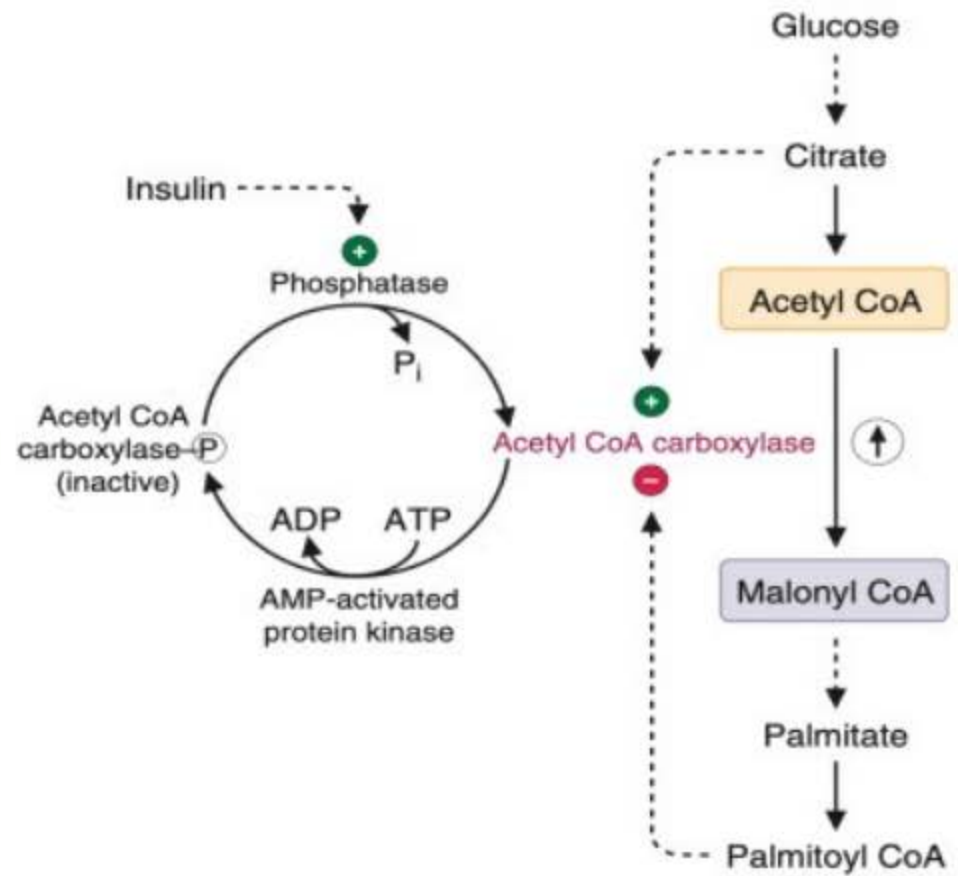
Sitrat enzimi polimerize ettiğinde defosforile halinde aktiftir.

Defosforilasyon insülinin uyardığı fosfatazla katalizlenir.

Düşük enerji düzeyleri, AMP ile aktive olan protein kinazın aktivasyonuna neden olarak enzimi fosforiller ve inaktive eder. Enzim ayrıca **glukagon ve epinefrin** tarafından dolaylı fosforillenir ve inhibe olur.

Yağ asidi sentezinin son ürünü palmitat, KoA ile birleşerek palmitoil KoA'ya dönüşür; bu son bileşik enzimi inhibe eder.

Yüksek kalorili diyet asetil KoA karboksilaz için gen transkripsiyonu hızını artırır, düşük kalorili diyet ise bu genin transkripsiyonunu azaltır.



TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 35

TUSMER ANLATTI:

TUSMER BİYOKİMYA S.381-5

Kolesterol sentezi 4 aşamada gerçekleşir

1. Asetil KoA'dan mevalonat sentezi
2. Mevalonatin 2 aktif izoprene dönüşmesi
3. 6 adet aktif izoprenin birleşerek skualene dönüşmesi
4. Skualenin steroid nükleusa dönüşmesi

TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 36

TUSMER ANLATTI:

