

PROTEINLER

Temel Kaynak: Okuyan R. 1997.Hayvan
Besleme Biyokimyası Ankara Üniv. Ziraat
Fak. Y.No:1491 D.K:450 Ankara

Proteinler

Hayvan vücudunda yumuşak dokuların ve organların ana ögesidirler.

Hayvanların büyümesi, organlarının yenilenmesi, salgıların yapılması, hastalıklara karşı koruyucu maddelerin yapılması (bağışıklık maddeleri), hormonların bazıları ve enzimlerin üretimi gibi kısacası yaşam için gerekli olanlar ve gerekse üreme, süt, yumurta, yapağı, tiftik gibi ürünleri verebilmeleri için yaşamları boyunca düzenli olarak protein tüketmeleri gereklidir.

Proteinler

Proteinlerin hayvan vücudundaki fonksiyonları başka besin maddeleri tarafından gerçekleştirilemez ve gereksinimi hiç bir besin maddesi tarafından ikame veya telafi edilemez. Mutlaka protein veya amino asitlere gereksinim vardır. Diğer besin maddeleri olmadan, proteinler yanında su, mineraller ve vitaminler hayvanlara verildiğinde teorik olarak yaşamlarını sürdürebilirler. Oysa protein olmaksızın diğer tüm besin maddeleri hayvana verilse bir süre sonrasında hayati fonksiyonları bozular ve yaşamları son bulur. Protein beslenmesi bu derece önemlidir.

Proteinler

Molekül ağırlıkları bir kaç bin ile milyonlar arasında değişen özelliktedir. Şekilleri lif, oval ve küreselden amorf yapıya kadar değişen özelliktedir. Tüm proteinlerde C, H, N, O ve değişken düzeyde de olsa S bulunur, bazılarının yapısında ise bunlara ilaveten fosfor ve demir de bulunur.

	%
Karbon	51.0-55.0
Hidrojen	6.5- 7.3
Nitrojen	15.5-18.0
Oksijen	21.5-23.5
Kükürt	0.3- 2.2
Fosfor	0.0- 1.5

(Okuyan 1997)

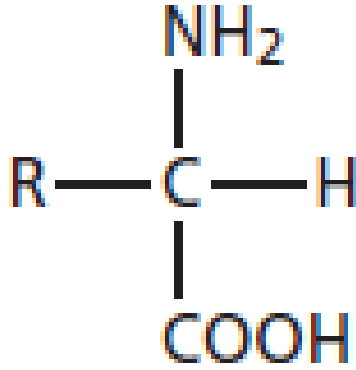
Proteinlerin Fizyolojik Fonksiyonları

- 1) Metabolik olayların düzenlenmesi (Enzimler ve hormonların yapısında yer alarak) Örneğin, insulin→ şeker metabolizması
- 2) Metabolizma ürünlerinin taşınmasında
- 3) Fibriller yapıda olan proteinler (Tendon ve kıkırdak dokusu, Deri- **kollajen**, Ligamentler-elastin, Saçlar, tırnaklar, kıllar ve tüyler-**keratin**, Ipek -**fibron**) organizmayı destekler ve dayanıklılık sağlarlar
- 4) Bazı hücre ve organizmada yer alan proteinler (kaslar- **aktin** ve **miyosin**) kontraksiyon yaparak şekil değiştirmeye ve hareket etmeye
- 5) Bitki tohumlarında ve yumurtada bulunan proteinler (Yumurta-**ovalbumin**, buğday –**gliadin**, mısırdaki-**zein** , süt-kazein) embriyonun büyümesi ve gelişmesi için besin maddesi deposu
- 6) Vücut savunma mekanizmasında, globulinler halinde, antikorların yapısında yer alırlar.
- 7) Nükleoproteinler halinde genetik yapıda

Proteinler- Amino asitler (AA)

AAler proteinlerin temel yapı taşıdır.

