

# DNA dan SINTESIS PROTEIN

No. KD	KOMPETENSI DASAR
3.3	<b>Menganalisis hubungan</b> struktur dan fungsi gen, DNA, kromosom dalam penerapan prinsip pewarisan sifat pada makhluk hidup
4.3	<b>Merumuskan urutan proses</b> sintesis protein dalam kaitannya dengan penyampaian kode genetik (DNA-RNA-Protein)

# IPK

## PENGETAHUAN

1. Mengaitkan struktur kromosom dengan keberadaan gen
2. Membedakan struktur DNA dan struktur RNA
3. Mengaitkan peranan DNA dalam pewarisan sifat

## KETERAMPILAN

1. Menguraikan proses sintesis protein dari sebuah DNA kodogen
2. Membuat diagram urutan sintesis protein
3. Menentukan urutan asam amino yang terbentuk dari kodogen (DNA)

# FUNGSI DNA

- ❑ TRANSKRIPSI
- ❑ KODON
- ❑ TRANSLASI

EKSPRESI GEN:  
SINTESIS  
PROTEIN

# DNA sebagai pencetak kodon

- ▶ Untai DNA dibuka
- ▶ DNA–sense melakukan transkripsi dengan komplementasi basa Nitrogen ( $A \rightarrow U$ ,  $T \rightarrow A$ ,  $C \rightarrow G$ ,  $G \rightarrow C$ )
- ▶ Terbentuk m–RNA (mengandung kodon)

