

PROTEİN SENTEZİ

TRANSKRİPSİYON

TRANSLASYON

PROTEİN SENTEZİ

Genetik Şifre

- ✓ DNA üzerinde 4 çeşit nükleotid vardır.
- ✓ DNA üzerindeki bu nükleotidlerin 3'erli şekilde farklı dizilmesi sonucunda **genetik şifre (kod)** oluşur. DNA üzerindeki 4 çeşit nükleotidle 3'erli kombinasyonlar yapıldığında $4^3 = 64$ farklı **DNA kodonu** elde edilir.
- ✓ DNA Kodonunun mRNA üzerindeki karşılığına **RNA kodonu**; tRNA üzerindeki karşılığına ise **antikodon** denir. 64 çeşit kodon, 61 çeşit antikodon vardır. 3 tane RNA kodonunun antikodon karşılığı yoktur. (**durdurma kodonları**)
- ✓ Her RNA kodonunun birden fazla amino asit karşılığı vardır. Bazı kodonların ise amino asit karşılığı yoktur. (**durdurma kodonu**)
- ✓ 20 farklı amino asit kullanılarak protein sentezi gerçekleştirilir.

	U	C	A	G
U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } Ser UCC } UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA } Stop UAG }	UGU } Cys UGC } UGA } Stop UGG } Trp
C	CUU } Leu CUC } CUA } CUG }	CCU } Pro CCC } CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } Arg CGC } CGA } CGG }
A	AUU } Ile AUC } AUA } AUG } Met	ACU } Thr ACC } ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }
G	GUU } Val GUC } GUA } GUG }	GCU } Ala GCC } GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } Gly GGC } GGA } GGG }

PROTEİN SENTEZİ

DNA üzerinde bulunan gen parçası bir proteinin sentezlenmesini sağlayan en küçük parçadır.

Gendeki şifreye uygun olarak protein sentezlenir.

Gen üzerindeki şifre;

- ✓ kullanılacak olan **amino asit çeşidi**
- ✓ kullanılacak olan **amino asit sırası**
- ✓ kullanılacak olan **amino asit sayısını** belirler.

✓ Protein sentezi temel olarak iki aşamada gerçekleşir.

1) Transkripsiyon (Yazılma)

2) Translasyon (Okuma)

PROTEİN SENTEZİ - TRANSKRİPSİYON

1) Transkripsiyon (Yazılma): DNA üzerindeki genetik bilginin mRNA üzerine aktarılmasıdır.

✓ Ökaryot hücrelerde; çekirdek, kloroplast ve mitokondride gerçekleşir.

✓ Prokaryot hücrelerde sitoplazmada gerçekleşir.

✓ mRNA sentezinin yapılacağı ipliğe **kalıp (anlamsız) iplik**, karşısındaki ipliğe **tamamlayıcı (anlamlı) iplik** denir. Kalıp iplik 3' → 5' yönündeki ipliktir.

✓ Transkripsiyon yapılacak bölge **RNA polimeraz** tarafından açılarak kalıp ipliğin karşısına 5' → 3' yönünde sentez yapacak şekilde mRNA sentezini gerçekleştirir.

✓ DNA üzerindeki nükleotidlerin karşısına geçici hidrojen bağları ile mRNA sentezlenir.

A → U

T → A

G → S

S → G

✓ Kalıp zincirindeki genin başlangıç kodu **TAS**'dir. Bu kodon mRNA üzerinde **AUG kodonu (başlangıç kodonu)** olarak sentezlenir.

✓ Transkripsiyon; **durdurucu (stop) kodonlardan (UAA, UAG, UGA)** bir tanesinin kodon karşılığı geldiğinde sonlanır. RNA polimeraz DNA üzerinden ayrılır. DNA'nın iki ipliği yeniden birleşir.

PROTEİN SENTEZİ - TRANSKRİPSİYON

Setin

Hocag

PROTEİN SENTEZİ - TRANSLASYON

2) Translasyon (okunma): mRNA üzerindeki kodonlara uygun amino asitler ile ribozom organelinde protein sentezlenmesine **translasyon** denir.

✓ Translasyon mRNA'nın 5' ucundan başlayarak 3' ucuna doğru gerçekleştirilir.

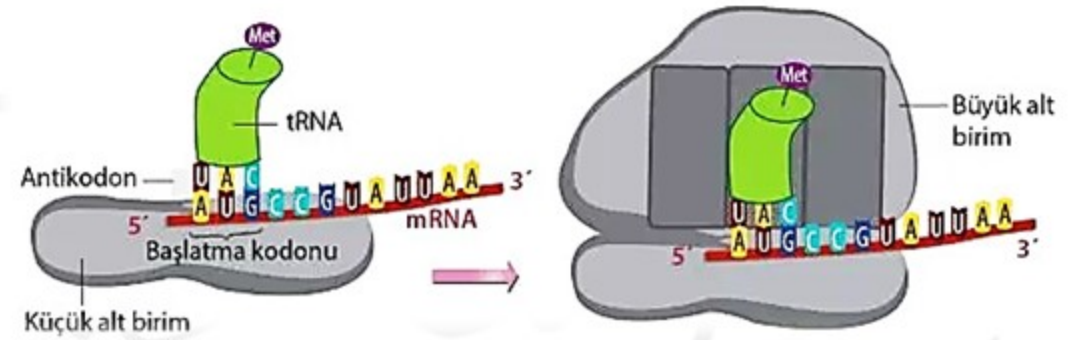
✓ Üretilen mRNA ribozoma giderek ribozomun küçük alt birimine tutunur.

✓ mRNA üzerindeki kodonlara uygun antikodon bölgeleri bulunan tRNA'lar ribozomun büyük alt birimine gelir. Daha sonra ribozomun her iki alt birimi birleşir. tRNA sitoplazmadan uygun amino asitleri getirir. İlk tRNA taşıdığı aminoasidi getirdikten sonra ikinci tRNA'nın getirdiği amino asit ile aralarında peptid bağı kurulur ve 1 molekül su açığa çıkar. Okunan tRNA ribozomu terk eder.

✓ Translasyon **AUG** kodonu ile başlar. **UAA**, **UAG** ya da **UGA** kodonlarından birinin gelmesiyle durur.

Durdurma kodonlarının amino asit ve tRNA karşılığı yoktur. Bu nedenle o kodonlara uygun tRNA, mRNA'ya bağlanmaz ve aminoasit getirilmez. Ribozom alt birimleri birbirinden ayrılır. mRNA ve polipeptid zinciri serbest kalır.

PROTEİN SENTEZİ - TRANSLASYON



PROTEİN SENTEZİ

✓ **Polizom (Poliribozom)**: Aynı mRNA'nın birden fazla ribozom tarafından okunması ile oluşan yapıdır. Daha hızlı bir şekilde aynı proteinden daha fazla üretilmesini sağlar.

✓ **Santral Dogma**: Hücredeki genetik bilgi aktarımının tamamıdır. Tek yönlü bir bilgi aktarımıdır. Geri dönüşümü yoktur.

Replikasyon, transkripsiyon ve translasyon olmak üzere üç aşamada meydana gelir..