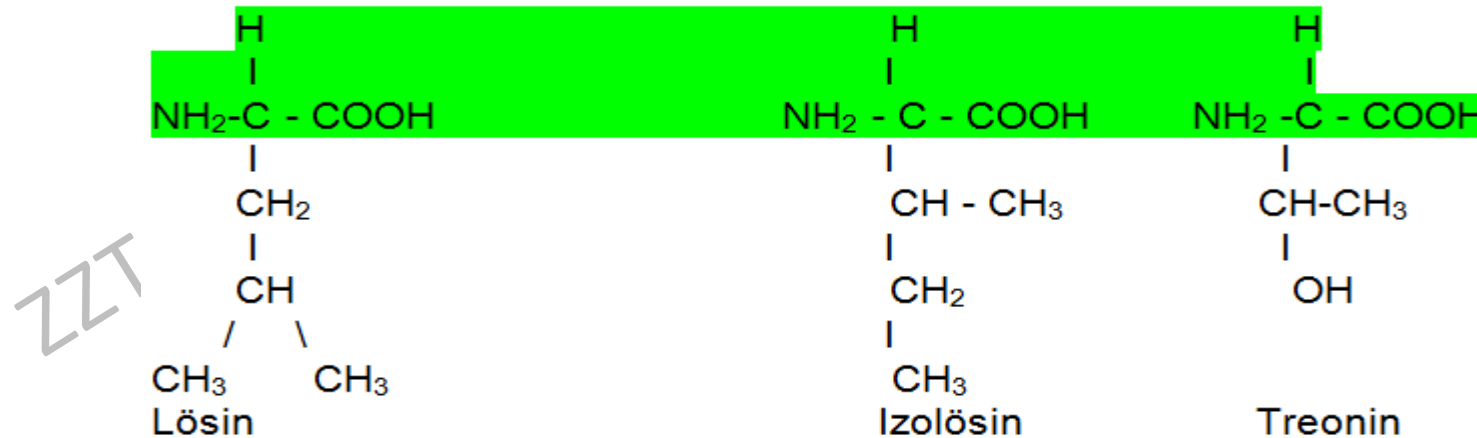
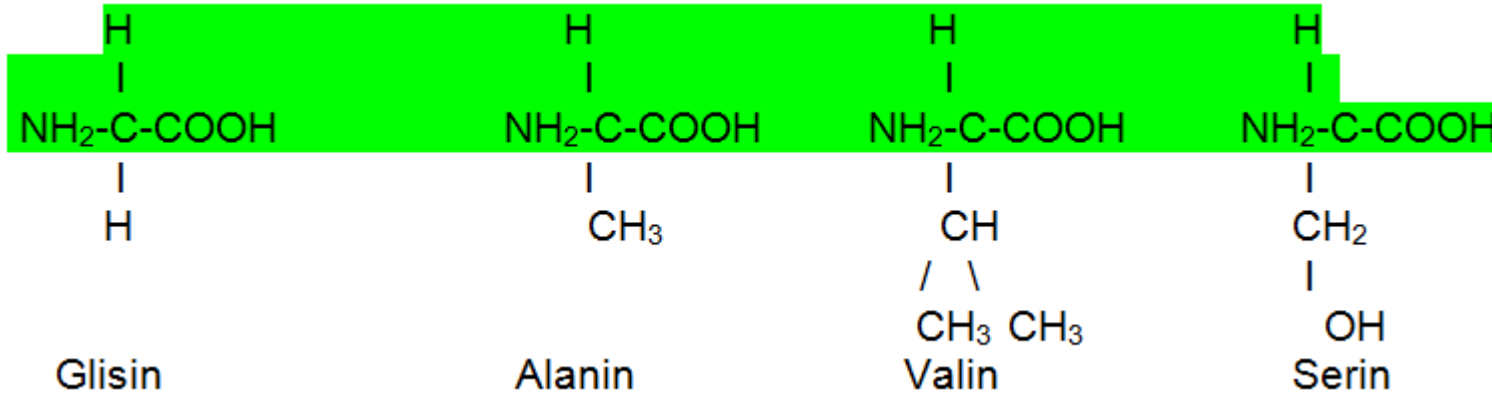
Bütün amino asitler, aynı karbon atomuna bağlı bir karboksil (-COOH) ve bir amino (-NH₂) grubu, bir H atomu ve bir köke (R) sahiptir. Amino asitleri birbirinden R grubu farklılaştırır.



Doğal proteinlerin yapısında 20 adet amino asit yer almaktadır.

