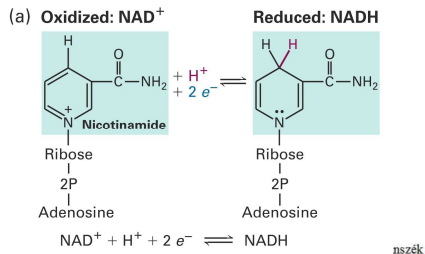


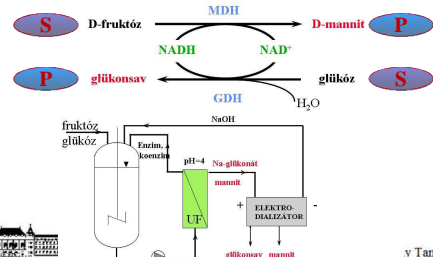
### Koenzim regenerálás

Sok enzim reakcióhoz sztöchiometrikus mennyiségű kosubsztrátra van szükség. Leggyakrabban ez NAD vagy NADP. Ezek olyan drága anyagok, hogy nem éri meg szubsztrátként beadagolni → célszerű regenerálni, sokszor felhasználni.



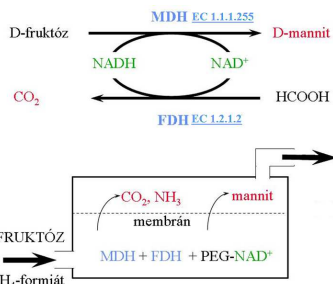
### Kapcsolt rendszer - két termék

Az izocukorból két hasznos termék is előállítható önfenntartó körfolyamattal. Elválasztás: kationcserélő membránnal (visszatartja az enzimeket és a koenzimet, átengedi a termékeket. Ezeket elektro-dialízissel választják el. Mannit dehidrogenáz + glükóz-oxidáz



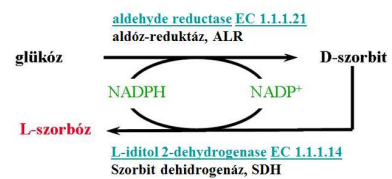
### Kapcsolt rendszer - egy termék

A regenerálás során keletkező CO<sub>2</sub> elmegy a rendszerből, nem kell elválasztani. Az enzimeket és a PEG-NAD-ot UF membránnal tartják vissza. Mannit dehidrogenáz + formiát dehidrogenáz



### Regenerálás konzekutív reakcióval

Két egymást követő, azonos koenzimű, de ellentétes irányú redox reakció összekapcsolható a koenzimeken keresztül: (v.ö.: aszkorbinsav szintézis)

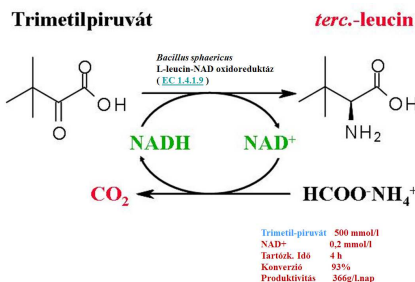


A membrán reaktorban mindig van NADPH veszteség, ezért →

BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

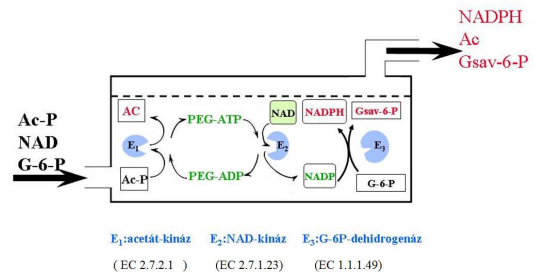
### Kapcsolt rendszer - egy termék

L-Leu termelése ketosavból L-leucin-dehidrogenázzal. A segédreakció -irreverzibilis (K = 15.000). A CO<sub>2</sub>-ot kikeverik, a szakaszos végén az enzimeket ultraszűréssel nyerik vissza.



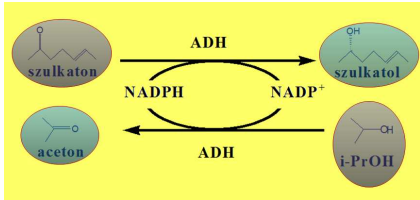
### Eljárás NADPH előállítására

Az olcsóbb NAD-ból három enzim reakcióban NADP-t lehet előállítani. A membrán visszatartja az enzimeket és a PEG-ATP-t, a kis molekulák kilépnek.



### Egy enzim - két szubsztrát

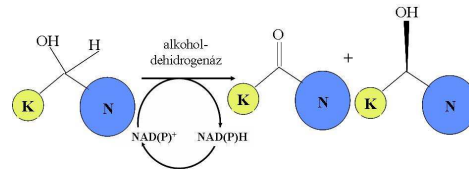
A regenerálás megoldható ugyanazzal az enzimmel is (alkohol-dehidrogenáz).



Prelog szabály!

### Ismétlés: „Prelog” enzimek

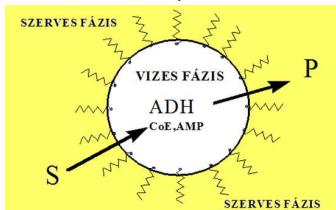
Az enzimek sztereoselektivitása oxidációs irányban lehetővé teszi racém keverékek resolválását is:



S,R R  
 Ezeket célszerű koenzim regenerálással működtetni.

### Szulkaton redukció

A reakció UF membrán helyett reverz miscella rendszerben (v/o típusú emulzió, felületaktív anyagokkal stabilizálva) megy. A vizes fázisban vannak az enzimek és koenzimek, a szerves fázisban S és P. Ezek oldhatósága vizesben ~4 g/l. az acetone és iPrOH megoszlik a két fázis között. A reakció pH=7,3-nél ~irreverzibilis.

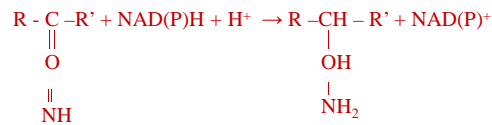


### Ismétlés: királis redukciók

BIM 5B  
 2001

Prokirális vegyület

Királis vegyület



Ketonok, ketosavak → Alkohol  
 Iminok, iminosavak → Aminosav

Ezeket célszerű koenzim regenerálással működtetni!

### Szulkaton redukció

A termékeket és a maradék szubsztrátot pervaporációs membrán keresztül veszik el („átgőzöltetés”) és a gőzöket kétfokozatú kondenzátorban csapják le.

