

PROTEİN SENTEZİ

- Biyolojik ve/veya genetik bilgi canlılarda “**Genetik Materyal**” de depolanmıştır.

Genetik materyal “**Nükleik Asitler**” lerdir. Nükleik asitler;

- Nükleotid denilen yapı taşlarından oluşmuşlardır.
- Asidik özelliğe sahiptirler.
- Hücre yönetiminden sorumludur.
- DNA ve RNA olmak üzere iki tiptir.
- Nükleotidler yapısındaki baza göre isimlendirilir (Adenin, Guanin, Sitozin, Timin, Urasil).

DNA (DEOKSİRİBO NÜKLEİK ASİT)

➤ Çift zincirlidir ve sarmal yapıdadır.

➤ DNA nükleotidlerin yapısında;

Adenin

Guanin

Sitozin + Deoksiriboz + Fosfat

Timin

➤ DNA ismini Deoksiriboz şekerinden alır.

➤ Nükleotidlerin birleşmesiyle tek zincir meydana gelir.

- İki zincir birbirine zayıf 'Hidrojen Bağları' ile bağlanır.
- Adenin = Timin
Guanin ≡ Sitozin hidrojen bağı bulunur.
- Genlerdeki değişmeye **MUTASYON** adı verilir.
- DNA kendini tamir edebilir.
- DNA kendini eşleyebilir (Replikasyon =Duplikasyon).
- **RNA'ların sentezini yapar.**

DNA'nın GÖREVLERİ

- ❖ Canlılar arasında çeşitliliği sağlar. Bunun sebebi DNA'lar üzerindeki nükleotid sayısı ve sırasının farklı olmasıdır.
- ❖ Hücrede yöneticidir.
- ❖ Replikasyon sonucu canlılarda büyüme ve kalıtsal karakterlerin aktarılması gerçekleşir.
- ❖ Transkripsiyon ile RNA sentezi yapar.

RNA (RİBONÜKLEİK ASİT)

- Tek zincirlidir.
- Nükleotidlerden meydana gelir.
- RNA nükleotidlerinin yapısında;
Adenin
Guanin
Sitozin + RİBOZ ŞEKER + FOSFAT
Urasil
- RNA ismini Riboz şekerden alır.
- Kendini eşleyemez (Virus hariç)
- Bütün RNA'lar DNA'dan sentezlenir.

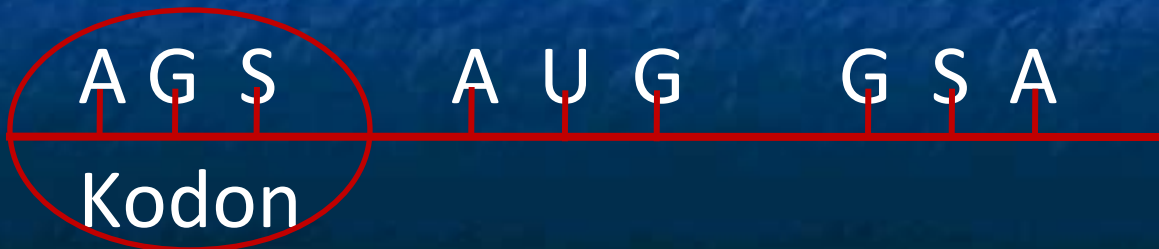
RNA PROTEİN SENTEZİNDEN SORUMLUDUR

RNA'nın Çeşitleri

- ❖ m RNA (= elçi RNA)
- ❖ r RNA (= ribozomal RNA)
- ❖ t RNA (= taşıyıcı RNA)

m RNA (Elçi RNA)

- DNA'dan aldığı şifreyi ribozoma taşır.
- m RNA'daki üçlü nükleotid grubuna **KODON** (3'lü ŞİFRE) denir.



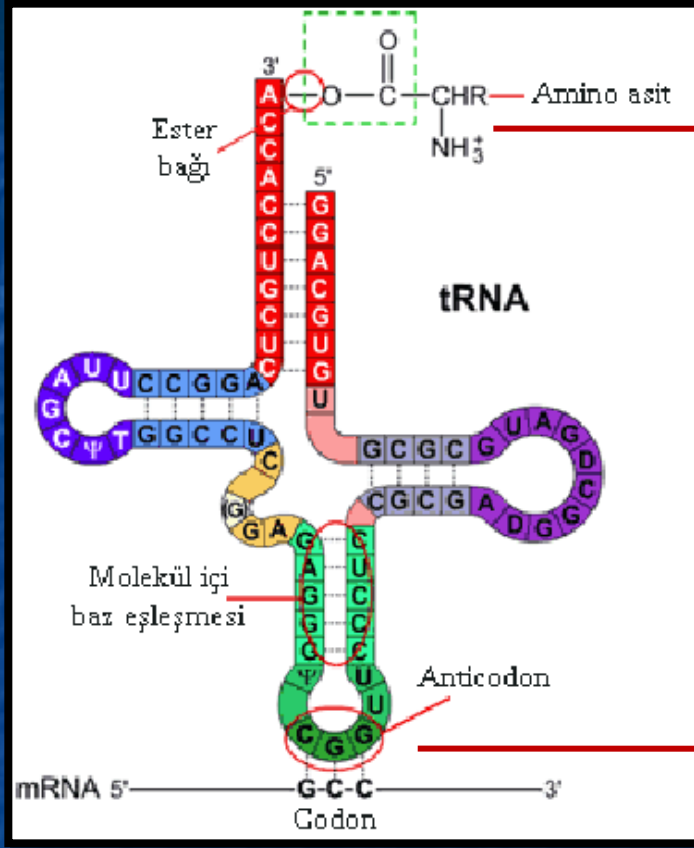
- Her kodon, bir tRNA ve bir amino asidi belirler.
- ***64 çeşit kodon vardır. Buna göre bir amino asit birden fazla kodon tarafından şifrelenebilir.***
- Gerektiğinde tekrar tekrar kullanılabilir.

