

Glikobiyoloji: Karbonhidrat Metabolizması-2

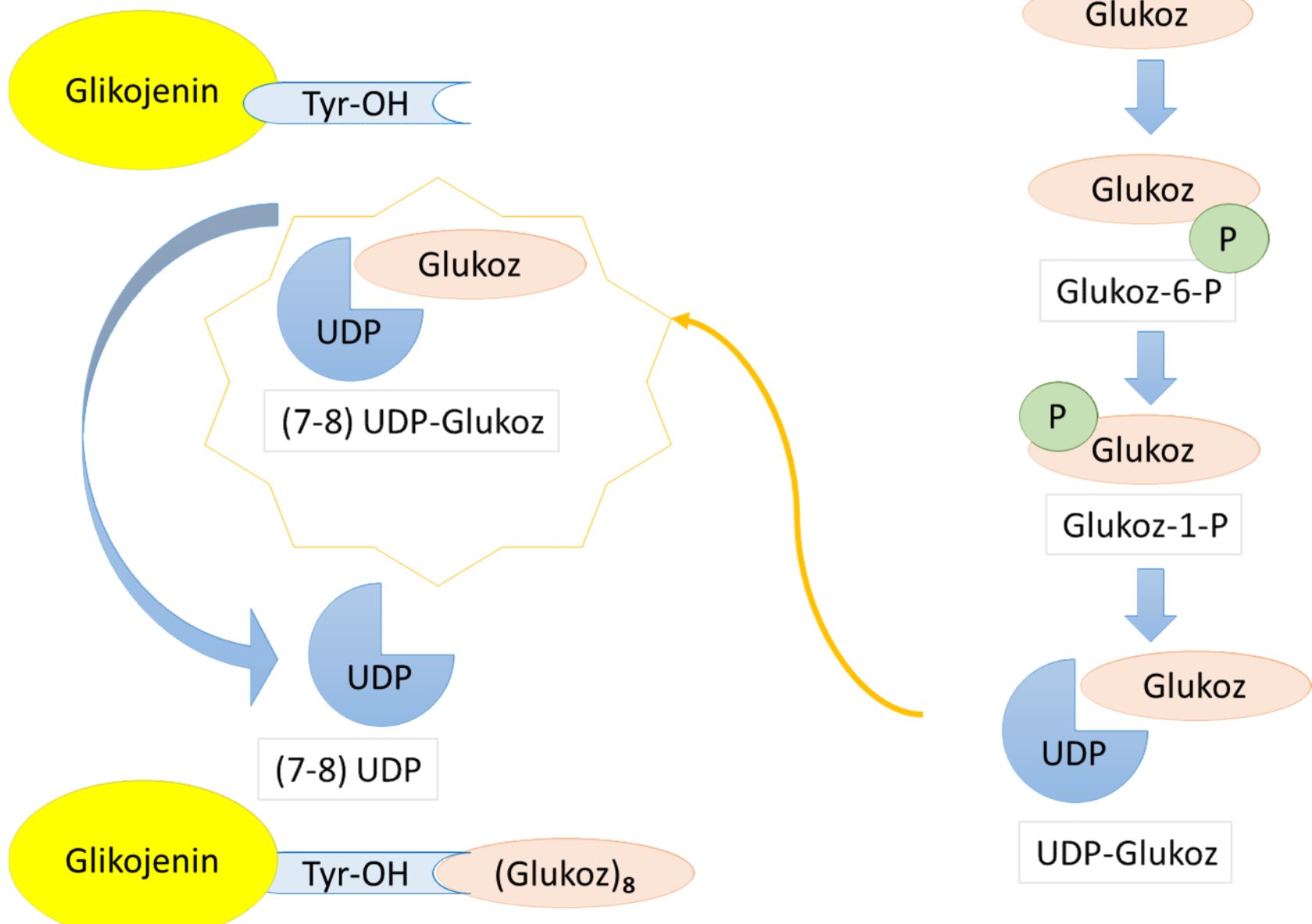
Glikojenez ve Glikojenoliz
Genel Mekanizmalar
Metabolik Yollar

Doç. Dr. Yasemin G. İŞGÖR

Doç. Dr. yasemin G. İŞGÖR /Ankara Üniversitesi/ link: <http://80.251.40.59/ankara.edu.tr/isgor/index.html>

Glikogenez (Glikojenez, Glikojenesis)