TRANSKRIPSI

DNA-Sense

A	C	G	A	G	A	T	T	A	A	G	A
U	G	C	U	C	U	A	A	U	U	C	U

m-RNA

Kodon pada m-RNA

- AGC
- UCU
- AAU
- UCU

# TRANSLASI

Kodon dalam m-RNA

U	G	C	U	C	U	A	A	U	U	C	U
A	C	G	A	G	A	U	U	A	A	G	A

antiKodon dalam t-RNA

U	G	C	U	C	U	A	A	U	U	C	U
SISTEIN			SERIN			ASPARAGIN			SERIN		

Polipeptida = protein

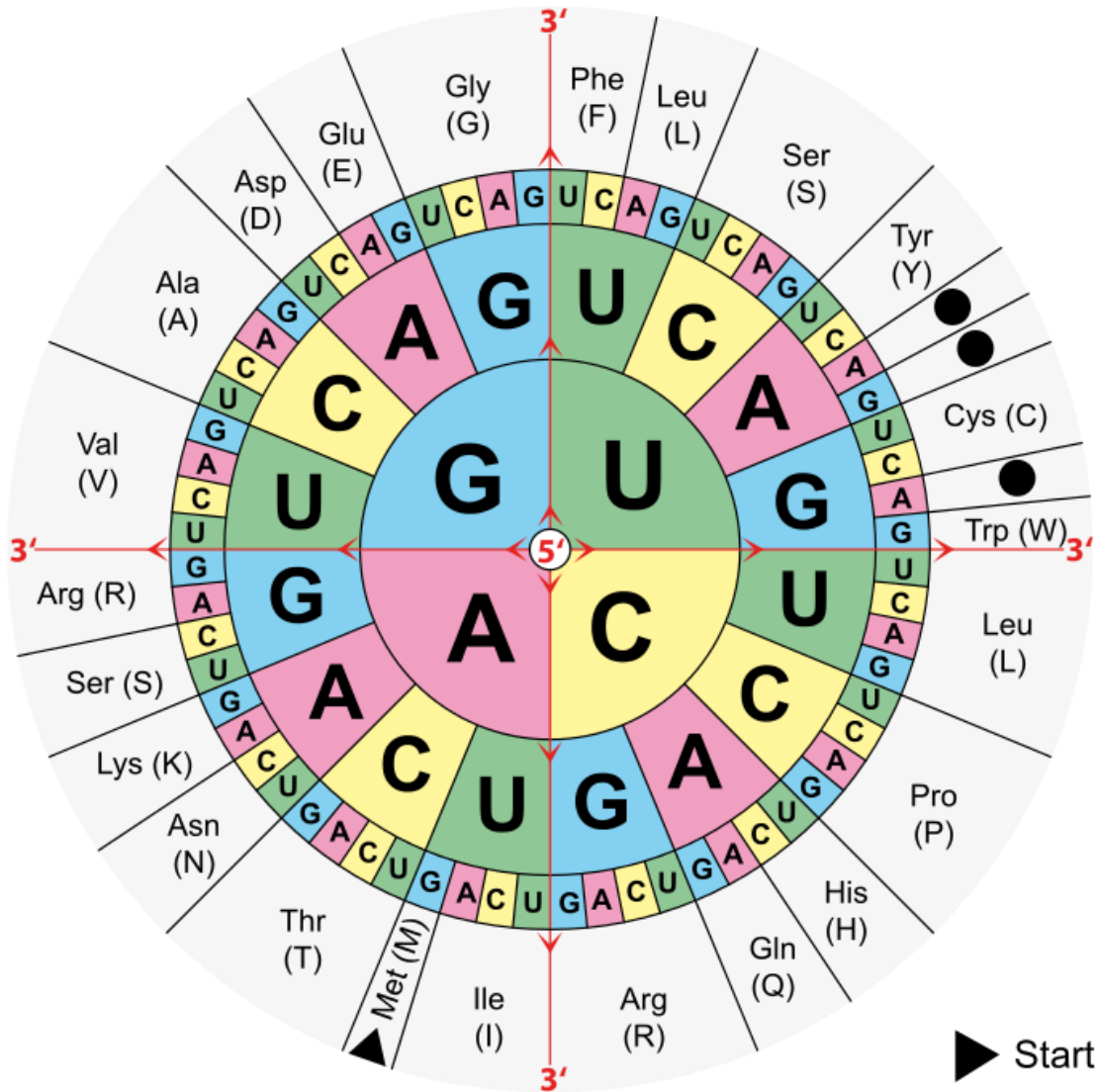
## Second letter

First letter

	U	C	A	G		
U	UUU UUC	UCU UCC UCA UCG	UAU UAC	UGU UGC	U C	
	UUA UUG		UAA UAG	UGA UGG	A G	
	CUU CUC CUA CUG		CCU CCC CCA CCG	CAU CAC	CGU CGC CGA CGG	U C
				CAA CAG		A G
A	AUU AUC AUA	ACU ACC ACA ACG	AAU AAC	AGU AGC	U C	
	AUG		AAA AAG	AGA AGG	A G	
	GUU GUC GUA GUG		GCU GCC GCA GCG	GAU GAC	GGU GGC GGA GGG	U C
GAA GAG		A G				

