

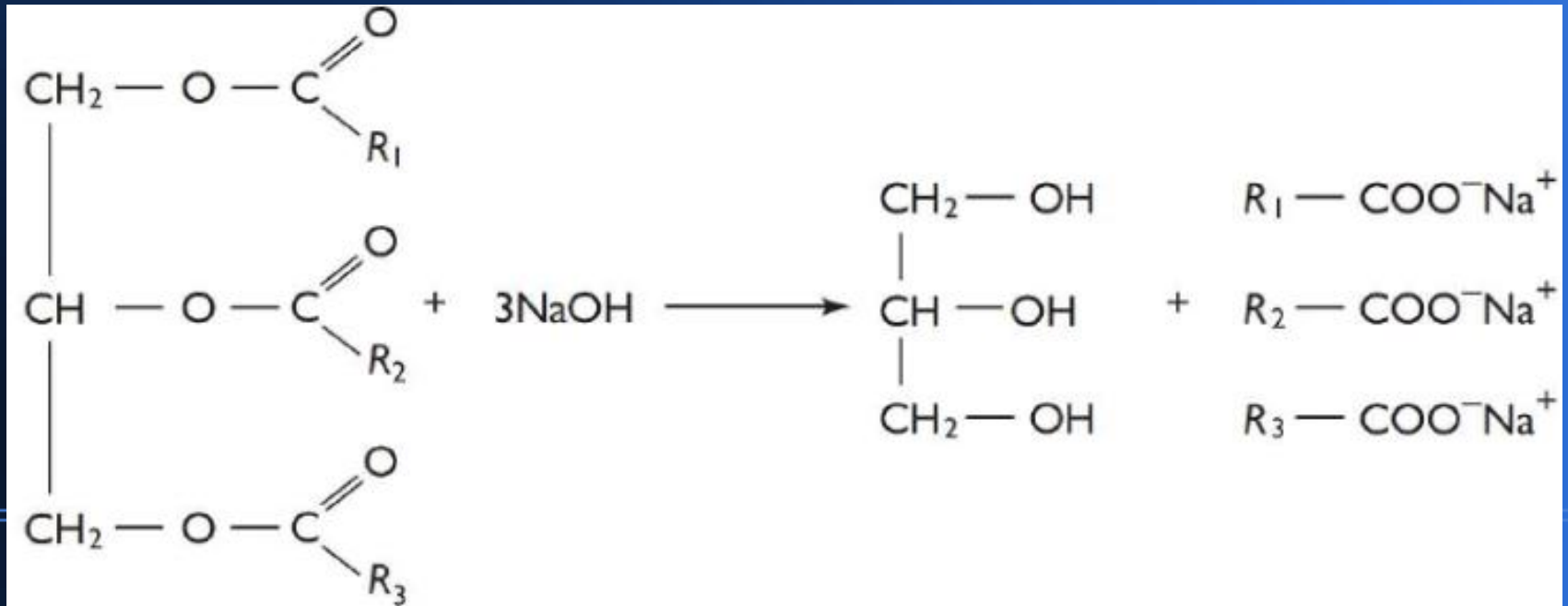
BIYOKİMYA

DOÇ. DR. MEHMET KARACA
(9. BÖLÜM)

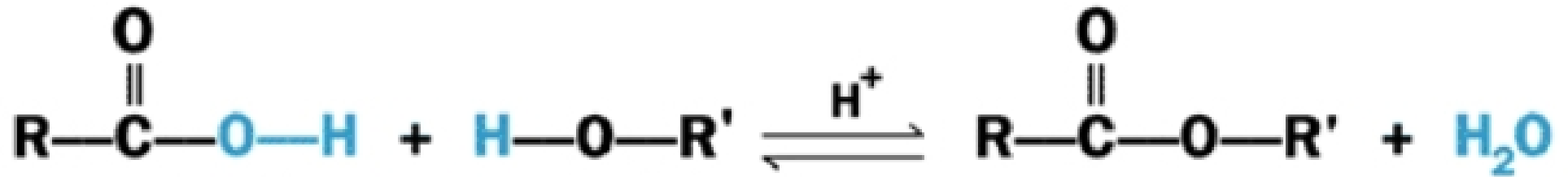
YAĞ ASİTLERİ REKASİYONLARI (SAPONİFİKASYON)

Tuz Reaksiyonları (Sabunlaşma): Yağ asiti (R-COOH) + NaOH => R-COO-Na

Sodyum veya Potasyum tuzları ile sabunlar, traş kremi vb üretimi. Yeşil sabunda keten yağı, sodyum ve potasyum karışımlarından elde edilir.



YAĞ ASİTLERİ REKASİYONLARI (ESTERLEŞME)



BİR KARBOKSİLİK
ASİT

BİR ALKOL

BİR ESTER

SU

YAĞ ASİTLERİ REKASİYONLARI (LİPİT PEROKSİDASYONU)

Yağların yükseltgenmesi sonucu bozulmasıdır. Yağların genel bozulma biçimi, bileşimlerdeki doymamış moleküllerin oksijenle yükseltgenmesidir.

Lipit peroksidasyonu sonucu aldehit, keton, hidroksi asitler, keto asitler, alkoller ve daha küçük moleküllü yağ asitleri meydana gelir.

Organizma lipitlerinin peroksidasyon ile yapıları bozulur ve yaşamlarını yitirebilir.

YAĞLARIN BOZULMASI

- a) Hidroliz: Serbest yağ asitleri ile gliserol oluşması sonucu gıda maddesinde sabunumsu bir yapı, tat ve koku oluşumu.
- b) Ransidite (rancidity/Acıma): Doymamış yağ asitlerinin oto-oksidasyonu sonucu acı tat oluşumu.
- c) Tat değişimi (Deversion): Özellikle bitkisel yağlar, balık yağları ve diğer yüksek derecede doymamış yağ içeren gıdalarda linoleik asitlerin oksidasyonu ile oluşan tat değişikliği.
- d) Polimerizasyon: Doymamış yağlarda iki karbon atomu arasındaki zincirin kopması, iki karbon arasında karşı bağ oluşması veya oksijen bağları oluşması sonucu meydana gelen tat değişikliğidir.

LİPOGENEZ & LİPOLİZ (LİPİT SENTEZİ & YIKIMI (YAKIMI))

LİPOGENEZ “YAĞ ASİTLERİ” VE GLİSEROLDEN LİPİTLERİN SENTEZİDİR.

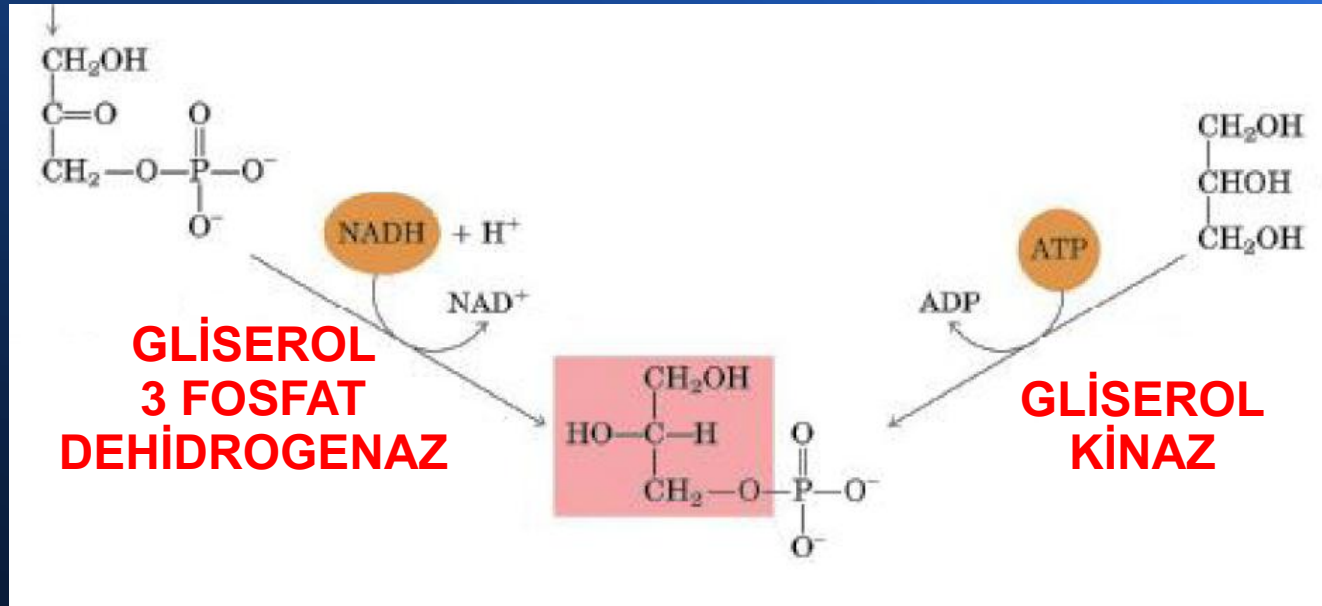
LİPOGENEZ 3 ANA KISIMDA GERÇEKLEŞİR

1. “GLİSEROLUN SENTEZİ”
2. “YAĞ ASİTLERİNİN SENTEZİ”
3. “TRİASİLGLİSEROLÜN SENTEZİ”

GLİSEROLUN BİYOSENTEZİ

GLİKOLİZ

DİHİDROKSİ
ASETON
FOSFAT



GLİSEROL

GLİSEROL 3 FOSFAT

YAĞ ASİTLERİ BİYOSENTEZİ

Yağ asitleri besinlerle alındığı gibi, organizmada sentez de edilir. Yağ asitlerinin sentezi insanda özellikle karaciğer ve yağ dokusu hücrelerinde sitozolde, bitkilerde ise sitozolde ve kloroplasta gerçekleşir.

Bu sentez şekillerinden biri yağ asitlerinin hücrede yeniden yapılmasıdır. Buna "De Novo" sentezi de denir ve oldukça karmaşık reaksiyonlar zincirinden oluşur.

İkinci biosentez yolu ise hücre içinde mevcut olan yağ asitlerinin, 2C atomlu birimlerin ilavesiyle 16 karbon uzunluğunda yağ asitlerine dönüştürülmesidir.

YAĞ ASİTLERİ BİYOSENTEZİ

Yağ asidinin yıkımı, yağ asidi sentezinin tersi değildir.