TUSMER BİYOKİMYA S.831-2

Yağ dokusu hormonları

- Memelilerde iki tip yağ dokusu bulunur: beyaz ve kahverengi. Bu iki tipteki adipositler farklı morfoloji ve fonksiyon gösterir
- Kahverengi yağ dokusu ısı üretiminde (termogenez) özelleşmiştir ve adultlerde hemen hemen yoktur, fakat doğumda bulunur
- Beyaz yağ dokusu ise insanda en büyük endokrin doku olarak görülmektedir
- Yağ dokusu artık sadece yağ depolayan inert bir doku olarak görülmemektedir
- Yağ dokusu metabolizması tüm vücut metabolizmasını etkilemektedir
- Endokrin bir organ olarak, yağ dokusu çeşitli hormonların sentez ve sekresyonundan sorumludur:
 - Besin alımının kontrolü (leptin, anjiyotensin)
 - İnsülin duyarlılığının ve inflamatuvar süreçlerin kontrolü (TNF- α , IL-6, adiponektin, rezistin ve diğerleri)
 - Fibrinoliz yolu (PAI-1)

Karaciğer hormonları

- Karaciğer en büyük internal organ
- Metabolizmada ve ksenobiyotiklerin detoksifikasyonunda santral rol oynar
- Ayrıca endokrin organ olarak da fonksiyon gösterir:
 - **Anjiotensinojen:** Kan basıncını ve sıvı homeostazını düzenleyen anjiyotensin II'nin prekürsörü
 - **Hepsidin:** Kana demir geçişini inhibe eden ve sistemik demir homeostazını kontrol eden peptid hormon
 - **İnsülin benzeri büyüme faktörleri (İGF) 1 ve 2:** Homolog peptid hormonlar, büyüme, anabolik aktiviteler, metabolizma ve yaşlanmayı düzenler. Kanda İGF bağlayıcı proteinlerle taşınır ve böylece yarı ömrü uzar
 - **Trombopoietin:** Megakaryosit diferansiasyonunu ve platelet üretimini uyandır

TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 37

TUSMER ANLATTI:

TUSMER BİYOKİMYA S.873

β_2 -mikroglobulin

- Klas I MHC antijenlerinin hafif zinciri olan düşük molekül ağırlıklı bir protein
- Tüm nükleuslu hücrelerde bulunur
- Glomerüllerden kolayca filtre olur ve proksimal tübüllerden tamamen reabsorbe olarak hücre içinde katabolize olur.
- Proksimal tübüler fonksiyonun ve immün aktivasyonun bir markeri
- Hematolojik malignansilerde (multiple miyeloma) serumda artar ve prognozu yansıtır. Bu hastalarda amiloidozise neden olur.
- Uzun süreli hemodiyaliz hastalarında amiloid fibrilleri halinde eklemlerde çöker
- İdrar düzeylerindeki artışlar tübüler fonksiyonu yansıtır

TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 39

TUSMER ANLATTI:

TUSMER BİYOKİMYA S.794

Kortizol: Fonksiyonları

- Stres cevabı
- Metabolizmanın regülasyonu
- İnflamatuar cevap ve immün fonksiyon
 - Proinflamatuvar T hücrelerinin apoptozisi
 - T lenfosit proliferasyonu ve IL2 üretimini ↓
 - B hücre antikor üretiminin baskılanması
 - Nötrofil migrasyonunun azaltılması
- Kc.de glukoneogenez ↑, glikojen sentezi ↓
- Kas hücrelerin glukoz uptake'i ve kullanımı ↓
- Kas hücrelerinde protein yıkımı ↑
- Yağ dokusunda lipoliz ↑
- Pankreasta insülin sekresyonu ↓, glukagon ↑
- Glukagon, epinefrin ve diğer katekolaminlerin aktivitesi ↑
- Beyine glukoz tedarikini ↑
- Lipokortin üzerinden fosfolipaz A₂ sentezi ↓
- Mast hücreleri ve trombositlerden histamin ve serotonin sekresyonunu ↓
- Arteriollerde alfa adrenerjik reseptör up-regülasyonu, normal kan basıncı regülasyonu
- Kemik formasyonu inhibisyonu- tip I kollajen sentezi ↓, osteoblast üretimi ↓, bağırsaktan Ca²⁺ emilimi ↓
- Glomerüler filtrasyon hızını ↑, aferent arteriollerde vazodilatasyona bağlı
- Glukokortikoid reseptörleri beyinde özellikle limbik sistemde bulunur; REM uykusunu ↓, yavaş-dalga uykuyu ↑, uyanıklık zamanını ↑

TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 40

TUSMER ANLATTI:

TUSMER DAHİLİYE S.255

KARACİĞER FONKSİYON TESTLERİ

- Karaciğerin organik anyonları ve ilaçları taşıma ve metabolize etme yeteneklerini saptayan testler
- Hepatosit hasarını gösteren testler
 - ALT, AST, LDH
- Kolestaz testleri
 - ALP, GGT, 5'nükleotidaz, Lösin aminopeptidaz
- Karaciğerin sentez kapasitesini gösteren testler
 - Albumin, Protrombin zamanı
- Diğer testler
 - İmmunglobulinler, otoantikolar, amonyak
- Hepatobiliyer görüntüleme yöntemleri
- Karaciğer biyopsisi
- Fibrozis testleri

TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 41

TUSMER ANLATTI:

TUS SORULARI AÇIKLAMALARI: TUS 2003-2 SORU 40

TABLE 56-14 Some Useful Tumor Biomarkers Measurable in Blood

Tumor Biomarker	Associated Cancer
α -Fetoprotein (AFP)	Hepatocellular carcinoma, germ cell tumor
Calcitonin (CT)	Thyroid (medullary carcinoma)
Carcinoembryonic antigen (CEA)	Colon, lung, breast, pancreas, ovary
Human chorionic gonadotropin (hCG)	Trophoblastic disease, germ cell tumor
Monoclonal immunoglobulin	Myeloma
Prostate-specific antigen (PSA)	Prostate
CA-125	Ovary
CA 19-9	Pancreas

TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 42

TUSMER ANLATTI:

TUSMER DAHİLİYE S.110

Tümör belirteçleri I

CA 15-3	Meme ca
CA 125	Over ca, bazı lenfomalar, hepatoma, periton tmr
CA 19-9	Kolon, pankreas, mide ca, meme ca
CA 72-4	Mide ca, over ca
CEA	Adenoca**, kolon, pankreas, meme
AFP (2021-1)	HCC, testis non-seminom ca, over kökenli germ hücreli tümörler
LDH	Lenfoma, Ewing sarkom,germ hücreli tümörler
Tiroglobulin	Tiroid papiller-folikür ca
Plesental ALP	Seminom, meme ca, over seröz kistadenoca
HCG	Testis (seminom ve non-seminom), over kökenli (koryokarsinom, embriyonel karsinom) germ hücreli tümörler
β 2-mikroglobulin	Multipl myelom, lenfoma
PSA, prostatik asit fosfataz	Prostat ca
5-Hidroksi indol asetik asit	Karsinoid sendrom, karsinoid tümör
Nöron Spesifik Enolaz	Küçük hücreli Ac ca, nöroblastom
Kromogranin A	Nöroendokrin tümörler
Kalsitonin	Tiroid medüller ca

TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 42

TUSMER ANLATTI:

TUSMER BİYOKİMYA SAYFA: 726

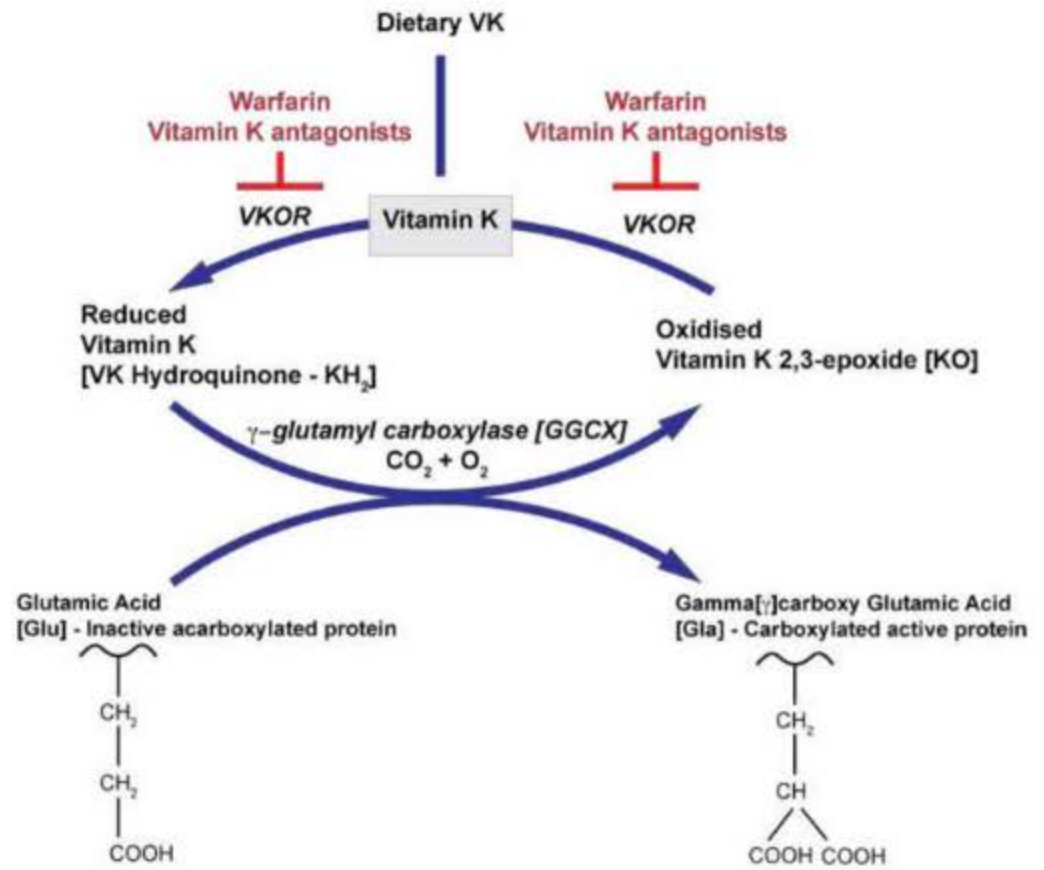
TUS BİYOKİMYA

TUSMER®

Vit K bağımlı pıhtılaşma faktörlerinin biyolojik fonksiyonları

Karboksilasyon membran proteini gama-glutamil karboksilaz enzimi ile katalizlenir. Enzim kofaktör olarak redükte vit K, CO₂ ve O₂ kullanır.

VKOR = vitamin K epoksid redüktaz



TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 43

TUSMER ANLATTI:

TUSMER FARMAKOLOJİ S.76

Varfarin

- **Epoksit redüktazı** inhibe ederek K vitamininin **rejenerasyonunu** önler.
- Vitamin K bağımlı faktör II, VII, IX, X, protein C ve protein S'nin **gama karboksilasyonla** karboksillenmesini engeller.
- Etkinlikleri **protrombin zamanı** ve INR ile takip edilir.
- Yüksek dozlarına bağlı kanamada **K vitamini** kullanılır.
- Gebelerde kullanılmaz.
- Oral biyoyararlanımı %100'dür.
- Plazma proteinlerine %99,7 bağlanır.
- **Etkisi 8-12 saat sonra başlar. Genel etkinlik 3 gün**
- İlacı kestikten sonra antikoagulan etkisi günlerce devam eder.
- Metabolizması polimorfizm gösterir.
- **Rifampin**, fenitoin, karbamazepin ve fenobarbital gibi ilaçlar mikrozomal enzimleri indükleyerek warfarinin etkinliğini azaltır.
- En sık ye:kanamadr
- Gebe de hipoplastik burun,pda,asd kmp,warfarin anomalisi

TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 43

TUSMER ANLATTI:

TUSMER BİYOKİMYA S.522

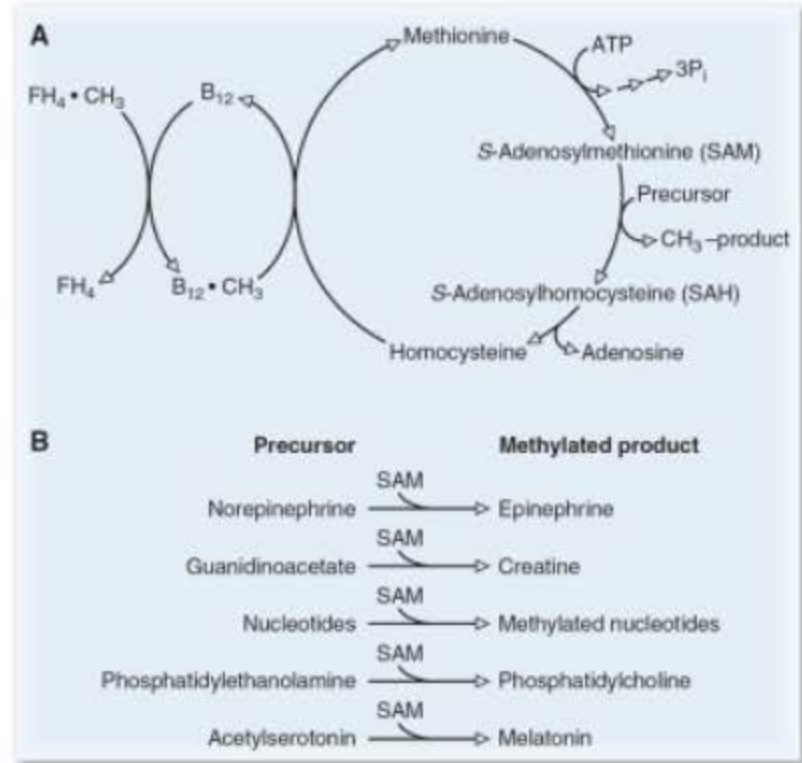
FH₄, B₁₂ ve SAM arasındaki ilişkiler

FH₄ tek karbonlu birimleri serinden ve diğer kaynaklardan alır.