# TABEL KODON





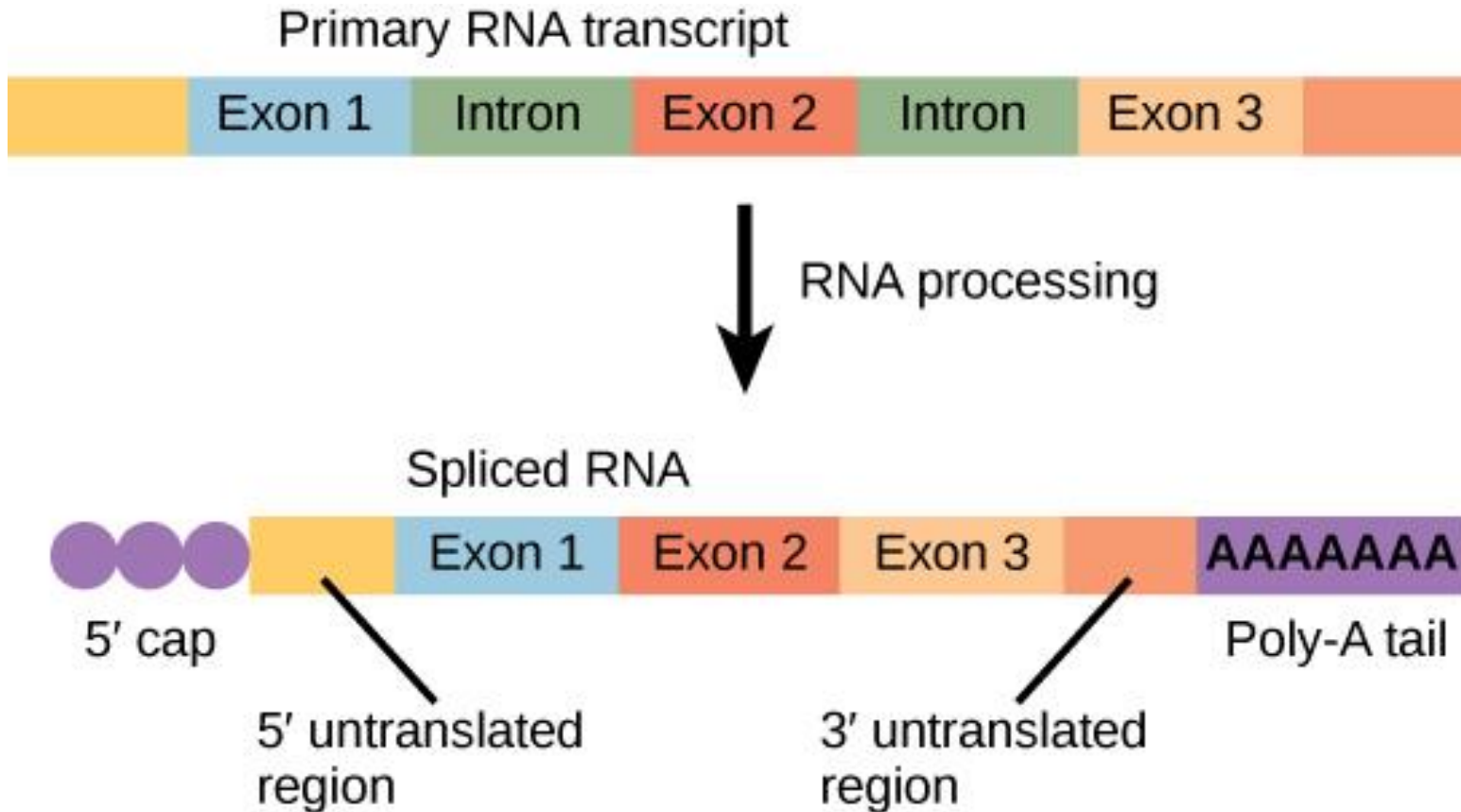
Lingkaran DALAM :  
HURUF 1

Lingkaran Tengah:  
HURUF 2

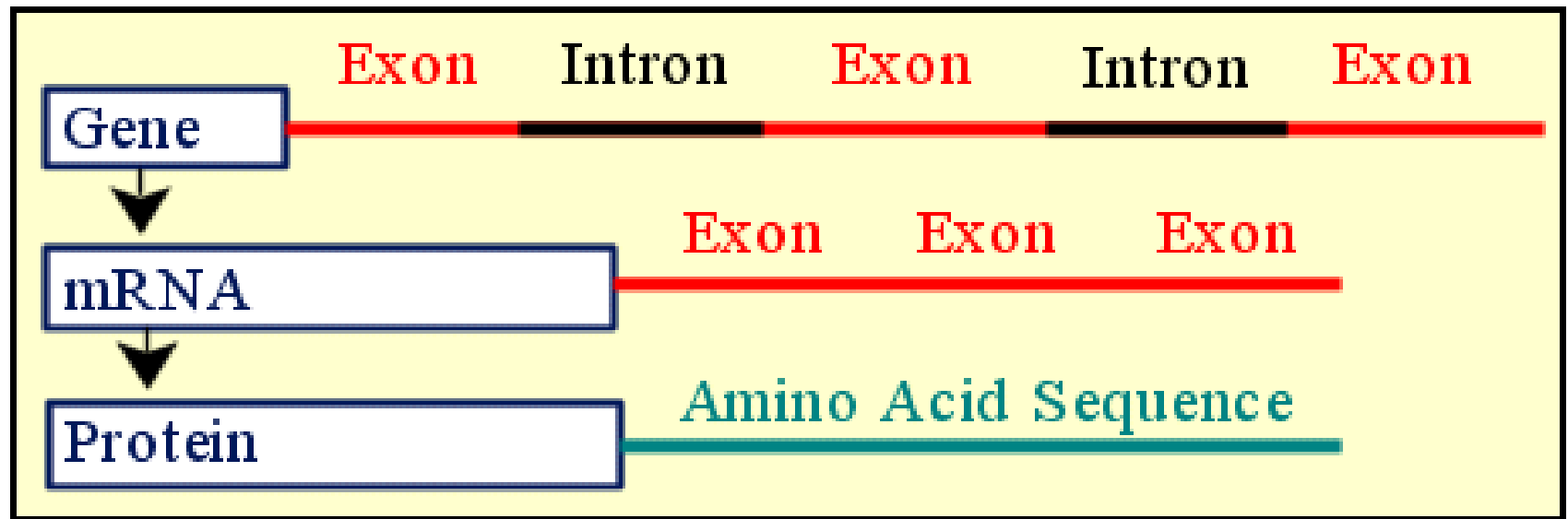
Lingkaran luar:  
Huruf 3

▶ Start  
● Stop

# TRANSKRIPSI DNA GEN



# GEN



# KODON

- ▶ Kodon : Kode genetik asam amino
- ▶ Terdiri 3 basa Nitrogen pada m-RNA
- ▶ 20 jenis asam amino

LIHAT TABEL KODON

# Contoh Kodon & Asam Amino

No	Kodon	Asam Amino
1	AUG	MET
2	AAG	LYS
3	GUU	VAL
4	AGC	SER
5	UUU	PHE
6	UAA	STOP

# DNA, substansi GEN

- ▶ Tidak semua bagian DNA sebagai gen
- ▶ Hanya yang memiliki pembuat kodon start & kodon terminasi
- ▶ Kode start → kodon metionin (AUG)
- ▶ Kode terminasi → 3 kodon: UAA, UAG, UGA

