


GENDEN PROTEİNE

 YouTube Selin Hoca

 /selinhoca
Instagram

GENETİK ŞİFRE VE PROTEİN SENTEZİ

GENETİK ŞİFRE VE PROTEİN SENTEZİ

GENETİK ŞİFRE

- ✓ 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.

Selin Hoca

	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 }

GENETİK ŞİFRE VE 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): DNA üzerindeki genetik bilginin mRNA üzerine aktarılmasıdır.

✓ Ökaryot hücrelerde; çekirdek, kloroplast ve mitokondride gerçekleşir.

✓ Prokaryot hücrelerde sitoplazmada gerçekleşir.

✓ mRNA sentezinin yapılacağı ipliğe **anlamli iplik**, karşısındaki ipliğe **tamamlayıcı iplik** denir. Anlamli iplik 3' → 5' yönündeki ipliktir.

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

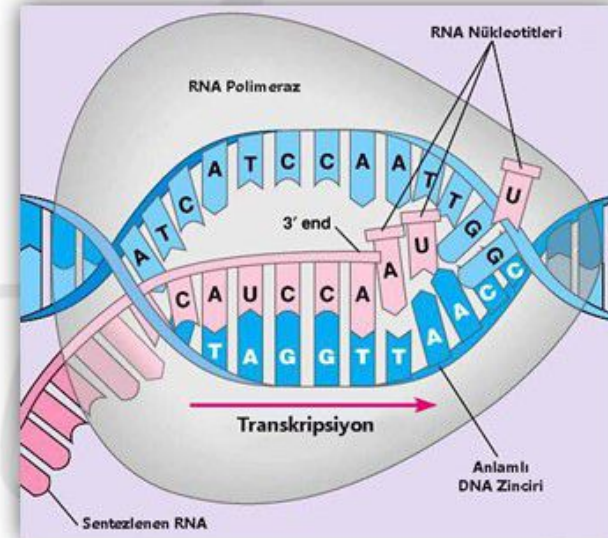
✓ DNA üzerindeki nükleotidlerin karşısına geçici hidrojen bağları ile mRNA sentezlenir.

A → U T → A G → S S → G

✓ Anlamli 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.

Selin Hoca



GENETİK ŞİFRE VE PROTEİN SENTEZİ



- I. Gen
- II. Kromozom
- III. Nükleotit
- IV. Kodon

Yukarıda verilen kavramların büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I-II-III-IV B) II-I-III-IV C) II-I-IV-III
D) I-III-IV-II E) III-I-II-IV

2) Protein sentezi süresince görev alan yapılar aşağıda verilmiştir.

- I. Aminoasit
- II. Kodon
- III. Antikodon

Protein sentezi süresince yukarıdakilerden en fazla kaç çeşit kullanılabilir?

	I	II	III
A)	20	64	64
B)	64	20	61
C)	20	61	61
D)	20	64	61
E)	64	20	64

Selin Hoca



3) Transkripsiyon sürecinde gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi **en son** gerçekleşir?

- A) RNA polimerazın DNA'nın anlamlı ipliğine bağlanması
B) DNA'nın hidrojen bağlarının kurulması
C) Nükleotitler arasında fosfodiester bağlarının kurulması
D) Ribonükleotitler ile deoksiribonükleotitler arasında geçici hidrojen bağları kurulması
E) RNA polimerazın DNA'nın anlamlı ipliğinden ayrılması

4) Transkripsiyon ile üretilen mRNA'nın yapısının farklı olmasında aşağıdakilerden hangisi etkilidir?

- A) Kullanılacak aminoasit sayısının farklı olması
B) Nükleotitler arasında oluşacak bağların farklı olması
C) Kullanılacak aminoasitlerin dizilişinin farklı olması
D) Gendeki nükleotit diziliminin farklı olması
E) Kullanılacak aminoasit çeşidinin farklı olması

GENETİK ŞİFRE VE PROTEİN SENTEZİ

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 bu tutunma ribozomun küçük ve büyük alt birimlerinin birleşmesini ve dolayısıyla ribozomun aktifleşmesini sağlar.