SENTEZİ (LİPOGENEZ)

SİTOZOL/KLOROPLAST

NADPH KULLANILIR

ASİL TAŞIYICI PROTEİN (ACP)
ÖNEMLİDİR

CO₂ KULLANILIR (AKTİVASYON)

ASETİL KOENZİM A KULLANILIR

BETA OKSİDASYON (LİPOLİZ)

MİTOKONDİRİ/PEROKSİZOM/
OLEOZOM

NADH & FADH₂ ÜRETİLİR

ACP GEREKMEZ

KULLANILMAZ

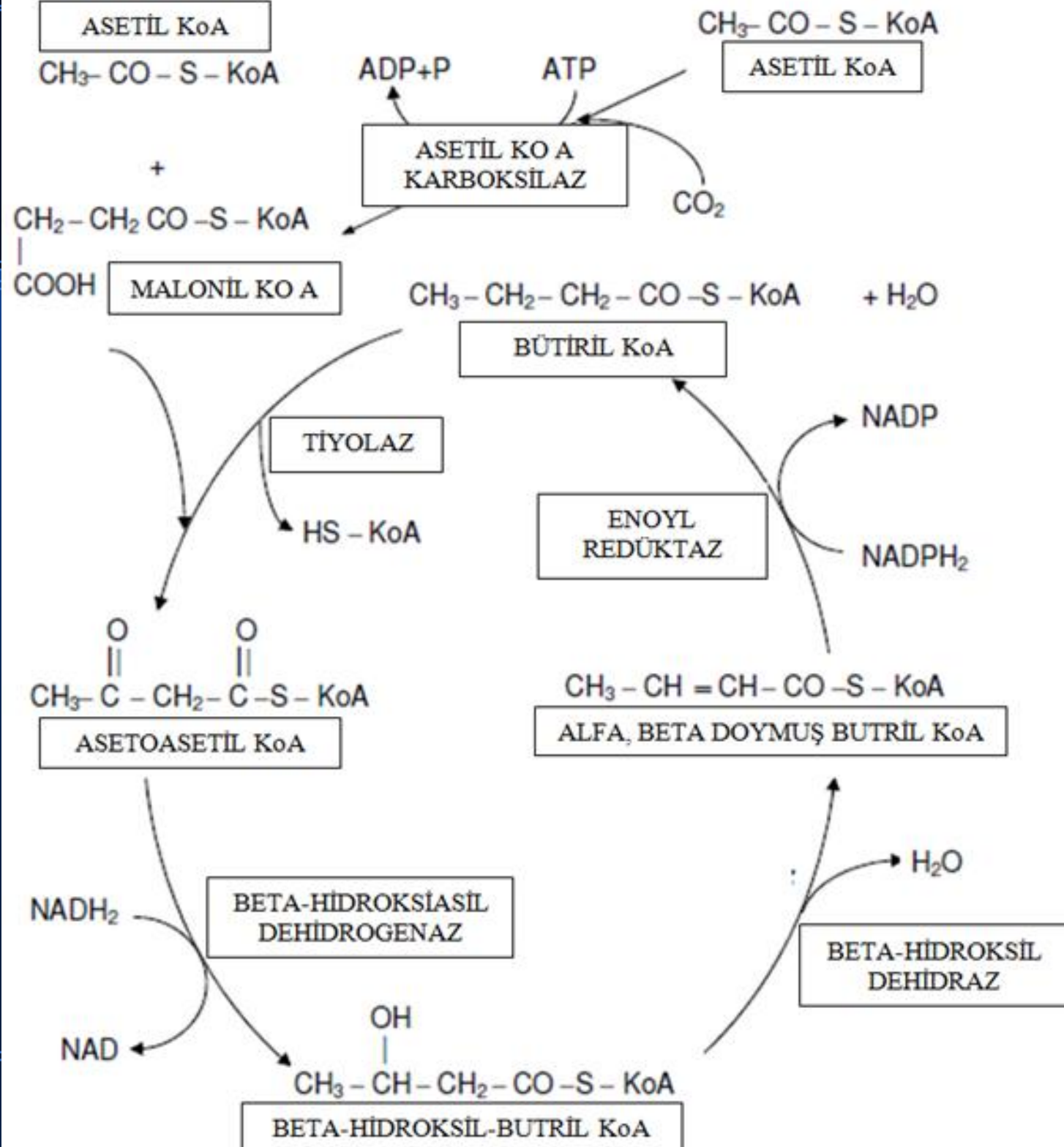
ASETİL KOA ÜRETİLİR

YAĞ ASİTLERİ BİYOSENTEZİ

YAĞ ASİTİ SENTEZİNDE:

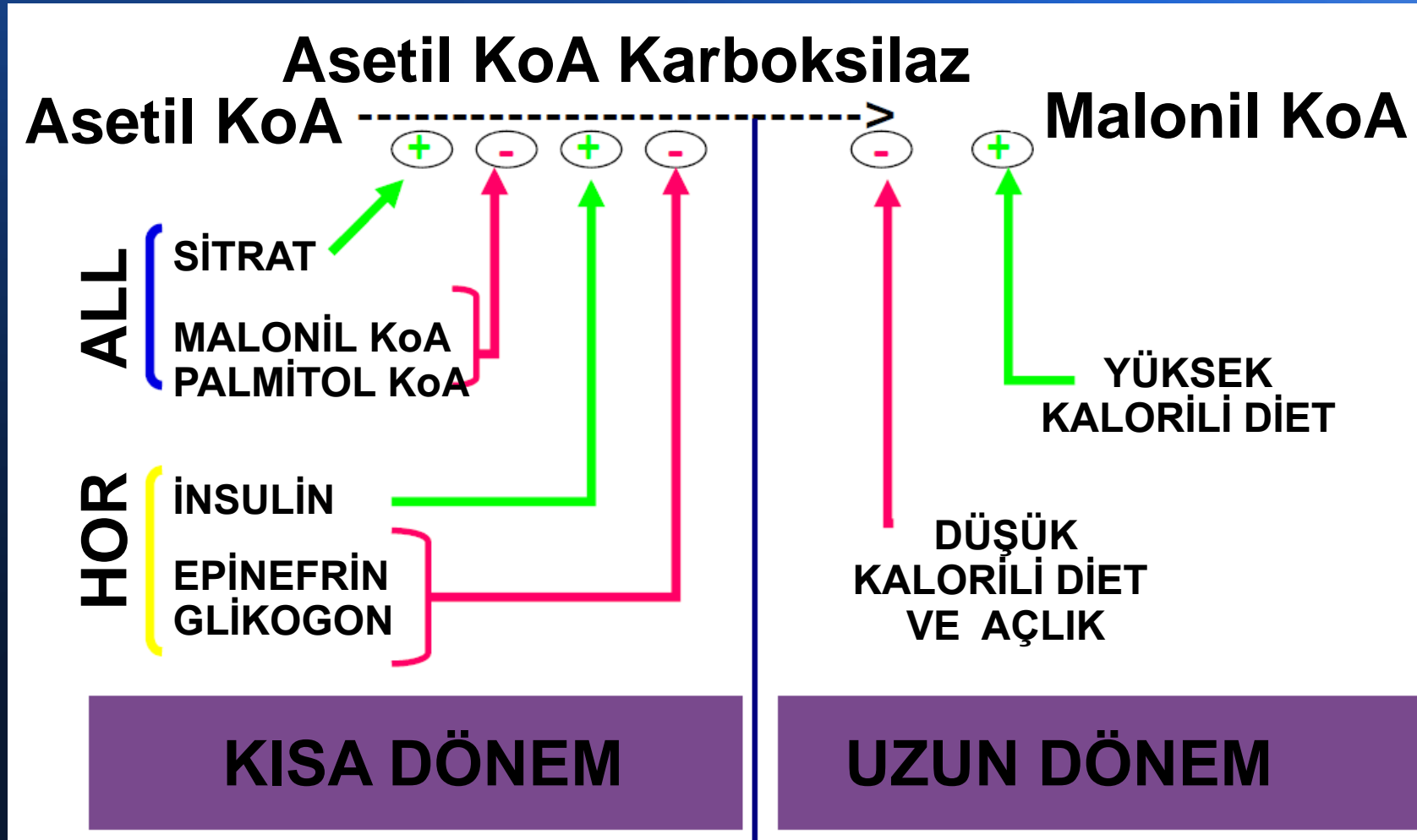
- 1-AKTİVASYON,**
- 2-İNİSASYON,**
- 3-ELONGASYON ve**
- 4-TERMİNASYON**

AKTİVASYON: Sitoplazmada de novo yağ asidi biyosentezinin ilk basamağı, ASETİL KOA MOLEKÜLÜNE BİR CO₂ "ASETİL KOA KARBOKSİLİZ" ENZİMİ ARACILIĞI İLE KATILMASI "MALONİL KOA" YI OLUŞTURMASINA AKTİVASYON DENİLİR.



YAĞ ASİTİ BİYOSENTEZİ

“Y.A.” BİYOSENTEZİN REGÜLASYONU (ASETİL KoA KARBOKSİLİZ)

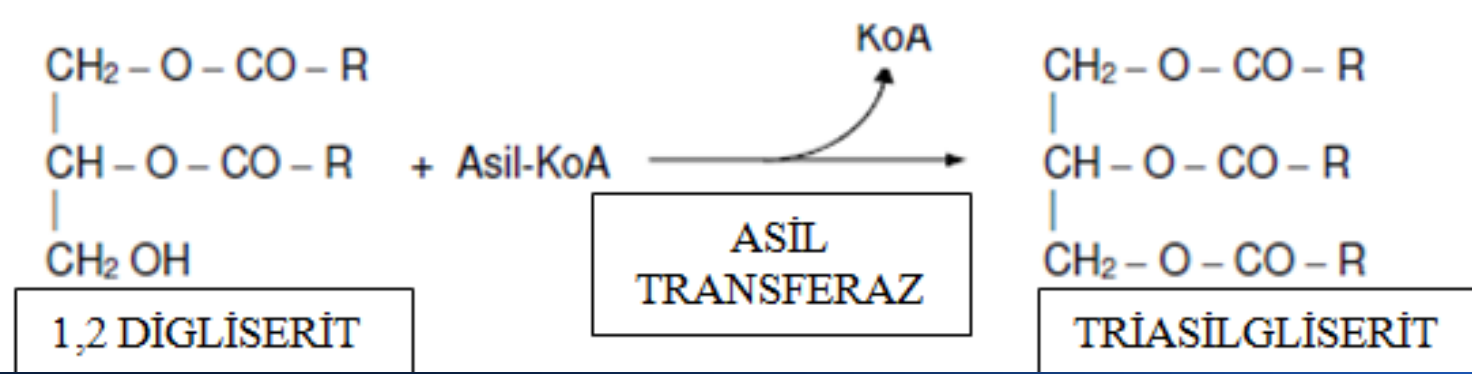
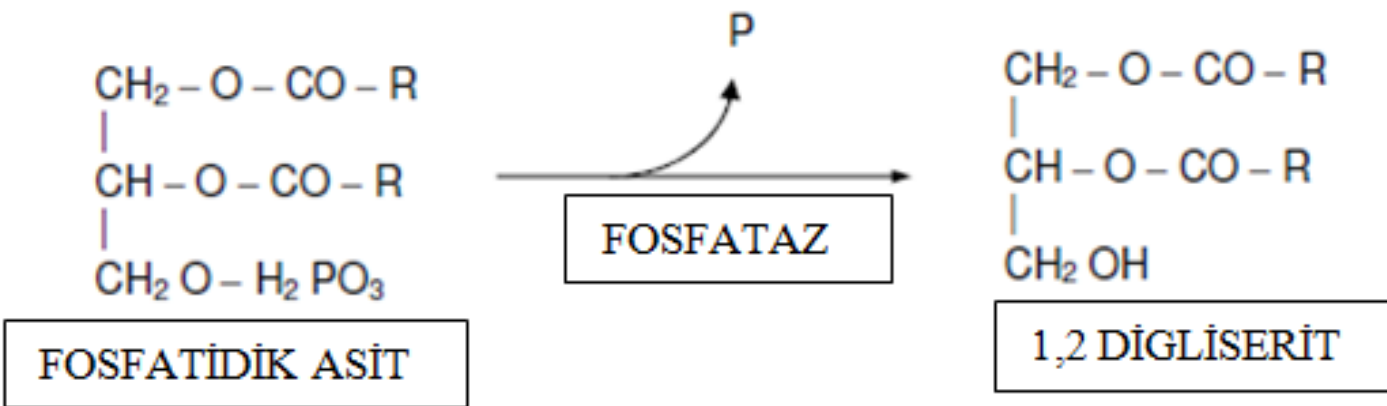
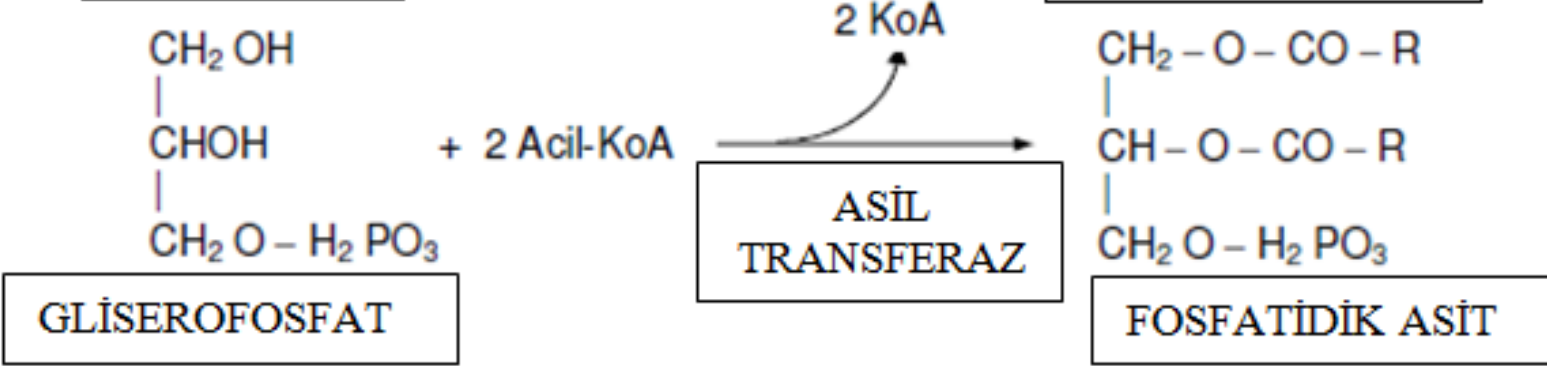
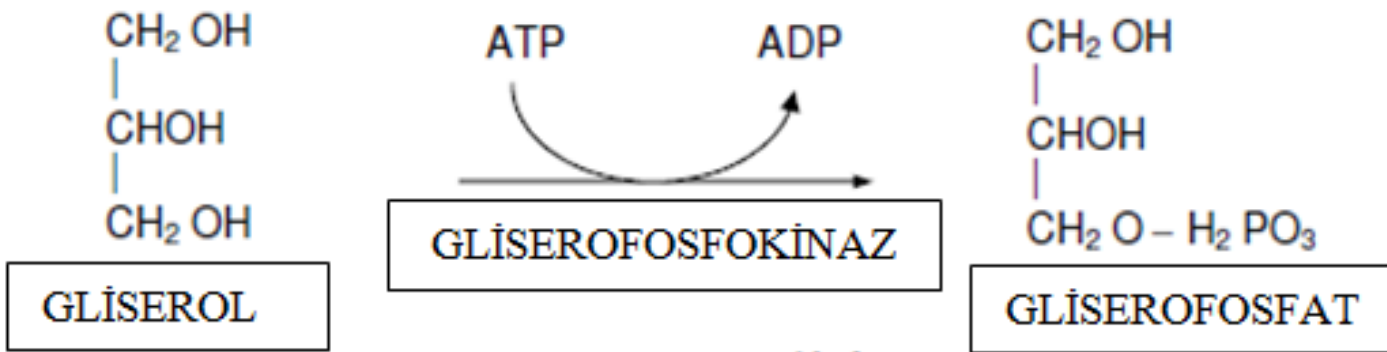