rRNA (Ribozomal RNA)

- Ribozomun yapısına katılır.

tRNA (Taşıyıcı RNA)

- Sitoplazmadaki amino asitleri mRNA'daki şifreye göre ribozomlara taşır.



Amino asidin bağlandığı kısım

Antikodonun bağlandığı kısım

SANTRAL DOGMA

- 1958 yılında Francis Crick hücre içindeki genetik bilgi akışının DNA'dan RNA'ya ve RNA'dan da proteine doğru olduğunu ifade etmek için **santral dogma** kavramını kullanmıştır.
- DNA'daki genetik bilgiden RNA aracılığı ile ribozomlarda **protein** sentezlenmesine **santral dogma** denir.

DNA REPLİKASYONU

- DNA'nın kendini eşlemesidir.
- Zincirler birbirinden ayrılır.
- Ortamdaki nükleotitler kullanılarak yeni zincirler oluşturulur.
- Bu olayda **DNA polimeraz** enzimi görev alır.
- Bu olaylar hücre bölünmesinin **İTERFAZ** evresinde gerçekleşir.
- Oluşan yeni DNA'lar aynı genetik bilgiyi taşırlar.
- Hücre sayısı artar ve canlılarda büyüme olur.
- Üremeyele karakter yavrulara aktarılır.

- **Prokaryot** canlılarda sitoplazmada gerçekleşir.
- **Ökaryot** canlılarda çekirdek, mitokondri ve kloroplast organellerinde gerçekleşir.

Protein sentezi amino asitlerin ribozomlarda birleşerek protein yapılması olayıdır

- Bütün canlı hücreler, kendilerine özgü özel proteinlerini DNA şifresine göre sentezler.
- ***Protein sentezi bir dehidroliz olayıdır.***
- Ökaryotik hücrelerde genetik materyal çekirdekte bulunur, ancak protein sentezi sitoplazmadaki ribozomlar üzerinde gerçekleşir.
- Ökaryotlarda çekirdekte mRNA sentezlendikten sonra sitoplazmaya transfer olur.

- Protein sentezi **Başlama Kodonu** ile başlar, **Bitiş Kodonu** ile sona erer.
- **Başlama Kodonu** AUG'dir. Bu kodon **metionin** amino asidini belirler.
- **Bitiş Kodonu:** UAG; UAA; UGA'dır. Bu kodonlardan birinin olması protein sentezini sona erdirir. Çünkü bu kodonlara karşılık gelen amino asit yoktur.
- Protein sentezinde bütün mRNA'lar 5' ucundan 3' ucuna doğru okunur.

1. TRANSKRİPSİYON (YAZILMA)

DNA'nın bir geninin bir zincirinden mRNA sentezlenmesidir. DNA'nın sadece bir zinciri mRNA sentezine katılır.

2. mRNA'nın RİBOZOMA BAĞLANMASI

- mRNA ribozomun küçük alt birimlerine bağlanır.
- Büyük alt birim, küçük alt birimle birleşir.
- Ribozomlar aktif hale geçerler

3. TRANSLASYON (OKUMA)

mRNA'daki kodonların ribozom tarafından okunması olayıdır.

Translasyon olayında;

- ❖ mRNA'daki kodonlara (şifreye) göre tRNA'lar sitoplazmadaki amino asitleri ribozomlara taşır.
- ❖ Ribozomlara gelen amino asitler peptit bağları ile birbirine bağlanır.

➤ Proteinlerdeki çeşitliliğin temel sebebi DNA molekülü üzerindeki genlerdir.

Gendeki nükleotit sırası;

- ❖ mRNA'daki kodon sırasını
- ❖ Kullanılan tRNA sınırlarını
- ❖ Proteindeki amino asit sırasını belirler.

Gendeki nükleotit sayısı;

- ❖ mRNA'daki kodon sayısını
- ❖ Kullanılan tRNA sayısını
- ❖ Proteindeki amino asit sayısını belirler.