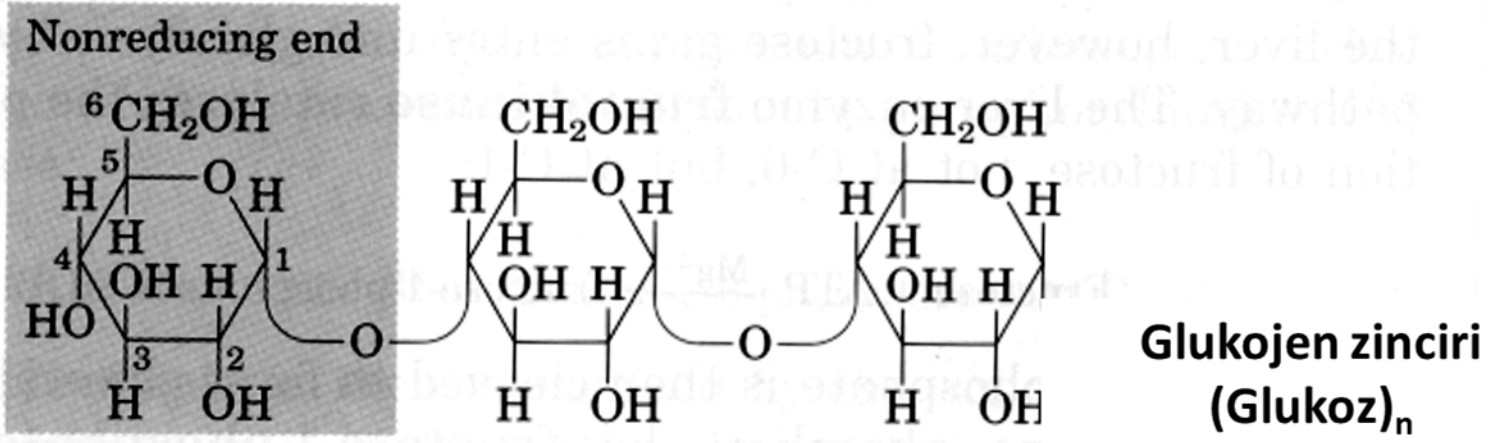
- **Glukozdan glikojen sentezi demektir.** Glikojen glukozun depolanmış şeklidir. Organizmanın enerji gereksinimi olmadığı zaman glukozdan polimer bir yapı olan glikojene sentezlenir ve bu molekül karaciğer ve kas dokusunda depolanır.
- Karaciğer de yaklaşık % 6, kas da ise dokunun %1 kadarı glikojen içerir. fazla glukoz bu iki organımız tarafından glikojene dönüştürülerek depolanır.
- Glikojen sentezi organizmanın tüm hücrelerinde gerçekleşebilmektedir.
- Karaciğer dolaşıma glikoz sağlamak, kas ise kasılma faaliyetlerine anlık enerji sağlamak için glikoz kullanmak üzere glikojen depolamada en aktif iki dokudur.
- Glikojenez enerji kullanarak glukozun polimerizasyonunu sağlayan bir biyosentezdir.
- Sentezin başlatılabilmesi için Glikojenin adı verilen bir proteine ihtiyaç vardır.