TRİASİLGİSERİT BİYOSENTEZİ

Gerek hayvansal yağlar gerekse bitkisel yağlar, yağ asitlerinin gliserin (gliserol) ile oluşturdukları oldukça kompleks esterlerdir. Trigliceridler vücutta, gliserol-3-fosfat ve yağ asil-KoA prekürsörlerinden sentezlenirler

Karbohidrat ve proteinlerin fazla miktarda alınması durumunda glikoz ve amino asitlerden trigliserit oluşur ki bu olay LİPONEOGENEZ olarak tanımlanır. Hayvanlarda trigliserid sentezi, hormonlar vasıtasıyla düzenlenir. İnsülin, glikozun trigliseride dönüşümünü uyarır.

TRİASİLGLİSEROL SENTEZİ



LİPİT KATABOLİZMASI (LİPOLİZ)

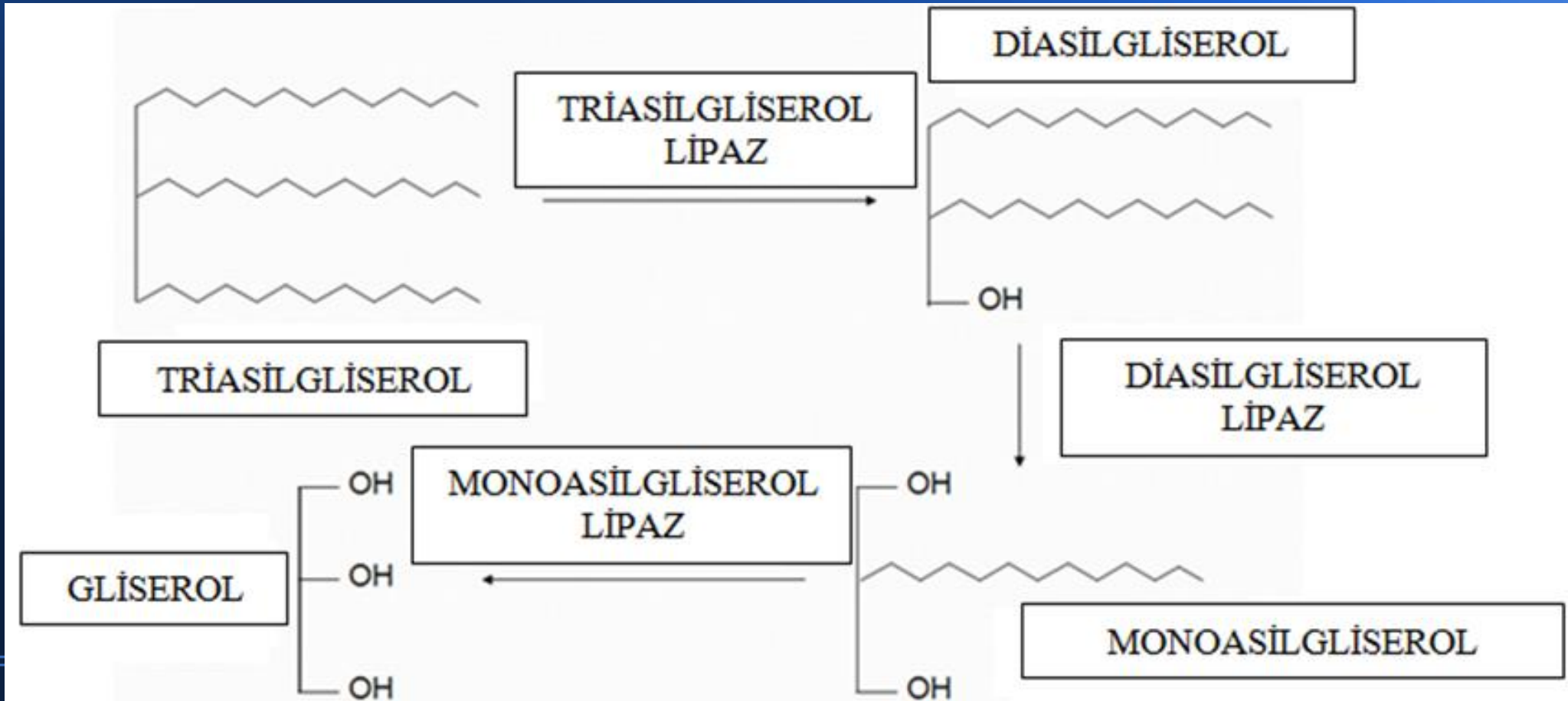
Hayvanlarda:

1. Adipoz dokularındaki triasilgliserol (TAG) yağ asitleri ve glisorele parçalanır.
2. Yağ asitleri kanla kullanılacak olan dokulara taşınır.
3. Yağ asitleri Yağ-asil-Koenzim A ile esterleşerek sitoplazmada aktive edilir.
4. Mitokondriye taşınır ve burada asetil-KoA'ya yıkılır. Bu yıkım beta-oksidasyon olarak adlandırılır.

Bitkilerde ise oleozomlardan (lipozomlar) peroksizomlara yağ asitleri şeklinde mobilize edilir ve yıkım burada devam eder. Trigliseridlerin hidrolizi lipoliz olarak tanımlanır. İnsanda lipoliz, *hormona duyarlı triasilgliserol lipaz* tarafından katalizlenir ve düzenlenir. Lipoliz sonucu yağ asitleri asetil KoA dönüştürülür.

TRİASİLGLİSEROLÜN LİPOLİZİ

ADİPOZ DOKULARI, OLEOZOMLARDA DEPOLANAN TAG



BETA OKSİDASYON

- 1- Aktivasyon,
- 2- Sitozolden mitokondriye (bitkilerde peroksizoma) transferi,
- 3- Beta oksidasyon ile asetil koenzim a'ya dönüştürülmesi.

Aktivasyon: Asil-KoA Sentetaz (ER ve Mitokondri Dış Membranında) yağ asitinin aktivasyonunu başlatır (Sitozol).

Taşıma: Karnitin taşıma sistemi ile Yağ Asiti-KoA-Karnitin mitokondride matrikse alınır.

Karnitin tekrar uzaklaştırılarak Yağ-Asil-KoA matrikse alınır.

HAYVAN VE BİTKİLERDE LİPOLİZ

Yağ asitlerinin β oksidasyonu hayvanlarda mitokondrilerde ve bitkilerde peroksizomlarda da gerçekleşir.

Peroksizomlarda 20-26 karbonlu veya dallı zincirli veya hidroksillenmiş yapıya sahip yağ asitleri okside edilir. Yağ asil-KoA'ların peroksizoma girmeleri için karnitine gerek yoktur. Yağ asitleri tümüyle asetil-KoA'ya yıkılmaz; zincir kısalması olur. İşlem sırasında yüksek enerjili bağlar elde edilmez. Enzimler farklıdır.

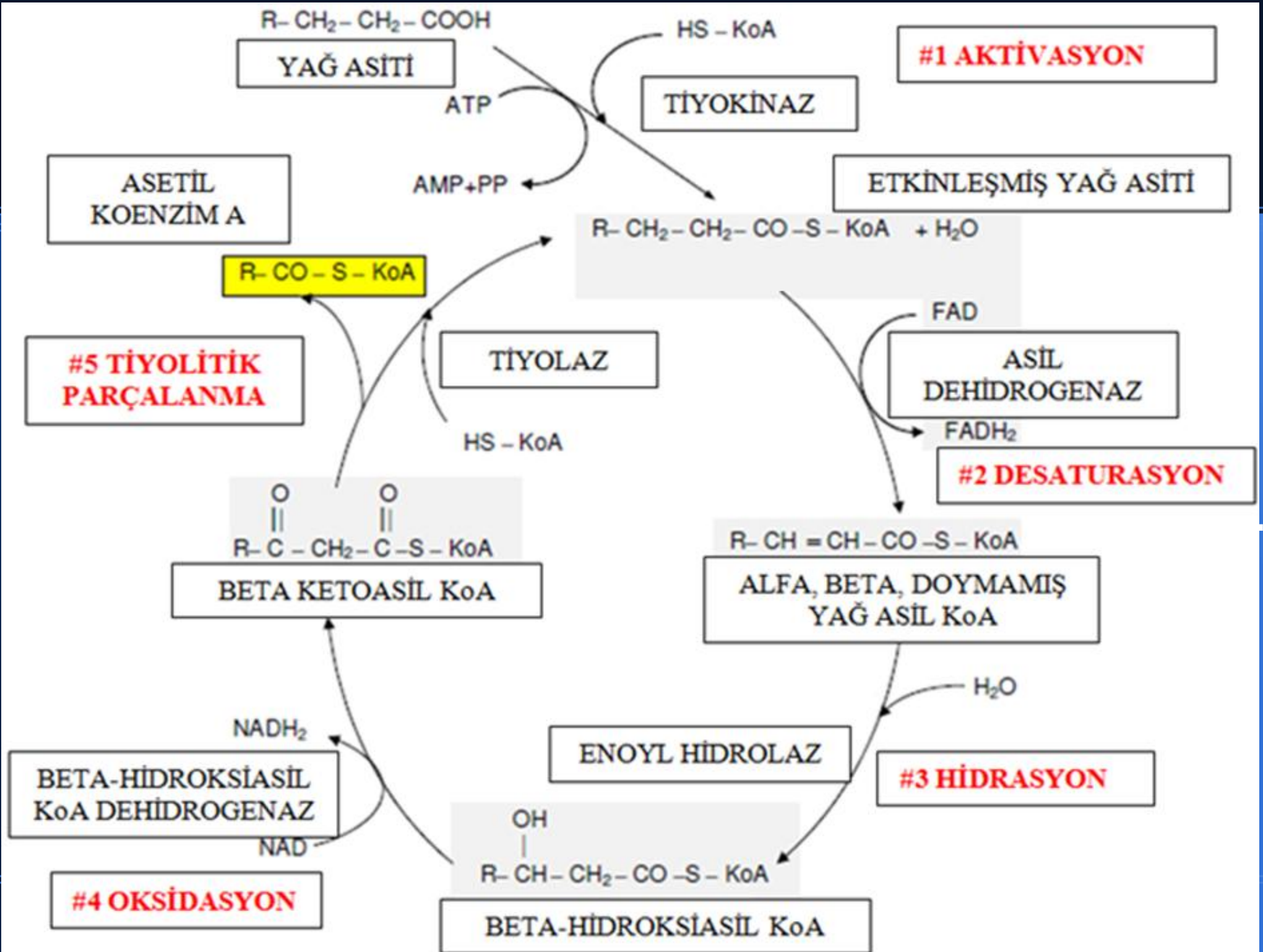
Yağ asitlerinin ayrıca α ve ω oksidasyon denen oksidasyon yolları da vardır.