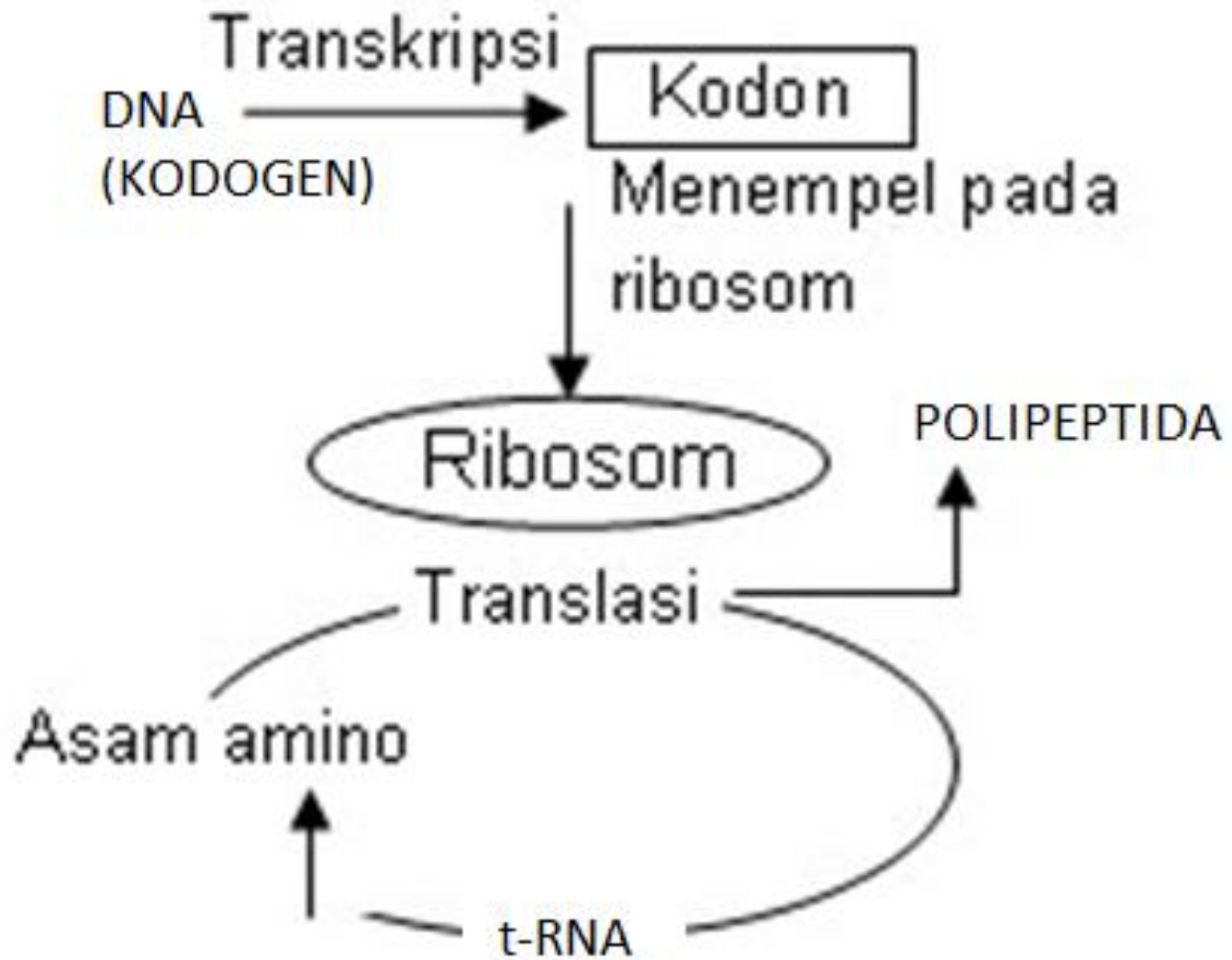
# TAHAPAN SINTESIS PROTEIN

## ▶ **Transkripsi (di Nukleus)**

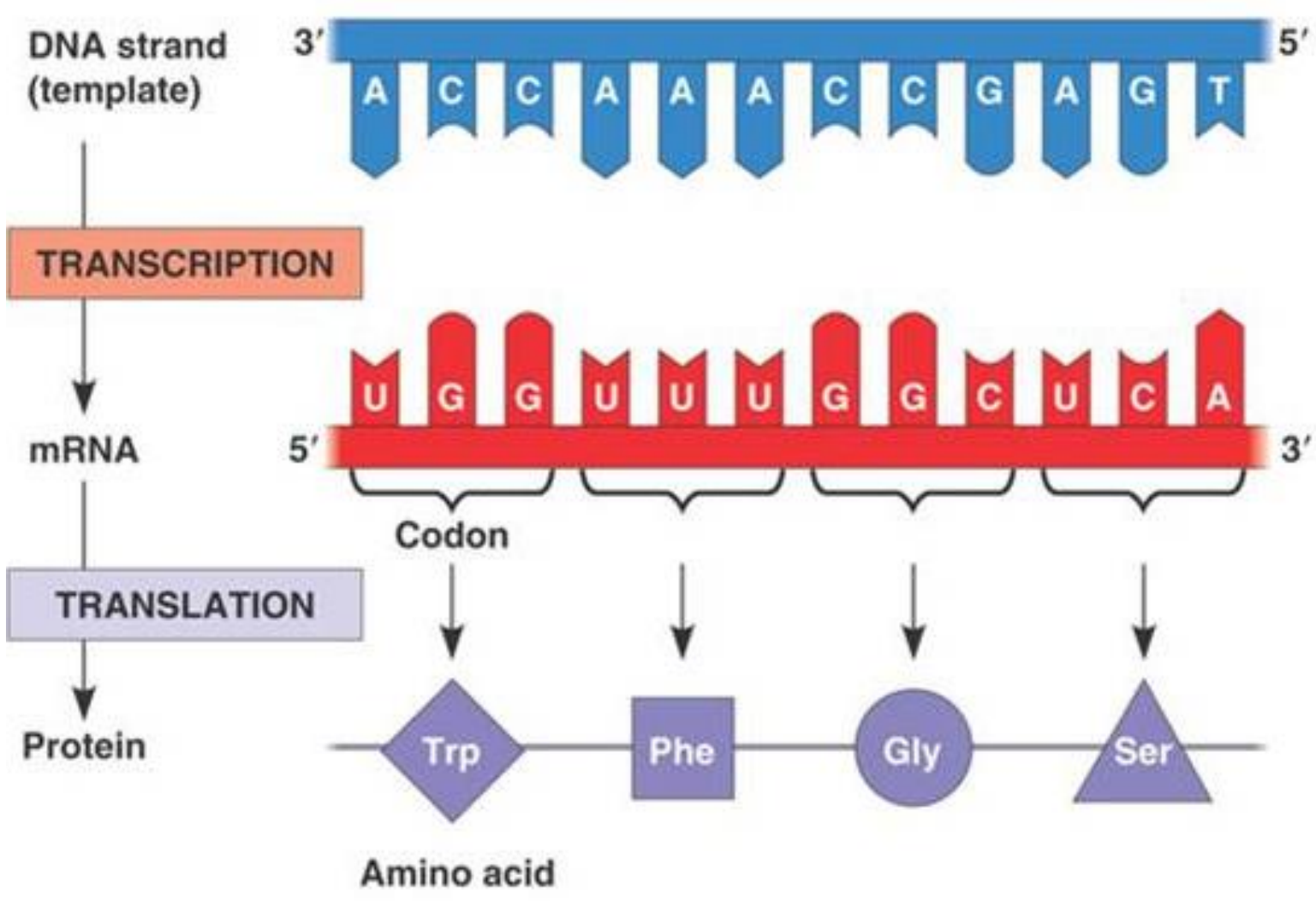
- DNA membentuk kodon
- Selanjutnya mRNA menuju Ribosom

## ▶ **Translasi (di Sitoplasma)**

- RNA-t membawa asam amino
- Di ribosom dirangkai protein







# Contoh

NO.	DNA - sense	RNA-d (kodon)	RNA-t	Asam Amino