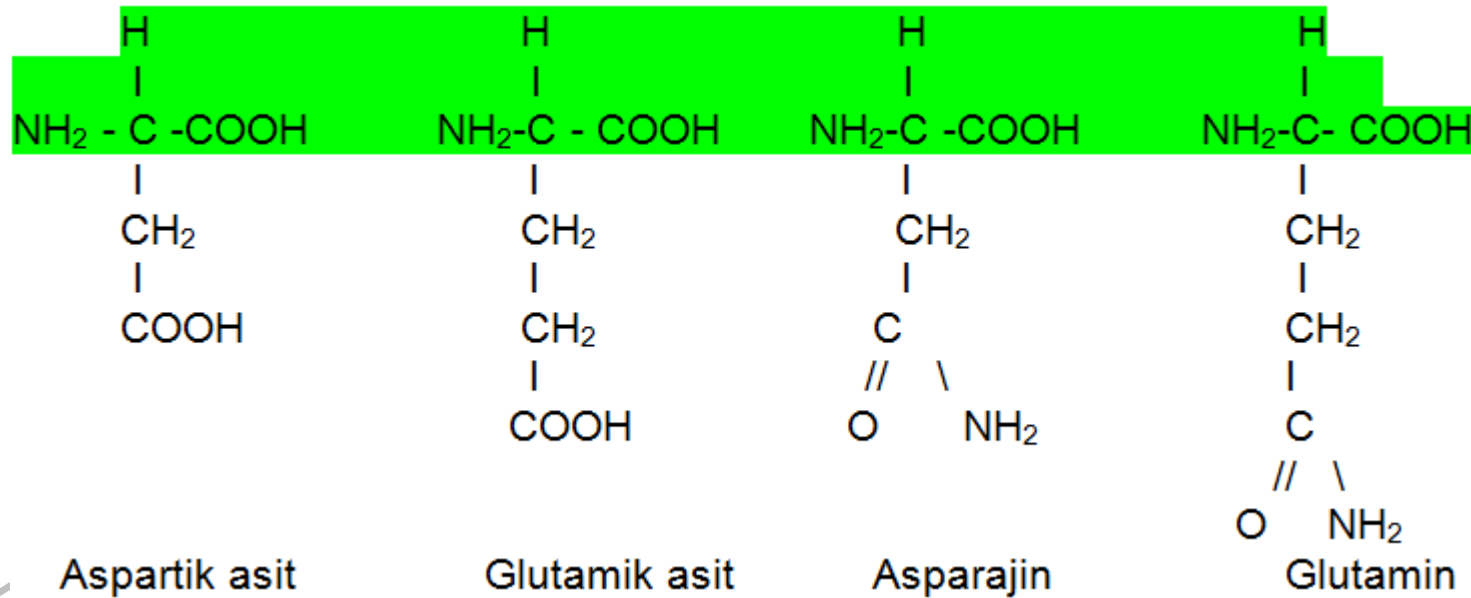
Amino asitlerin sınıflandırılması

- Nötr amino asitler-mono-amino mono-karboksilik asitler



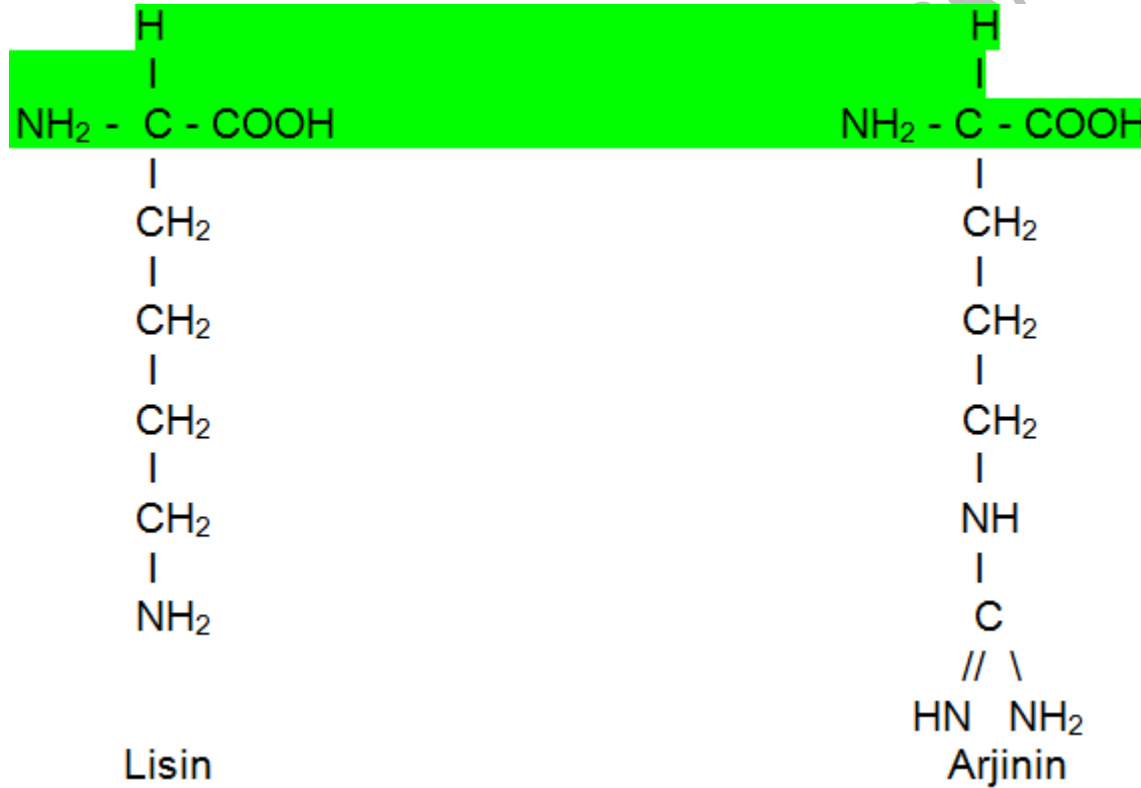
Amino asitlerin sınıflandırılması