β - Oksidasyon

Beta Oksidasyon patikası bir dögüdür. Doymuş ve çift sayılı karbonlu yağ asitlerinden her bir dögüde 2 karbon uzaklaştırılarak dögü devam ettirilir. Dögüden çıkan ürün Asetil KoA dır.

Bu dögüde ürün Asetil KoA, iki karbon kısaltılmış yağ asiti, $FADH_2$, ve $NADH$ 'dir. Üretilen Asetil KoA Krebs dögüsüne veya diğer işlemlere alınır.

Beta-oksidasyon patikasında önemli miktarda suda üretilir. Örneğin palmitik asitin beta oksidasyonu sonucu 130 molekül su üretilmektedir.



LİPOLİZ

Tek sayılı ve Doymamış yağ asitlerinin oksidasyonunda farklı enzimlere ihtiyaç duyulur. Bitkilerde ve mikroorganizmalarda yaygındır.

Tek sayılı karbonlu yağ asitlerinde son ürün asetil KoA yerine Propionil KoA'dır. Üç enzim yardımı ile Propionil KoA Krebs Döngüsüne Süksinil KoA olarak alınır.

Yağ asitlerinin α oksidasyonunda yağ asiti molekülünün karboksil ucundan her seferinde 1 karbon ayrılır. Koenzim A-SH ve yüksek enerjili fosfatlar oluşmaz. Her seferinde 1 NADH elde edilir ve 1 karbon eksik yağ asidi oluşur.

β oksidasyon ile oluşan Asetil-KoA'lar

- 1) Başka yağ asitlerinin sentezinde kullanılır,
- 2) Keton cisimlerinin yapımında kullanılır,
- 3) Kolesterol sentezinde kullanılır,
- 4) Steroitlerin ön maddesi olarak kullanılır,
- 5) N-asetilglikozamin gibi maddelerin oluşumu için bazı maddelerin asetillendirilmesinde kullanılır,
- 6) Sitrik asit döngüsünde yıkılarak organizmaya gerekli olan enerjinin sağlanmasında kullanılır.

YAĞ ASİTLERİNDEN ENERJİ ÜRETİM (β OKSİDASYON + OKSİDATİF FOSFORİLASYON

1 döngü KREBS reaksiyonlarında Asetil Ko A'dan 12 ATP, $FADH_2$ 'den 2 ATP, NADH'den 3 ATP elde edilir.

Beta-oksidasyon döngü sayısı:

Çift sayılı karbonlularda : $[(\#C/2)-1]$

Tek sayılı karbonlarda : $[(\#C-1/2)-1]$

Asetil Koenzim A sayısı:

Çift sayılı karbonlardaki dönü sayısının bir fazlası,

Tek sayılı karbonlarda döngü sayısına eşit olarak düşünülür.

Çift sayılı karbonlularda aktivasyon için bir, tek sayılı karbonlularda ise aktivasyon için 2 ATP kullanılır.

Ayrıca tek sayılı karbonlarda asetil koenzim A sayısı kadar süksinat elde edilir. Her bir süksinattan 1 ATP olarak hesaplanır.

ÇİFT SAYILI KARBON İÇERENLERDEN (β OKSİDASYON + OKSİDATİF FOSFORİLASYON

16 Karbon uzunluğuna sahip bir bitki yağ asiti (palmetik asit)

•Döngü sayısı: $16/2-1=7$, $7 \times 5=35$ ATP (NADH ve FADH₂)

•Beta oksidasyondan Asetil Koenzim A sayısı : $7+1:8$,

•Krebs Döngüsünden $8 \times 12:96$

•Enerji Blançosu: $(96+35)-1$ (aktivasyon için):

•130 ATP (yaklaşık)

TEK SAYILI KARBON İÇERENLERDEN (OMEGA OKSİDASYON + OKSİDATİF FOSFORİLASYON

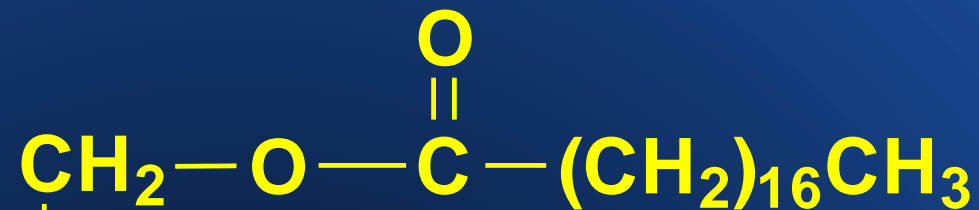
15C uzunluğunda denizanasında bulunan bir yağ asiti
(PENTADEKONİK ASİT)

•Döngü sayısı: $15-1=14$, $14/2-1=6$, $6 \times 5=30$ ATP,

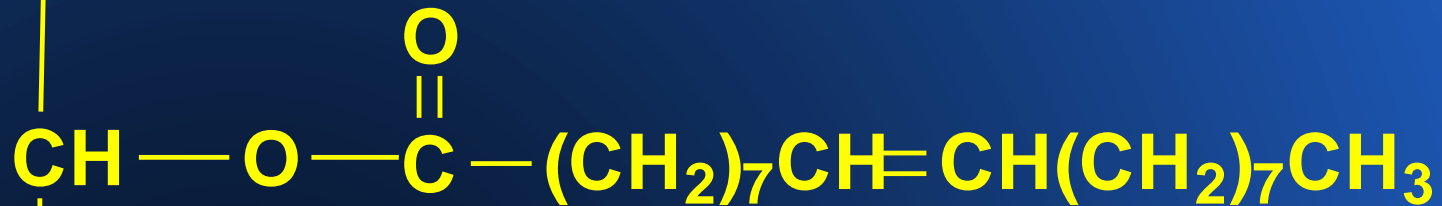
•alfa oksidasyon $6 \times 12=72$

•Süksinat $6 \times 1=6$ ATP

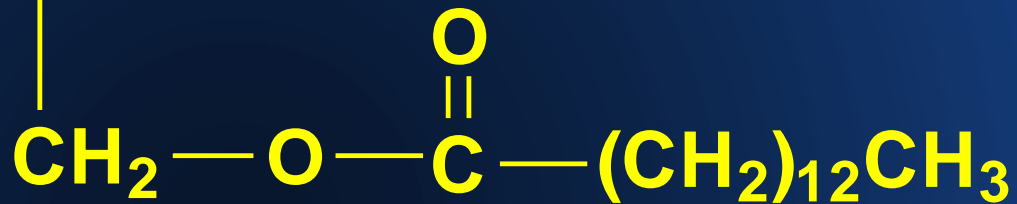
Enerji Blançosu: $(30+72+6)-2$, $108-2:106$



Stearik asit



Oleik asit



Mistirik asit

Keton Cisimleri

Yağ asitlerinin parçalanması ile oluşan Asetil Ko-A'ların büyük kısmı TCA siklusuna bir kısmı da ASETOASETİK ASİT, 3-HİDROKSİ BÜTİRİK ASİT ve ASETON'a dönüştürür. Bu üç maddeye "keton cisimleri" denir.

Dokuların keton cisimleri sentezlemesine "ketogenez" denir. Metabolizmada normal şartlarda ketoliz ve ketogenez denge halindedir. Karaciğer, gereğinden daha fazla keton cisimleri yaparsa kanda keton cisimleri artar. Bu duruma "ketonemia" denir.

Uzun süreli açlık halinde ve şeker hastalığında özellikle aseton olmak üzere keton cisimleri idrara geçer. Bu duruma "ketonuria" denir.

NÜKLEİK ASİTLER

NÜKLEOTİTLER/NÜKLEOSİTLER

ATP : HÜCRENİN ENERJİ BİRİMİ

UDP-GLİKOZ: GLİKOJEN BİYOSENTEZİ

KOENZİM A, NAD⁺, NADP⁺, FAD YAPI TAŞI

cAMP ve cGMP: HÜCRESEL SİNYAL

BİTKİ HORMONLARI: SİTOKİNİN

RNA: YAPI TAŞI

DNA: YAPI TAŞI

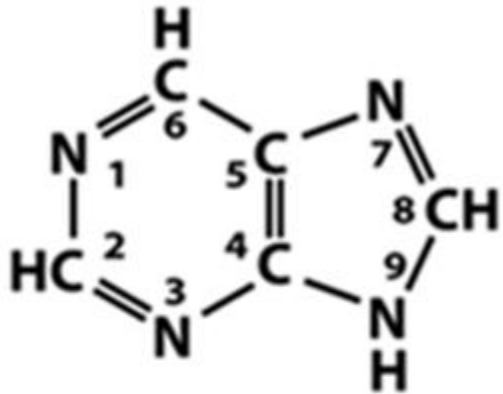
DNA/RNA KALITIM MATERYALI: PROTEİNLERİN,
LİPİTLERİN, POLİSAKKARİTLERİN VE
NÜKLEOTİTLERİN BİYOSENTEZİNİ DÜZENLER

NÜKLEOTİT VE NÜKLEOSİDLER

PÜRİN VEYA PİRİMİDİN BAZI İLE RİBOZ VEYA DEOKSİ RİBOZDAN MEYDANA GELEN ÜNİTEYE "NÜKLEOSİT" DENİR.

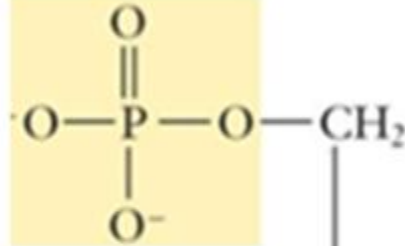
NÜKLEOSİTİN ŞEKER ÜNİTESİNİN FOSFORİK ASİTLE BİRLEŞMESİ SONUCU MEYDANA GELEN ÜÇLÜ YAPI "NÜKLEOTİT" ADINI ALIR.