1	TAC	AUG	UAC	MET
2	TTC	AAG	UUC	LYS
3	CAA	GUU	CAA	VAL
4	TCG	AGC	UCG	SER
5	AAA	UUU	AAA	PHE
6	ATT	UAA	AUU	STOP

# SOAL: Tentukan polipeptidanya

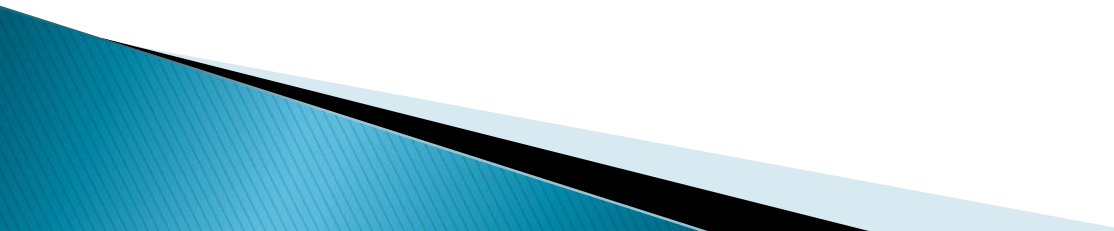
1. Sepotong gen (DNA–sense) dengan basa nitrogen TTT, ATA, CGC, AGC
2. DNA antisense dengan basa nitrogen TTC, ATA, TGG, GGC, ACC, GGT, TGG
3. Antikodon RNA–t : ACG, GAC, CCA, UUA