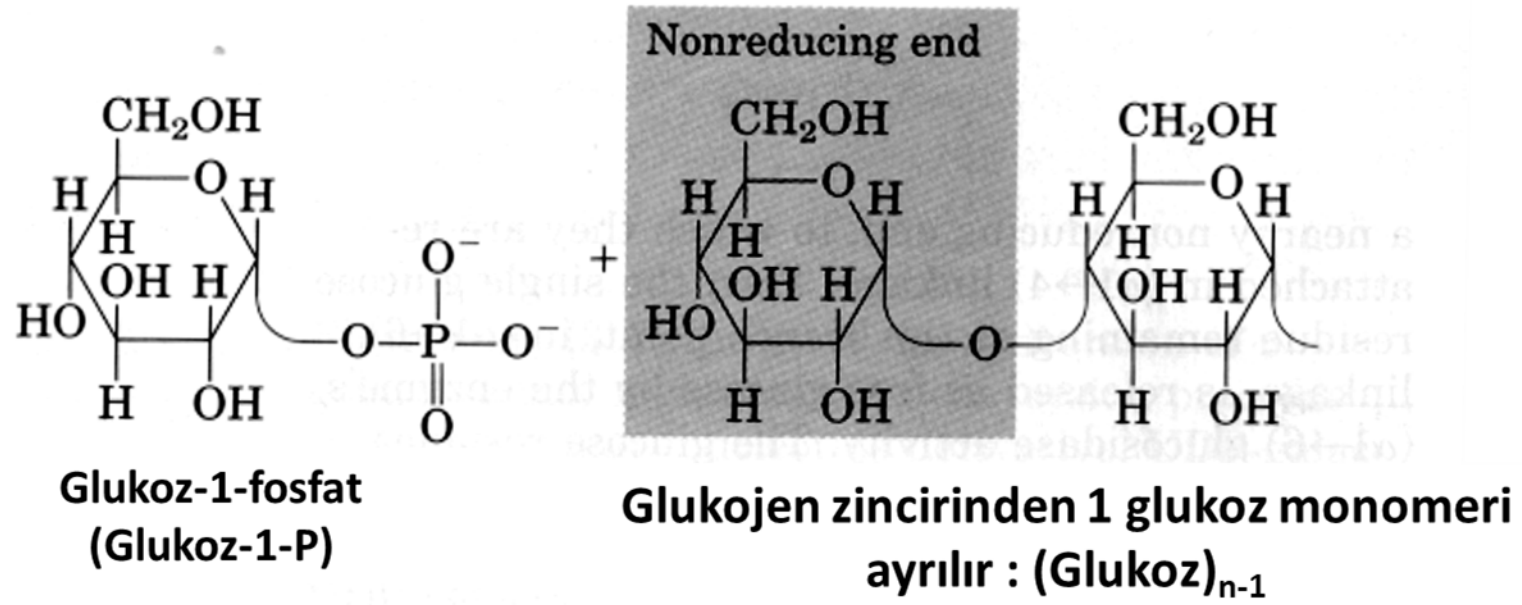
- Glikojen glukoz monomerlerinin α -1,4 bağları ile birbirine ağlanmasından meydana gelir.
- her 8-14 glukoz monomerinde bir α -1,6 dallanma noktası oluşur.
- Glikojen hücre içinde 10-40 nm büyüklüğünde granüller şeklindedir ve her granül yaklaşık olarak 120,000 adet glukoz monomeri içerebilir.
- Bu granüller özellikle enerji kaynağı olarak glikojeni kullanabilen dokularda yoğundur. Örneğin, kasların ağırlığının % 1-2 kadarı, karaciğer hücrelerinin ise ağırlığının % 10 kadarı glikojen olabilir. Bu granüller ayrıca glikojen sentez ve yıkımını sağlayan enzimler de içerirler.

Glikojenoliz (Glikojenolisiz)

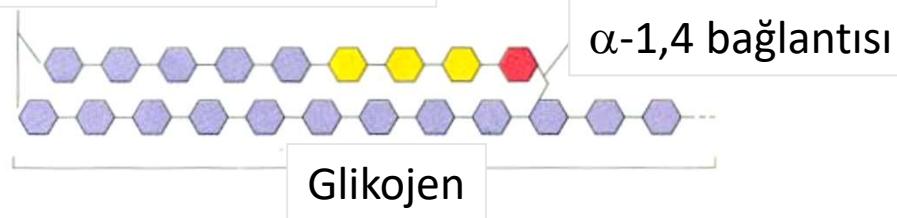
- **Glikojenoliz glikojen yıkımı demektir.** Son ürünü karaciğerde glukoz, kas dokusunda ise glukoz-6-fosfattır.
- Glikojenin parçalanmasında enzim görev yapar:
 1. **Glikojen fosforilaz:** Glikojen molekülüne fosfat ekleyerek glikozidik bağı kırar ve açığa glukoz-1-fosfat çıkar.
 - Bu enzim dallanma bölgesinden en az 5 glukoz uzakta olan glukoz monomerlerini bu şekilde zincirden ayırır.
 2. **Transglikozilaz :** Glikojendeki dallanmayı ortadan kaldıran enzimdir. Glikojen fosforilaza kıyasla daha çok glukoz monomeri açığa çıkarır.
 3. **Fosfoglukomutaz:** bu enzim glukoz-1-fosfatı, glukoz-6-fosfata çevirir.
 - glukoz-6-fosfat karbonhidrat metabolizmasında birçok yola girebilen merkezi bir moleküldür.



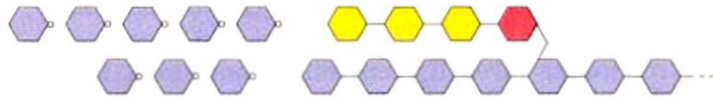
P_i ↓ **Glikojen fosforilaz**



İndirgenmeyen uçlar



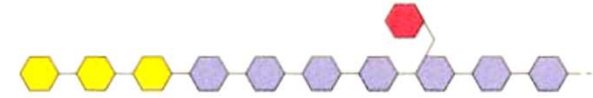
Glikojen Fosforilaz



Transglikozilaz
(dallanma Kırıcı
Enzim, transferaz
aktivitesi)



A-1,6 glukosidaz
aktivitesi gösteren
dallanma kırıcı
enzim



Glucose

Unbranched (α 1 \rightarrow 4) polymer;
substrate for further
phosphorylase action