DNA VE RNA YAPI TAŞLARI (MONOMERLERİ)

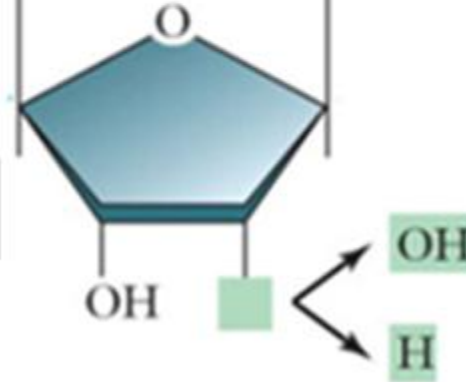


PÜRİN

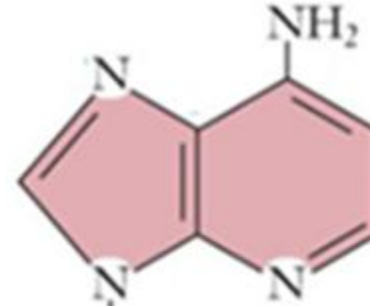
FOSFAT



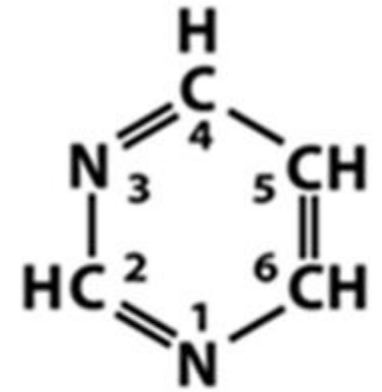
ŞEKER



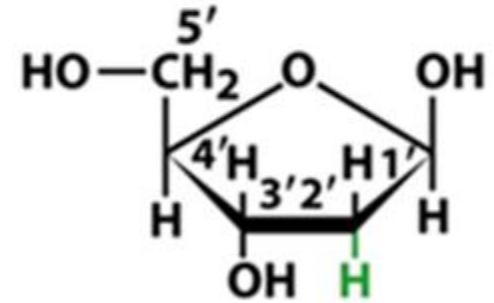
RİBOZ



BAZ



PİRİMİDİN



DEOKSİRİBOZ

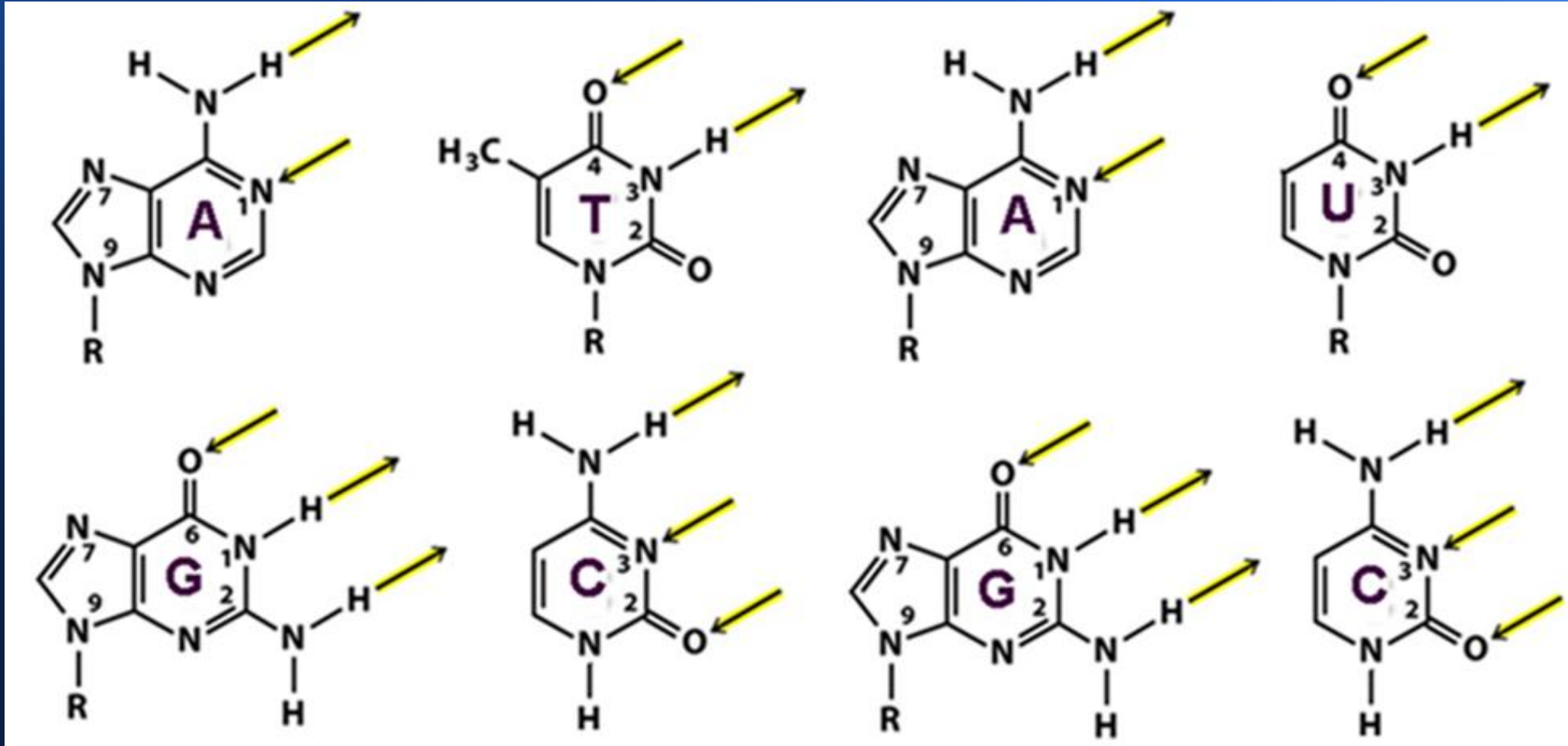
NÜKLEOTİT VE NÜKLEOSİDLER

Nükleositler ve nükleotitler isimlerini yapılarında bulunan pürin veya pirimidin azotlu bazlarından alırlar.

Yapısında adedin bulunan nükleosite “adenozin”, guanin bulunana guanozin, sitozen bulunan nükleoside sitidin, urasil bulunana uridin, timin bulunana timidin denir.

Yapısında adedin bulunan “nükleotide”, adenin nükleotit veya adenilik asit, guanilik asit, sitozen bulunana sitidilik asit, urasil bulunana uridilik asit, timidin bulunana timidilik asit denir.

DNA VE RNA'DA YAYGIN BULUNAN NÜKLEOTİTLER



DNA

RNA

NÜKLEOTİTLERDE GERÇEKLEŞEN BAZI REAKSİYONLAR

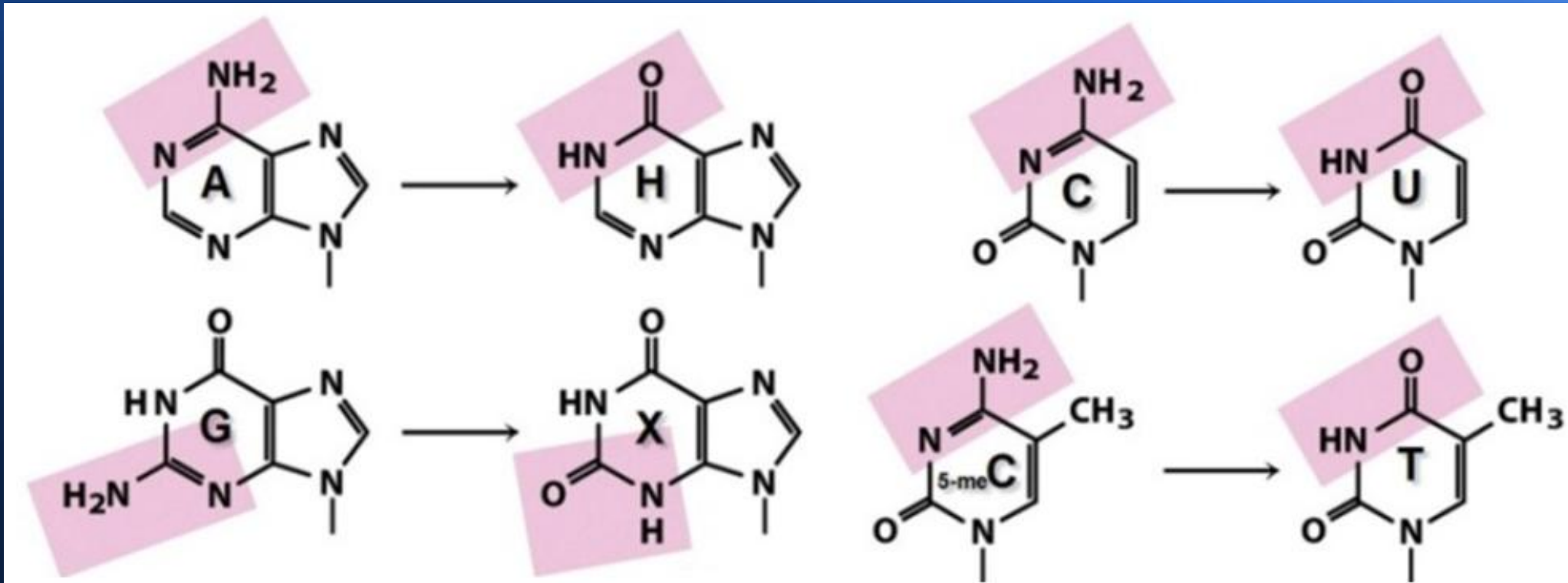
TAUTOMERİZASYON: serbest pirimidin ve pürin bazları ve polimer yapıdaki bazlar pH'ya bağlı olarak fonksiyonel gruplarında bulunan hidrojen atomunun aynı baz üzerinde yer değiştirmesi ile hidrojen atomunun ve çift bağların yer değiştirmesidir.

DEAMİNASYON:

AMİNO GRUBU bir **KETO GRUBUNA** dönüştürülür. Bu durumda örnek **TRANSİSYON** olup **Pürin-Pürin, Primidin-Primidin** dönüşümleridir.

TRANSVERSİYON ise **Pürin-Primidin** dönüşümüdür.

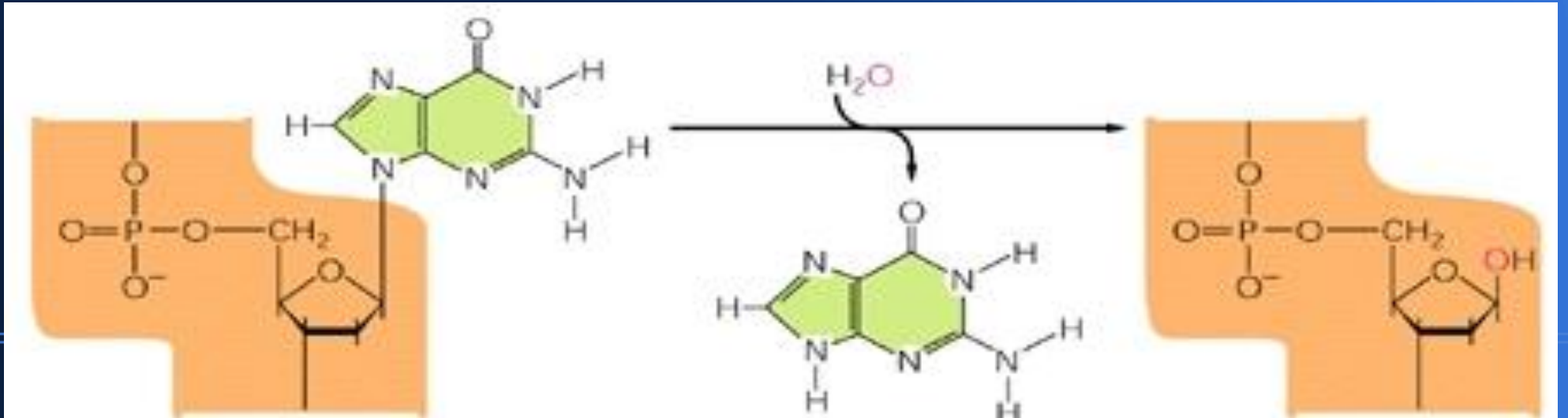
DEAMİNASYON REAKSİYONLARI



H: hipoksiksantin, X: ksantin, 5-me C: 5-metil sitozin bazlarının kısaltamalarıdır.