GUNAKAN TABEL  
KODON

# PEMAHAMAN

DNA - sense	DNA- antisense	RNA-d (kodon)	RNA-t	Asam Amino
TAC	ATG	AUG	UAC	MET
TTC	AAG	AAG	UUC	LYS
CAA	GTT	GUU	CAA	VAL
TCG	AGC	AGC	UCG	SER
AAA	TTT	UUU	AAA	PHE
ATT	TAA	UAA	AUU	STOP

# PERUBAHAN PADA DNA

1. Perubahan pada urutan basa N
  2. Perubahan pada salah satu basa N mengubah sifat gen → mutasi
  3. Dampak perubahan:
    - mengubah kode asam amino → jenis sama
    - mengubah kode asam amino → jenis jenis beda
  4. Jika berbeda asam amino → protein / enzim berubah
- 

# BEBERAPA MUTASI DNA



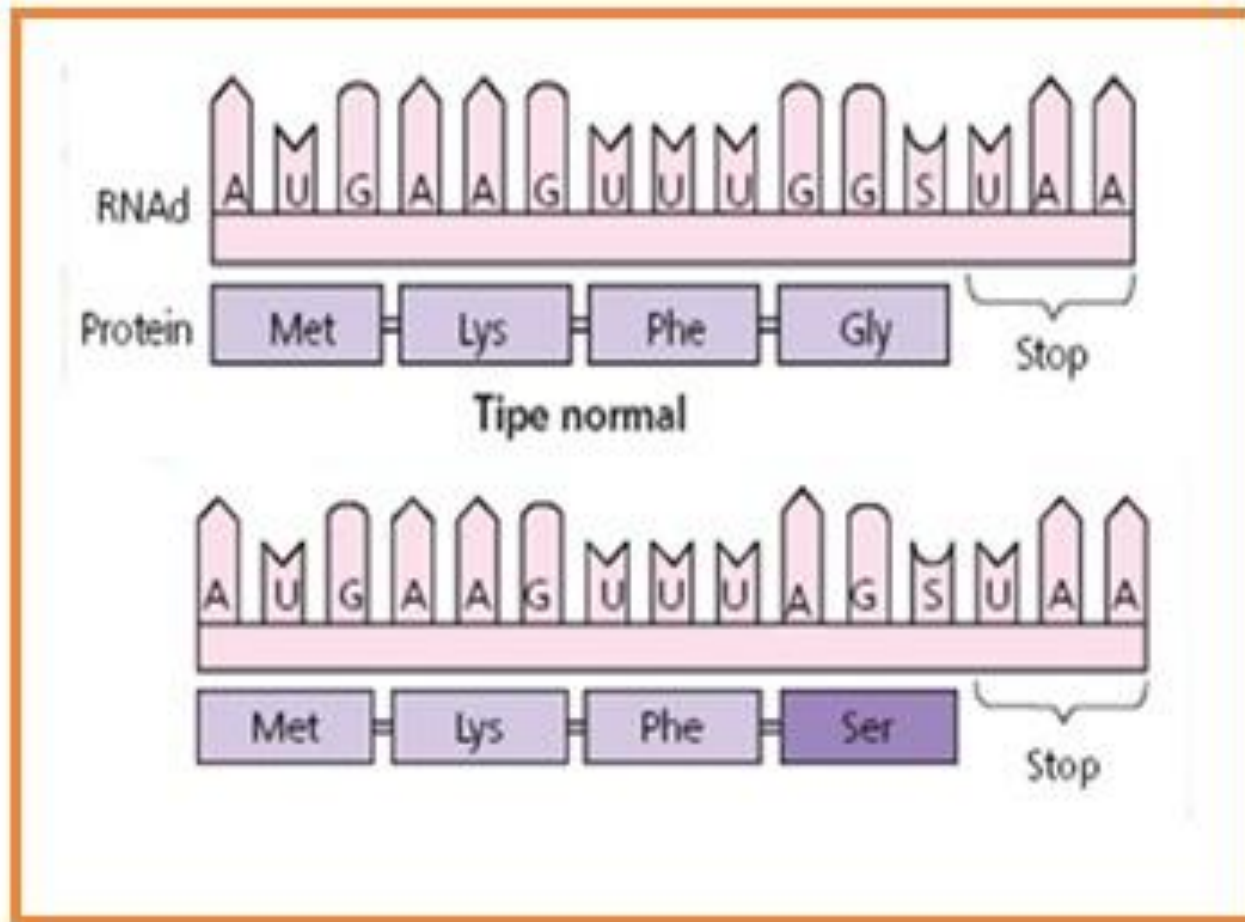
**Missense**

**(Mutasi Salah Arti)**



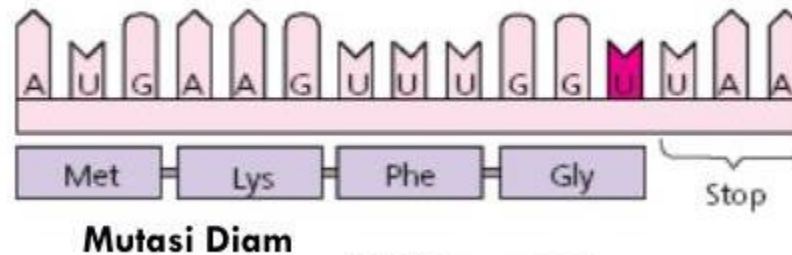
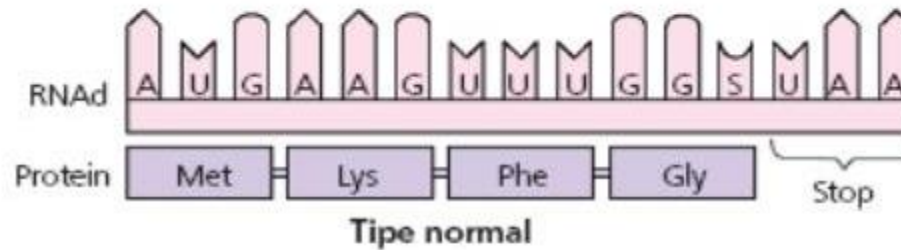
**Nonsense / Mutasi  
Tanpa Arti**