Bu karbon metil düzeyine indirgenir ve vit B₁₂'ye transfer edilerek metilkobalamin (B₁₂-CH₃) oluşur.

Metilkobalamin metil grubunu homosisteine aktarır ve metiyonin oluşur; enzim: metiyonin sentaz

Metiyonin SAM'e aktive olarak diğer bileşiklere metil grubu transfer eder.



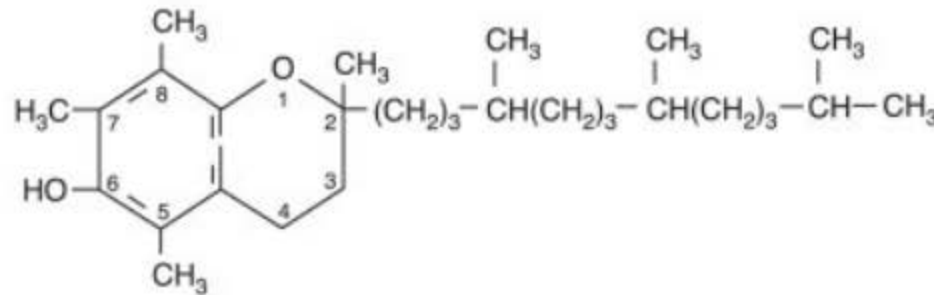
TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 44

TUSMER ANLATTI:

TUSMER BİYOKİMYA S.723

E Vitamini

- Kanda şilomikron ve VLDL içinde taşınır
- Eksikliği: kronik steatore, abetalipoproteinemi, kolestatik karaciğer hastalığı, kistik fibrozis, bağırsak rezeksiyonu
- En önemli doğal antioksidant, LDL'yi oksidasyondan korur, bitkisel yağlar, kc, yumurta
- E vitamini-selenyum
- E vitamin eksikliği yeni doğan anemisi
- Poliansatüre yağla beslenme E vitamini ihtiyacını artırır



TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 45

TUSMER ANLATTI:

TUSMER BİYOKİMYA S.49-50

- Alifatik yan zincirli olanlar: Glisin, alanin, valin, lösin, izolösin
- Hidroksil grubu içerenler: Serin treonin, tirozin
- Sülfür içerenler: Sistein, metionin
- Asidik grup içerenler ve bunların amid formları: Aspartik asit-asparagin, glutamik asit-glutamin
- Bazik grup içerenler: Histidin, arjinin, lizin
- Aromatik halka içerenler: Histidin, fenilalanin, tirozin, triptofan
- İmino asit: Prolin

Hidrofilik ve Hidrofobik Aminoasitler (yan zincirlerinin özelliklerine göre)

Hidrofobik (Non polar)	Hidrofilik (Polar)
Glisin	Aspartik asit-asparagin
Alanin	Glutamik asit-glutamin
Valin	Arginin
Lösin	Lizin
İzolösin	Histidin
Fenilalanin	Serin
Triptofan	Treonin
Prolin	Tirozin
Metionin	Sistein

TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 46

TUSMER ANLATTI:

TUSMER BİYOKİMYA S.621

2. Uzama

- Önce holoenzim promoter bölgeyi tanır ve ona bağlanır, polimeraz aracılığı ile lokal DNA heliksi açılır. (Not: Açılma DNA'da süpercoiller oluşturur ve DNA topoizomerazlar ile düzeltilir.)
- RNA pol bir DNA dizisi transkriptinin sentezini başlatır. Uzama fazı transkript (tipik olarak bir pürinle başlar) 10 nükleotid uzunluğu geçince başlar.
- Sonra sigma faktörü salınır, çekirdek enzim promoteri terkeder, kalıp sarmal boyunca ilerler.
- Transkripsiyon esnasında kısa bir DNA-RNA hibrid heliksi oluşur
- DNA pol gibi RNA pol substrat olarak nükleozid trifosfatları kullanır ve büyüyen zincire her seferinde nükleozid monofosfatlar eklenir.
- Replikasyonda olduğu gibi transkripsiyon her zaman 5'→3' yönündedir.
- DNA pol'ın tersine RNA pol bir primere gerek duymaz ve proofreading için 3'→5' ekzonükleaz aktivitesine sahip değildir.
- **Not:** Yanlış nükleotid girmesi durumunda, RNA pol durur, geriye gider, transkripti parçalar ve yeniden başlar. Yine de transkripsiyonda replikasyondan daha fazla hata oranı bulunur (1:100.000 baz).

TUS'DA SORULDU: TEMEL BİLİMLER SORU 47