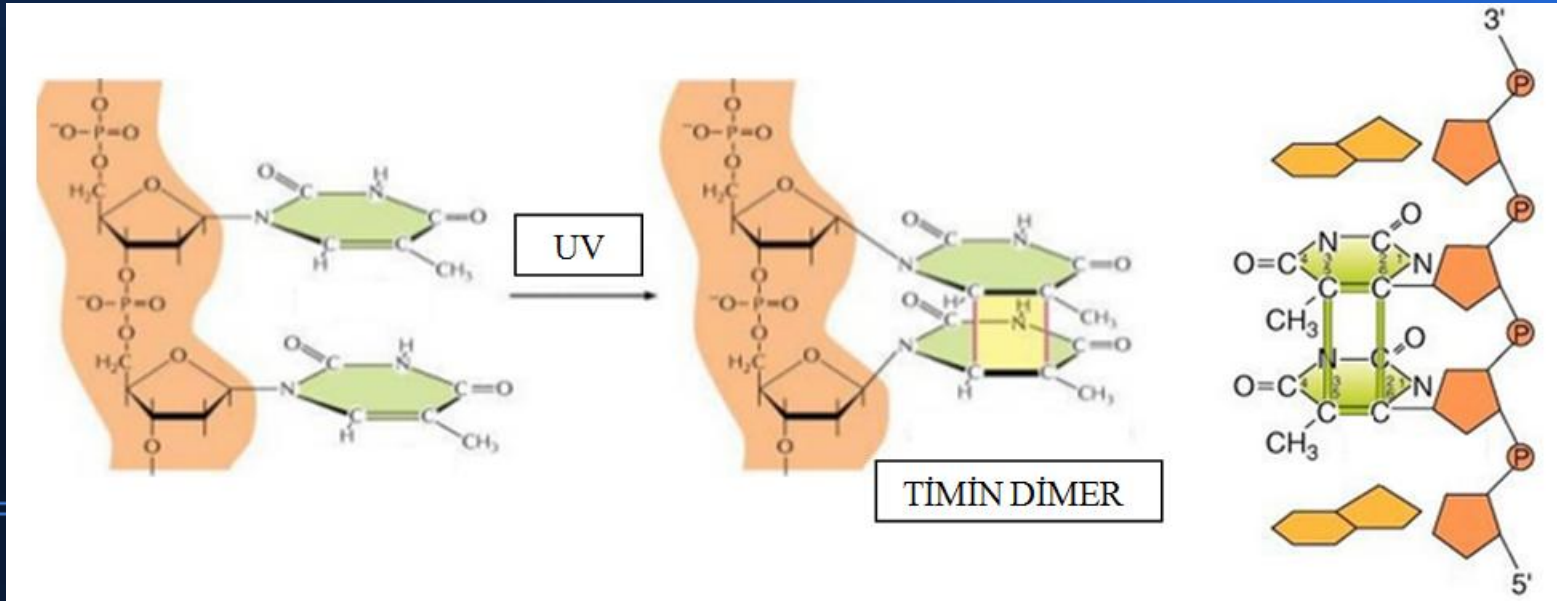
DEPÜRİNASYON (APÜRİNASYON)

Pürin bazlarını deoksiriboza bağlayan **GLİKOZİDİK BAĞLAR KOPAR**. Bu kopma çift sarmallı DNA iskeletinin zincirinin kırılmasına neden olur. Depürinasyon reaksiyonları **İYONLAŞTIRICI RADYASYON**, **SERBEST RADİKALLER** ve **ALKALİLEŞTİRİCİ** ajanlar tarafından oluşturulur. Eğer tamir edilmez ise mutasyona veya kansere neden olur.



PRİMİDİN DİMERLER

Timin veya sitozin bazları arasında fotokimyasal reaksiyonlarla ortaya çıkmaktadır. Ultraviyole ışınlar bunların en önemli nedenleridir. Bu reaksiyonlarda genellikle T-T arasında gerçekleşir ve T-T arasında saiklo-bütıl (cyclobutyl) halkası oluşur.



DNA

DNA'nın yapısı 1953'de JAMES WATSON, FRANCIS CRICK'İN ve diğer bazı bilim insanlarının katkısıyla ortaya konulmuştur.

Zincirden meydana gelen DNA'nın bir eksen doğrultusunda sağa dönen çift sarmalı meydana gelmiştir.

DNA çift sarmalı birbirine antiparalel olarak devam etmektedir.

DNA'nın omurgasını oluşturan ve hidrofilik özelliğe sahip olan şeker ve negatif yüklü fosfat üniteleri çift sarmalın dışa bakan yüzünde ve kendilerini saran su moleküllerine dönüktür.

DNA

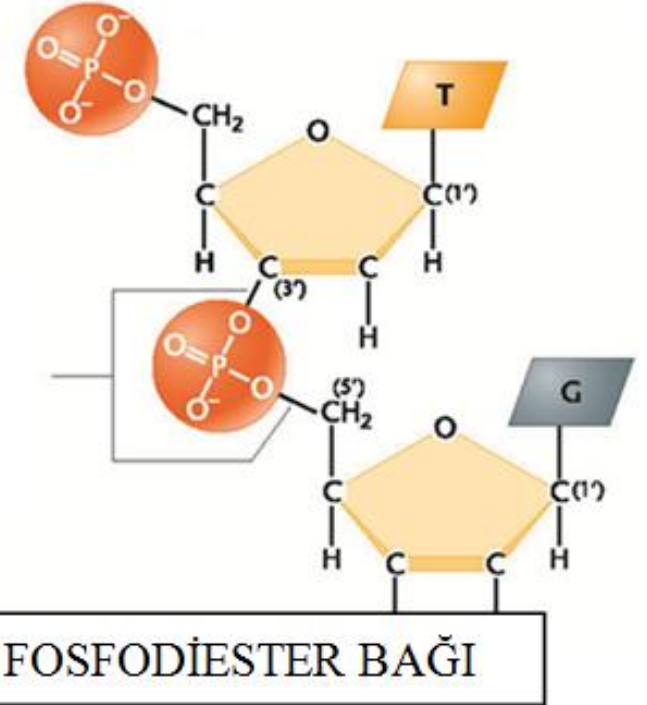
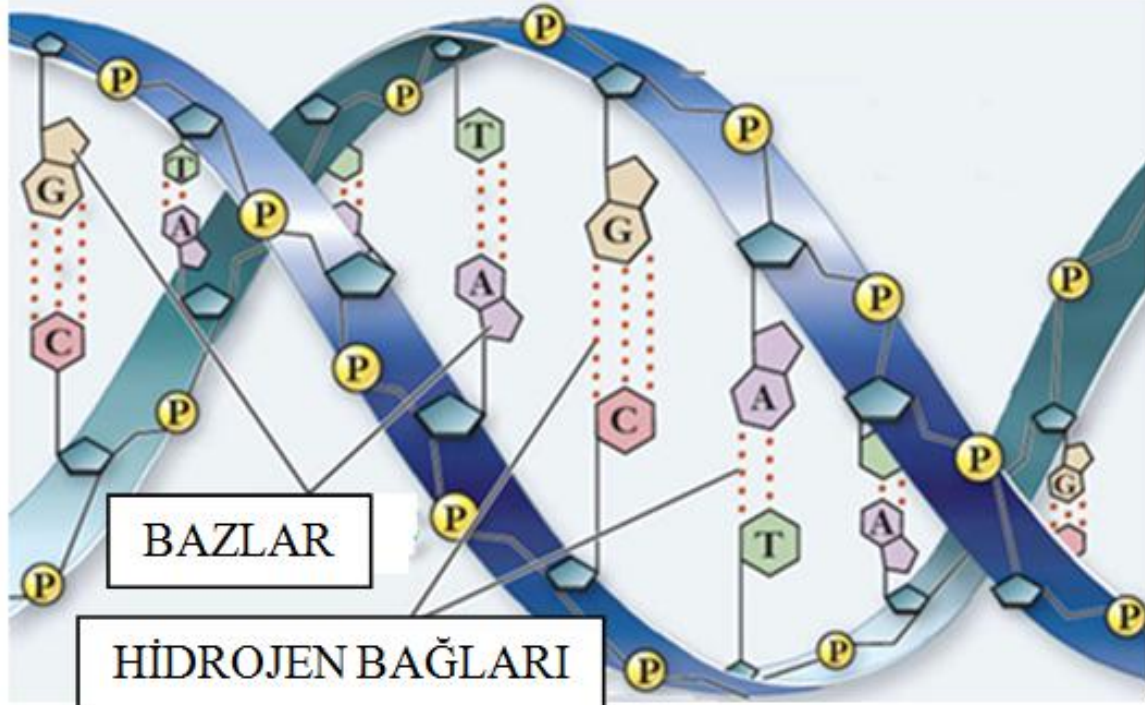
Hidrofobik özelliğe sahip olan pürin ve pirimidin bazları ise çift sarmalın içe bakan yüzünde ve ana eksene dikey olarak yer almışlardır.

Çift sarmalın çapı 20 angstromdur. Birbirini takip eden bazlar 36 derece dönüş göstererek dizilmekte ve yaklaşık 10 bazın arka arkaya gelmesi çift sarmalın bir tam dönüş yapmasına neden olmaktadır.

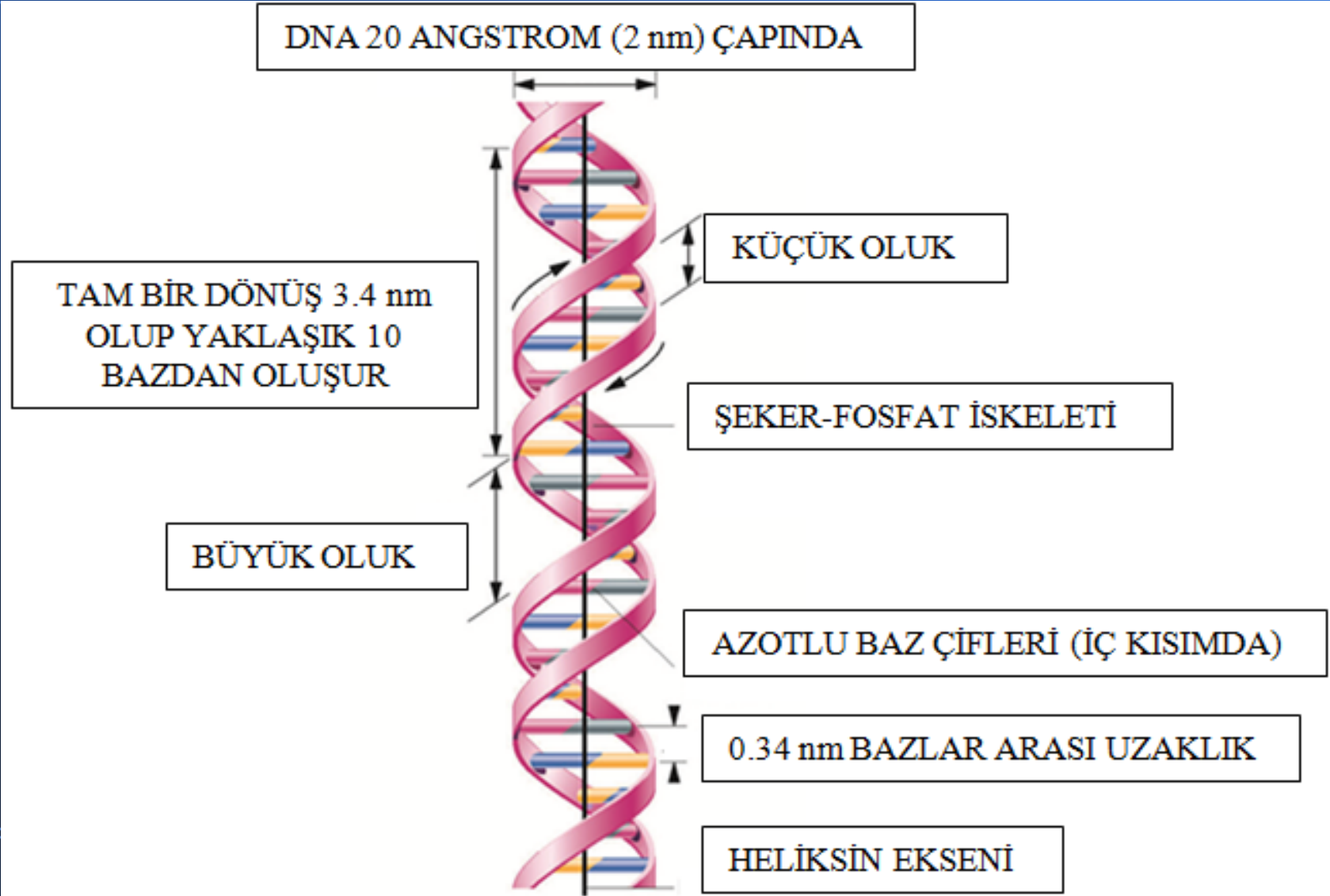
Bir tam dönüşte çift sarmalın boyu 34 a uzanmakta ve her baz ise 3.4 a uzamakta ve her baz ise 3.4 angstrom'luk bir boy artışı sağlamaktadır.