# BEBERAPA MUTASI DNA



# BEBERAPA MUTASI DNA

- mutasi substitusi menyebabkan mutasi diam artinya perubahan kode genetik yang tidak mempengaruhi pengkodean protein



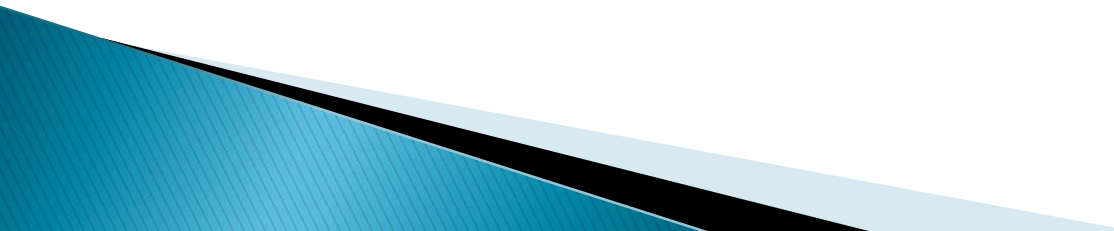
ECHO'S Property 2011



- Mutasi GEN / mutasi titik / point mutation :  
perubahan materi genetik yang terjadi pada nukleotida DNA yang membawa pesan suatu gen tertentu.



# PEMICU PERUBAHAN DNA

1. Radiasi radioaktif
  2. Zat kimia
  3. Virus
- 

# HATI-HATI PEWARNA TEKSTIL DALAM MAKANAN



Jenis makanan menggunakan bahan  
pewarna tekstil Rhodamine

# DAMPAK PERUBAHAN DNA

- ▶ DNA berubah **1 GEN, 1 ENZIM**
- ▶ GEN berubah **1 GEN, 1 ENZIM**
- ▶ Enzim berubah
- ▶ Berdampak pada kondisi sel (TUBUH)

**1 GEN, 1 EKSPRESI**