Asidik amino asitler-mono-amino di-karboksilik asitler ve bunların amidleri



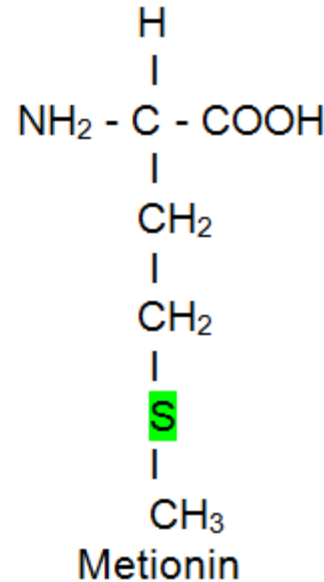
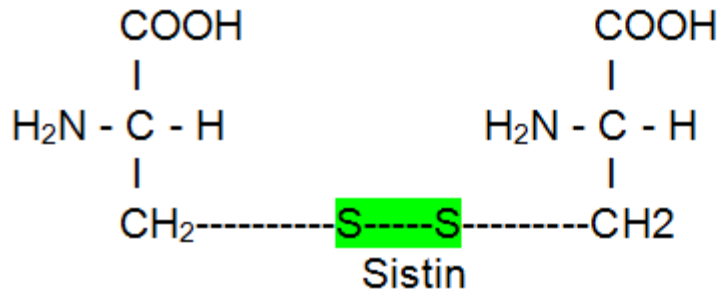
Amino asitlerin sınıflandırılması