DNA

Eğer karşı karşıya duran bazlardan biri purin ise diğeri mutlaka pirimidin olmalıdır. Dna yapısındaki adenin (a) daima iki hidrojen bağı ile timine (t), guanin (g) ise daima üç hidrojen bağı ile sitozine (c) bağlanmaktadır



DNA YAPISI



RNA

- mRNA : tek zincir halinde olup toplam RNA'nın %1-3'ünü teşkil eder. Nükleolusta ve stoplazmada bulunur. Yarı ömrü DNA'dan kısadır.
- Haberci RNA DNA'da bulunan genetik bilginin, protein yapısına aktarılmasında kalıplık görevi yapan aracı bir moleküldür.
- mRNA ribozomlara tutunur ve DNA'dan aldığı genetik şifreye göre sentezlenecek proteinin amino asit sırasını tayin etmektedir.
- Tek bir eukaryotik hücre yaklaşık 10.000 farklı mRNA molekülü ihtiva etmekte ve bunların her birinden bir veya daha fazla polipeptid zinciri sentezlenmektedir.

RNA

tRNA : kıvrılmış yaprak şeklinde olup toplam RNA'nın %15-20'sini teşkil eder. Sitoplazmada bulunur. Protein biyosentezi için gerekli amino asitleri taşır.

Ökaryotlarda yer alan 20 amino asitin her biri için en az bir tRNA molekülü bulunmaktadır. tRNA'lar adaptörlük görevi yaparak bir uçlarına bağladıkları amino asiti, ribozoma tutunmuş mRNA'nın taşıdığı kodona göre polipeptit zincirine dizerler.

tRNA'lar üzerinde bulunan ve üçlü bazdan meydana gelen ve antikodon adı verilen bölgeye mRNA üzerindeki KODON göre doğru bir şekilde dizilmelerini temin etmektedirler.

RNA

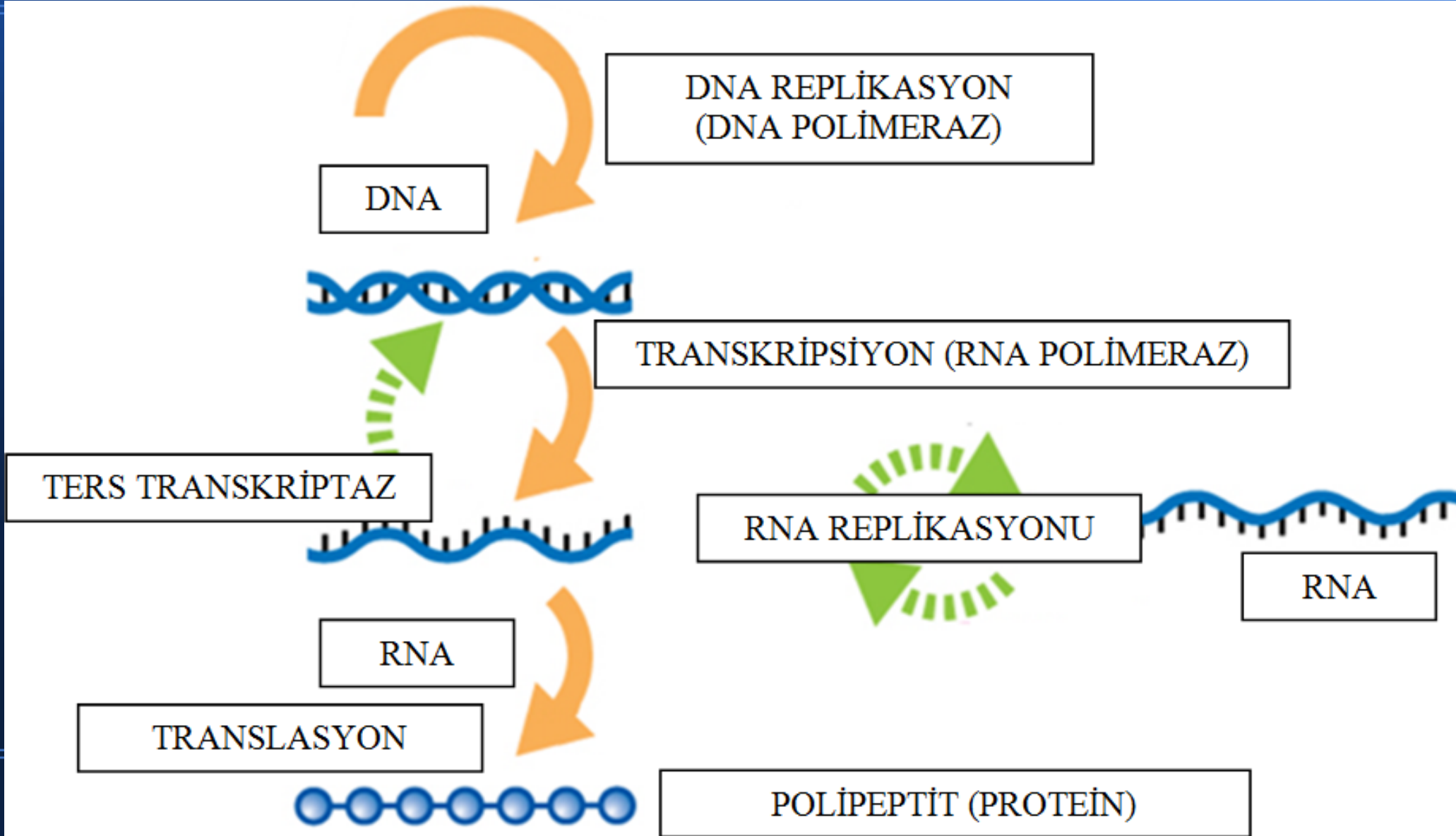
rRNA : toplam RNA'nın %80'ini teşkil eder. Endoplazmik retikulum üzerinde yer alan ribozomlarda veya serbest ribozomlarda bulunur.

rRNA'lar ribozomların ana yapısal elementi olup yaklaşık olarak ribozom ağırlığının % 65'ini teşkil ederler.

Prokaryotik hücrelerde 3 çeşit ve ökaryotik hücrelerde ise 4 çeşit rRNA bulunmaktadır.

Bunlara ilave olarak ökaryotik hücrelerde farklı RNA'larda bulunmaktadır. Bunlardan birincisi heterojen nuklear rna (hnRNA)'lardır. Bunlar ökaryotik hücrede sentezlenen ve ham mRNA ve diğeri mikro RNA (miRNA) molekülleridir.

MOLEKÜLER BİYOLOJİNİN ANA KURALI



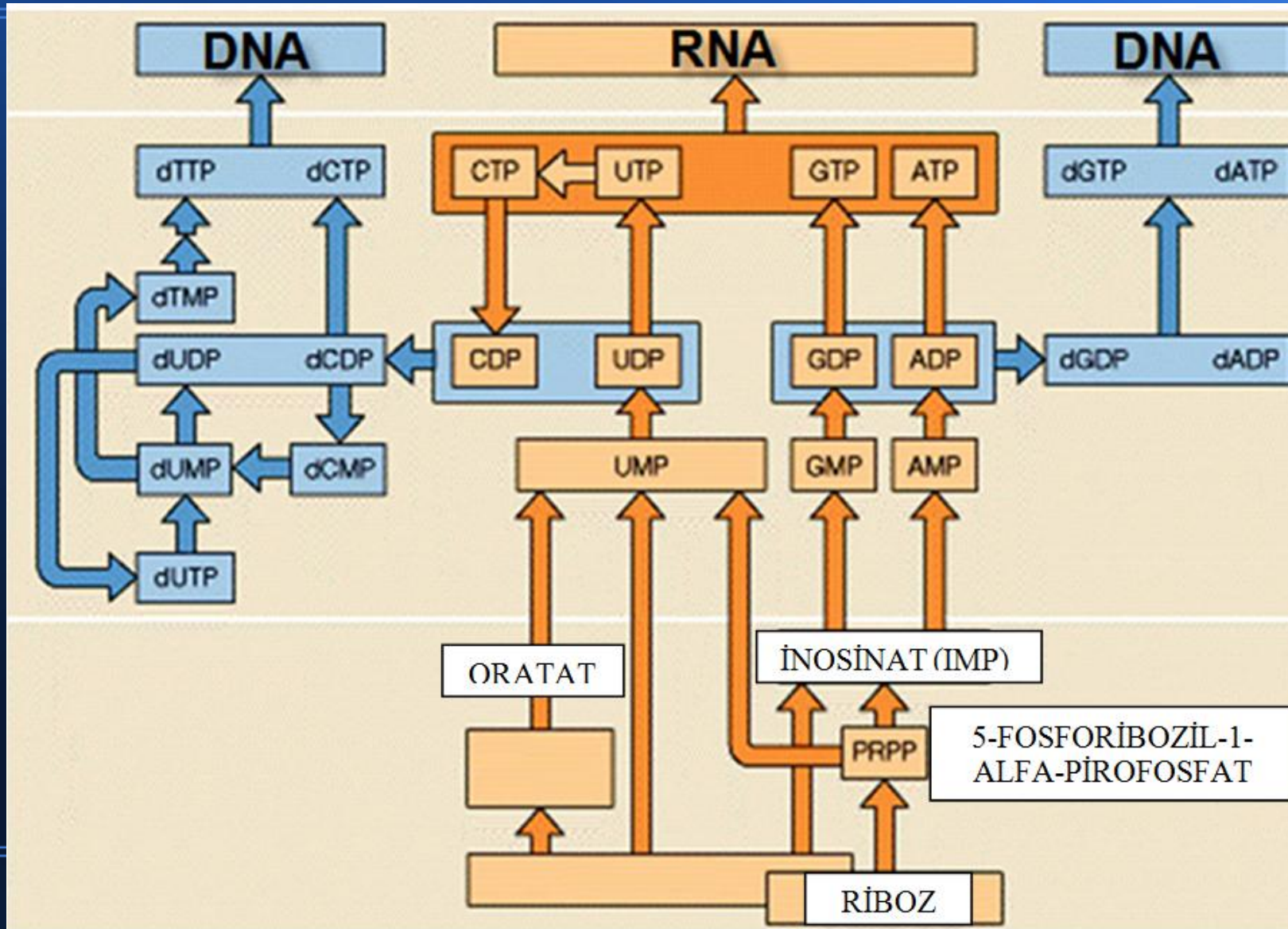
NÜKLEOTİTLERİN BİYOSENTEZİ

Pürin ve pirimidin nükleotitlerinin biyosentezi mitokondri, kloroplast ve sitozolde gerçekleştirilmektedir.