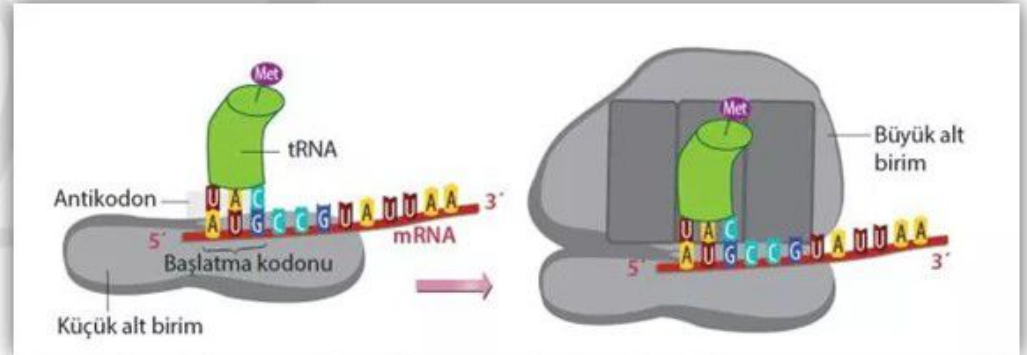
✓ mRNA üzerindeki kodonlara uygun antikodon bölgeleri bulunan tRNA'lar ribozomun büyük alt birimine sitoplazmadan uygun amino asitleri getirir. İlk tRNA taşıdığı aminoasidi getirdikten sonra ikinci tRNA'nın getirdiği amino asit ile aralarında peptid bağı kurulur ve 1 molekül su açığa çıkar. Okunan tRNA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

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

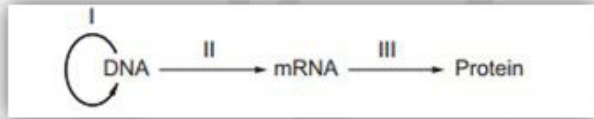
✓ **Santral Dogma:** Hücredeki genetik bilgi aktarımının tamamıdır. Tek yönlü bir bilgi aktarımıdır. Geri dönüşümü yoktur. Replikasyon, transkripsiyon ve translasyon olmak üzere üç aşamada meydana gelir..

Selin Hoca



GENETİK ŞİFRE VE PROTEİN SENTEZİ

5) Aşağıda bir hayvan hücresinde görülen santral dogma olayı özetlenmiştir.



- a. I, replikasyon olup her hücrede görülebilir.
- b. II, ribozomda gerçekleşir.
- c. III, hücredeki aminoasit miktarını azaltır.

Santral dogma ile ilgili verilenlerden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız a
- B) Yalnız c
- C) a ve b
- D) b ve c
- E) a, b ve c

6) Protein sentezi sırasında oluşturulan kimyasal bağlardan hangisinin oluşumu sırasında su miktar artmaz?

- A) Peptid bağı
- B) Fosfodiester bağı
- C) Hidrojen bağı
- D) Glikozit bağı
- E) Ester bağı

7) Prokaryot bir hücrede protein sentezi sürecinde;

- I. mRNA'nın çekirdek zarından geçmesi
- II. tRNA ile mRNA arasında geçici hidrojen bağlarının kurulması
- III. mRNA'nın ribozom küçük alt birimine bağlanması

verilen olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

8) UAA – GGS – AUG – AAS – SUS – GUU – UAG
5' 3'

Yukarıda mRNA molekülü üzerindeki kodon dizilimi verilmiştir. Bu mRNA'dan üretilecek polipeptidin yapısında kaç tane aminoasit bulunur?

- A) 7
- B) 6
- C) 5
- D) 4
- E) 3

Selin Hoca