- Bazik amino asitler



Amino asitlerin sınıflandırılması

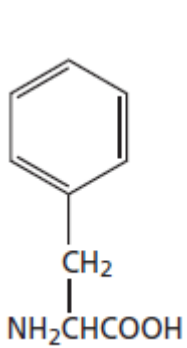
Kükürt grubu içeren amino asitler



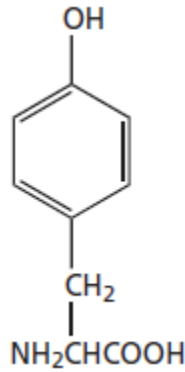
Sistin 2 mol sisteinden meydana gelir

Amino asitlerin sınıflandırılması

• Aromatik AA ler

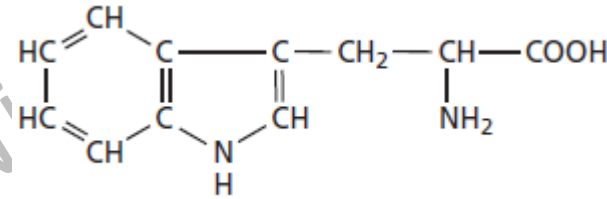


Fenilalanin

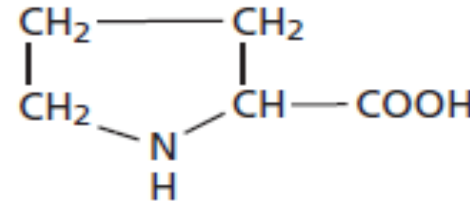


Tirosin

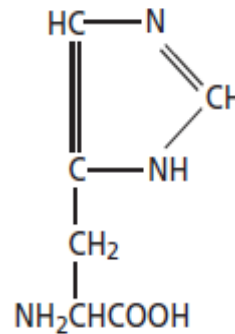
Heterosiklik AA ler



Triptofan



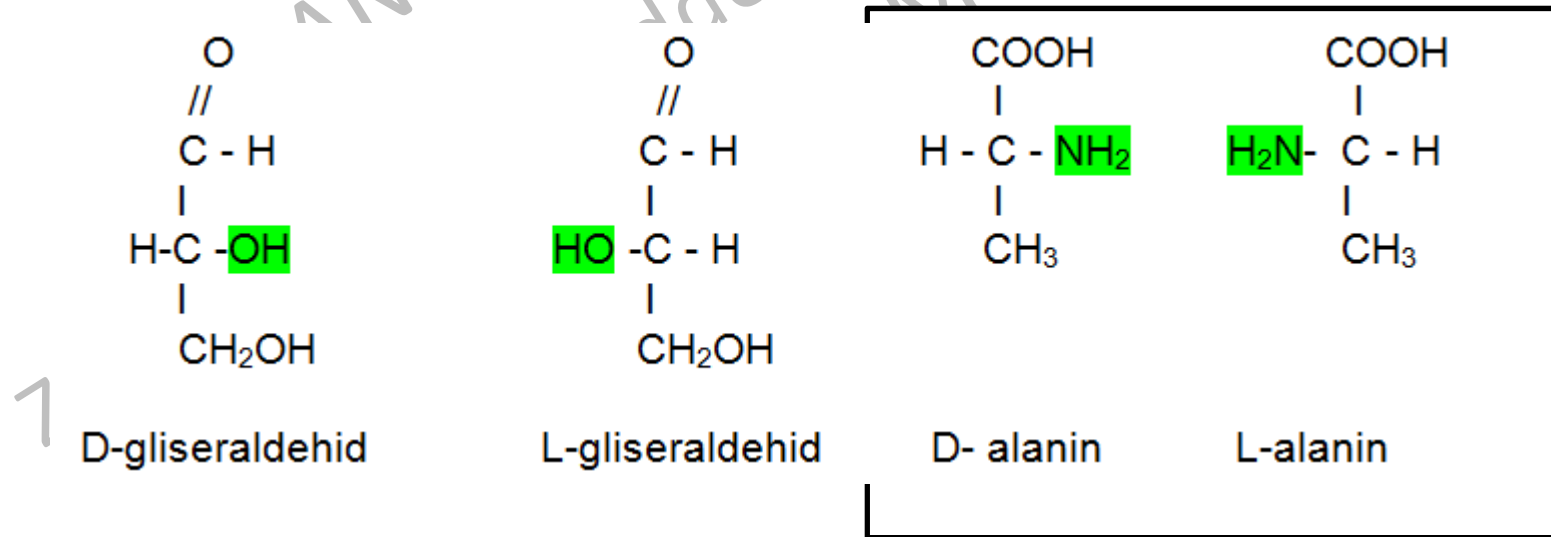
Prolin



Histidin

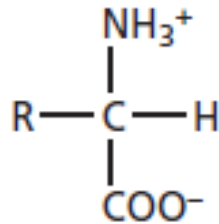
Amino asitlerin bazı özellikleri

- suda, asitlerde ve alkalilerde kolay, etanolde az çözünürler, dietileterde ise hiç çözünmezler. Prolin etanolde ve dietileterde kolay çözünür.
- yüksek bir erime noktasına (>200°C) sahiptirler.
- çoğunlukla tatlıdırlar
- Glisin hariç bütün amino asitler, karbonhidratlar gibi asimetrik karbon atomu içermeleri nedeniyle, optik aktiftirler.