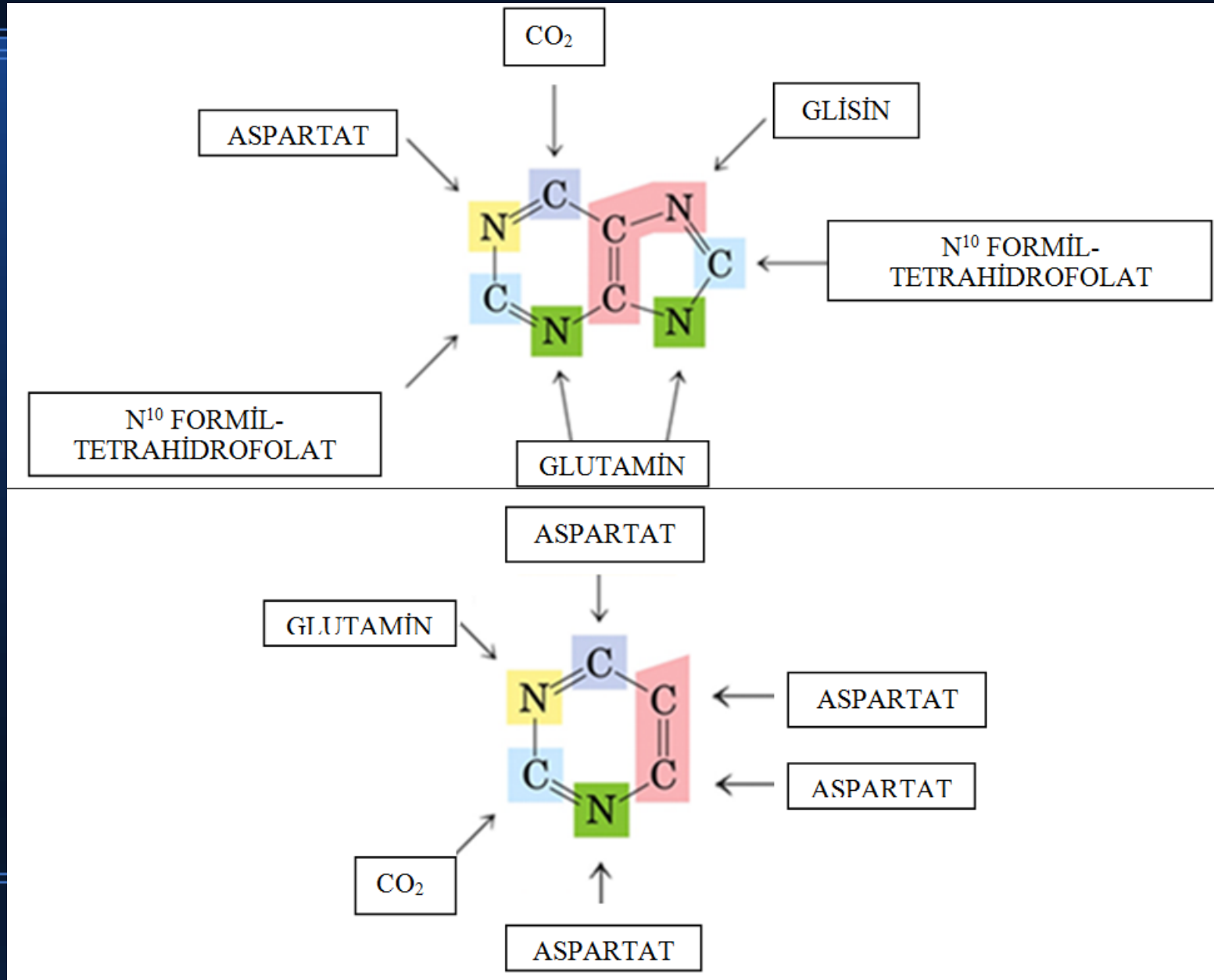
Nükleotitlerin hücrede biyosentezi iki değişik patika ile sentezlenirler. Bunlar biri **DE NOVO** (Yeniden) Sentez Patikası ile sentez ve diğeri ise **KURTARMA** (“Salvage”) Patikası ile sentezdir.

Diyetle alınan DNA/RNA molekülleri ile kullanılmış hücresel DNA/RNA molekülleri Kurtarma patikasında DNA ve RNA sentezi için kullanılabilirdiği gibi fazlası enerji ve metabolitler için kullanılır ve su, amonyum ve CO₂ parçalanabilirler. Oluşan hidrojen peroksit katalaz ile amonyum ise üre döngüsü ile dışarı atılır.

NÜKLEOTİTLERİN BİYOSENTEZİ



BAZLARIN ANA MOLEKÜLLERİ



PÜRİN VE PİRİMİDİN NÜKLEOTİTLERİN KATABOLİZMASI

Hücrelerde DNA ve RNA moleküllerinin yıkımı sürekli oluşur. Pürin ve pirimidin nükleotitleri atık ürünlerine kurtarma patikası (“Salvage”) ile yine nükleotitlerin sentezinde kullanılırlar.

NÜKLEOPROTEİNİN protein kısmı ilgili enzimler tarafından peptitlere ve amino asitlere yıkılarak absorbe olurlar.

İnsanda nükleik asitler pankreastan salınan spesifik enzimlerinin etkisi ile kendilerini meydana getiren nükleotidlere parçalanırlar.

PÜRİN VE PİRİMİDİN NÜKLEOTİTLERİN KATABOLİZMASI

DNA ve RNA'yı PARÇALAYAN ÖZEL ENZİMLER mevcuttur.

Hücrede ribonükleotitler deoksiribonükleotitlere oranla daha yüksek miktarlarda üretilirler ve dolayısıyla katabolizmaları oldukça fazladır.

Örneğin hücrede üretilen her bir mRNA belirli bir süre sonra ömürlerini doldururlar ve tekrar üretilmek üzere hücrede SALVAGE PATİKASINA alınmak üzere anabolizmaya dahil edilirler.

PÜRİN VE PİRİMİDİN NÜKLEOTİTLERİN KATABOLİZMASI

Meydana gelen nükleotidler, mononükleotidaz enziminin etkisi ile nükleosit ve fosforik asitlere yıkılırlar. Mononükleotidaz aslında fosfotaz enzimidir. Bu fosfotazlar, nükleositleri pentoz ve azotlu bazlara parçalarlar. Meydana gelen pürin ve pirimidinler ayrı ayrı yollarla katabolize olurlar.

Nükleoproteinler insanda asidik midede nükleik asitlere, histonlara ve protaminlere parçalanır.

Bağırsakta nükleik asitler ribonükleaz ve deoksiribonükleaz yardımıyla mononükleotitlere ve oligonükleotitlere parçalanır.

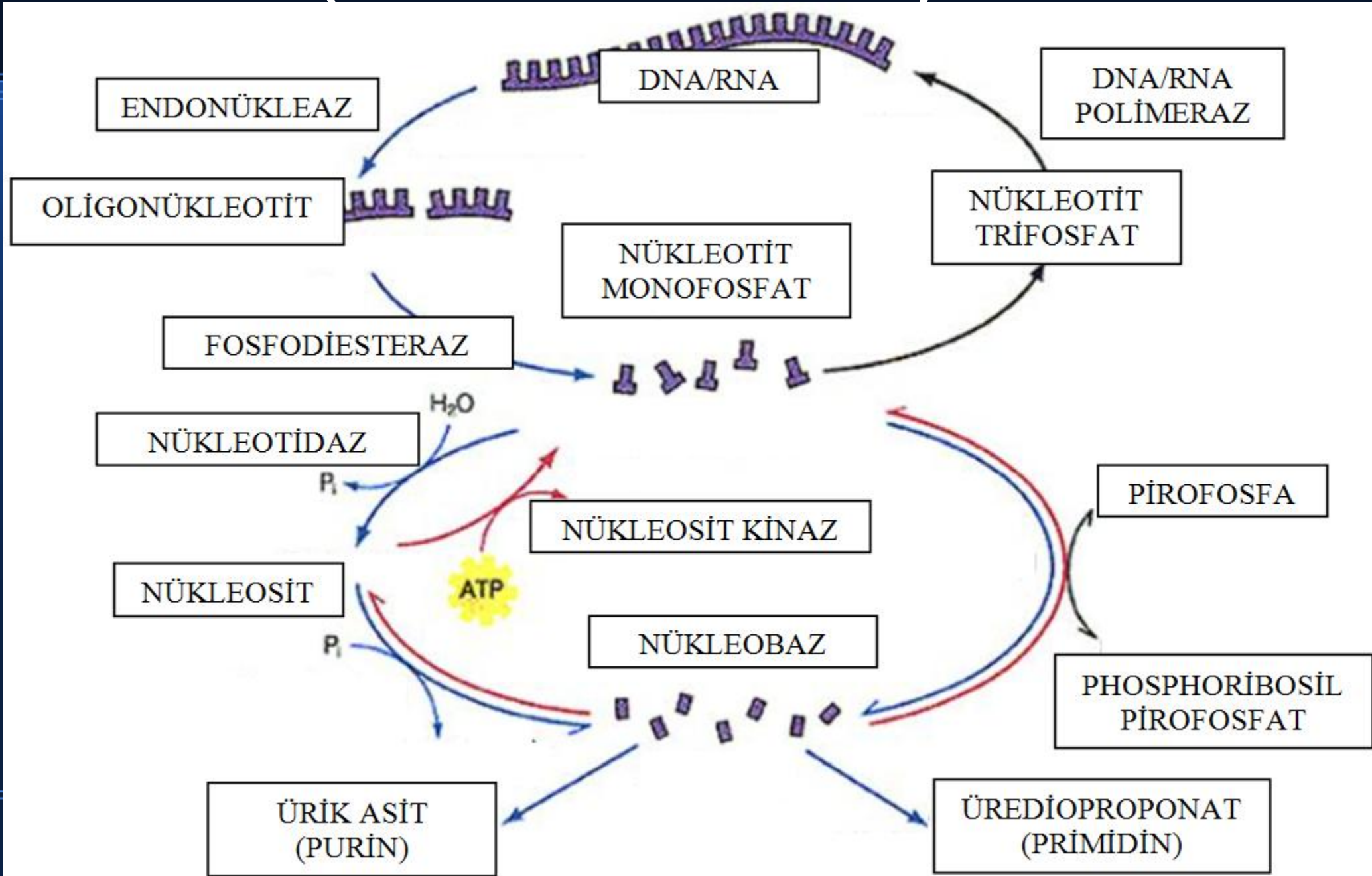
PÜRİN VE PİRİMİDİN NÜKLEOTİTLERİN KATABOLİZMASI

Oligonükleotitler mononükleotitlere ve nükleotidaz enzimi ile nükleosit ve fosfata parçalanır.

Serbest pürinler Salvage patikasıyla nükleik asitlerin sentezine alınabilir, Krebs döngüsü ara moleküllerine dönüştürülebilir veya ürik asite çevrilerek vücuttan atılır.

DNA/RNA YIKIMI (KATABOLİZMASI)

DOÇ. DR. MEHMET KARACA



DNA/RNA YIKIMI (KATABOLİZMASI)

Pürin katabolizmasında 5' nükleotidaz enzimi fosfat grubunu uzaklaştırır.

Nükleosit adenozin “hipoksiksanin adenozin deaminaz” ile hipoksiksantine dönüştürülür.

Hipoksiksanin ksantine ve sonra ürik asite ksantin oksidaz ile dönüştürülür.

Guanin veya ksantin monofosfat (XMP) ksantine ve ürik asite ksantin oksidaz ile dönüştürülür.

Pürin metabolizmasındaki bozukluk aralarında **GUT** hastalığının yer aldığı bir çok hastalığa neden olmaktadır

DNA/RNA YIKIMI (KATABOLİZMASI)

Primidin katabolizmasının Sitozin ve Urasil beta-alanin, beta-alanin Malonil KoA dönüşür.

Malonil KoA yağ asitleri sentezinde kullanılacaktır.

Timin beta-aminobutirik asite ve metil-Malonil KoA dönüşür.

Arta kalan karbonlar Asetil KoA ve Süksinil KoA dönüştürülerek Krebs döngüsüne alınır.

Pirimidin yıkımı son olarak amonyuma, suya ve CO₂ indirgenir.

Amonyum üre döngüsüne alınır.