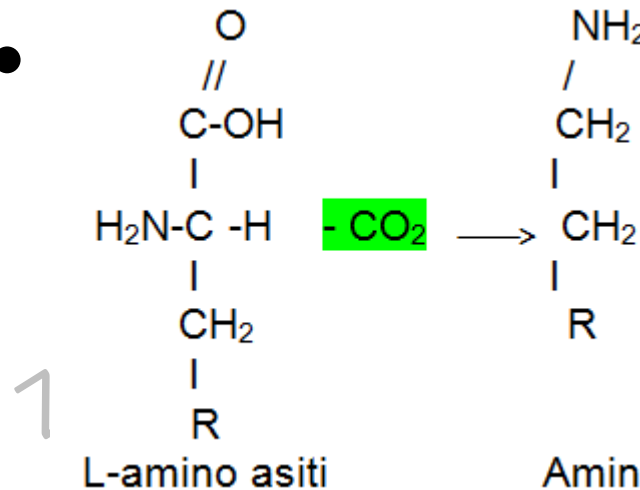
Amino asitlerin bazı özellikleri

- Doğal proteinlerde sadece L-amino asitleri bulunur. Hayvanlar AA lerin sadece L formundan yararlanabilirler. D formundan hayvanlar yararlanamazlar. DL formundan Metiyonin hemen hemen L formu kadar ve Triptofan AA de belirli oranda kanatlılar ve domuzlar yararlanabilirler.
- AA lerin asidik karakterdeki karboksil ve bazik karakterdeki amino grupları, bunların amfoter karakterlerini tayin ederler. Amino asitler, alkali eriyiklerde negatif, asit eriyiklerde ise pozitif yüke sahip olurlar.



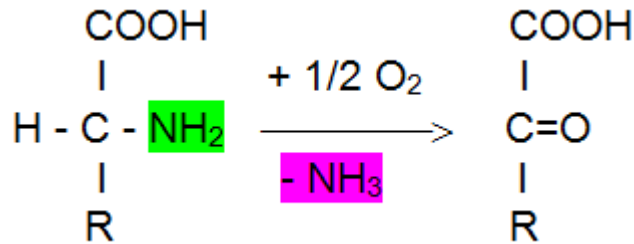
Amino asitlerin bazı özellikleri

- Dekarboksilasyonla (CO_2 'in ayrılması) ya da dezaminasyonla (NH_2 grubunun ayrılması) parçalanırlar. **Biyojen aminler**, amino asitlerin dekarboksilasyonu ile oluşur.



Amino asitlerin bazı özellikleri

- Karbon iskeleti parçalanmadan NH₂ grubunun ayrılması ile α-keto asitleri oluşur. Bu ya oksidatif dezaminasyon ya da transaminasyon reaksiyonu sonucu ortaya çıkar.



Oksidatif deaminasyon

Eksojen/esansiyel (mutlak gerekli) ve endojen AA ler

Çiftlik hayvanları için çizelgede yeşile boyanmış 10 adet AA esansiyeldir. Sarıya boyalı AAlar kanatlılarda düşük ham protein içerikli yem hazırlandığında sınırlandırıcı olabilmektedir. Diğer amino asitler ise endojen AAler dir.

Eksojen amino asitler	Endojen amino asitler
Lisin	Alanin
Triptofan	Serin
Fenilalanin	Sistin
Lösin	Sistein
Izolösin	Tirosin
Treonin	Aspartik asit
Metionin	Prolin
Valin	Asparajin
Histidin	
Arjinin	
Glisin	
Glutamik asit	

Esansiyel AAlerden ilk 8 i insanlar, köpek, sıçan, domuzlarda ve tavuklarda tamamı esansiyeldir.

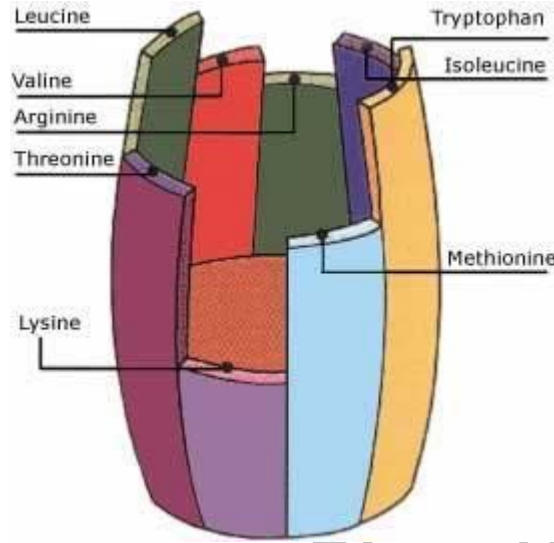
Eksojen/esansiyel (mutlak gerekli) ve endojen AA ler

Ruminantlarda yem proteinlerin amino asit içerikleri, ruminanat olmayan hayvanlarda olduğu kadar önemli değildir. Çünkü, rumeni gelişmiş ruminantlarda rumenlerinde yer alan mikroorganizmalar, basit nitrojenli bileşiklerden kendi vücut proteinlerini sentezleyebilirler ve sonrasında bu mikrobiyal kütle şirden ve ince bağırsaklarda kimyasal sindirime uğrayarak ilgili hayvanlar için hayvansal protein kalitesinde amino asitleri sağlayabilmektedir. Bu şekilde, ruminantlarda yedirilen rasyon proteinin türüne ve bileşimine çok bağlı kalmaksızın eksojen amino asit gereksinimleri belirli ölçüde mikrobiyal protein ile karşılanabilir.

Eksojen/esansiyel (mutlak gerekli) ve endojen AA ler

Ruminant olmayan hayvanlarda esansiyel amino asitlerin ihtiyaçları karşılayacak miktarda yemle verilmesi yanında yemle verilen AA lerin birbirleri arasındaki oranın da uygun olması gerekmektedir. Bir proteinin içerdiği amino asitlerin beslenme bakımından uygunluğu, ilgili proteinin AA leri arasındaki oranın ilgili hayvan açısından uygunluğuna da bağlıdır. Beslemede geçerli olan fiı deneyi esasları gereği, fiıya fiıyı oluşturan yan tahtaların uzunluğu seviyesinde su doldurulabildiği gibi, proteinlerin besleme değeri kendisini oluşturan sınırlıyıcı amino asitin düzeyi kadardır. İhtiyaçtan daha yüksek olan AA lerden hayvanlar yararlanamaz vücut proteini sentezinde kullanılamaz. Bu AA lerin nitrojenli kısımları ayrılarak üre ya da ürik asite çevrilir ve idrar yolu ile dışarı atılır. Kısacası esansiyel amino asitlerden birinin eksikliği ya da yetersizliği protein sentezini sınırlandırır.

Eksojen/esansiyel (mutlak gerekli) ve endojen AA ler
AA ler arasındaki oran, sınırlayıcı AA ve biyolojik değeri



AAler/Lys	Oran	etlik civciv (0-10gun)	yumurtacı civciv (0-21gun)
Lys/Lys	%	100	100
Met+Cys/Lys	%	75	76
Met/Lys	%	39	45
Thr/Lys	%	67	64
Val/Lys	%	76	72
Ile/Lys	%	67	70
Arg/Lys	%	106	104
Trp/Lys	%	16	18

ZZT303-Bes. AÇIK

Eksojen/esansiyel (mutlak gerekli) ve endojen AA ler

- Hayvanların esansiyel AA gereksinimleri, türe yaşa, verimin çeşidi (et, süt, yumurta) ve miktarı, çevre koşulları gibi çok sayıda faktöre bağlıdır.
- Arjinin AA bazı hayvanlarda kısmen sentezlenebilir. Tirosin fenilalaninden, sistein ise metiyoninden sentezlenebilir. Bunların tersi söz konusu değildir.
- Endojen amino asitler hayvansal dokularda sentezlenebilirler. Bu amino asitlerin hayvanlara yeterli düzeyde verilmeleri veya vücutta yeterli düzeyde ön bileşenlerden sentezlenmesi, büyüme ve diğer verimler için eksojen amino asitler kadar önemlidir.