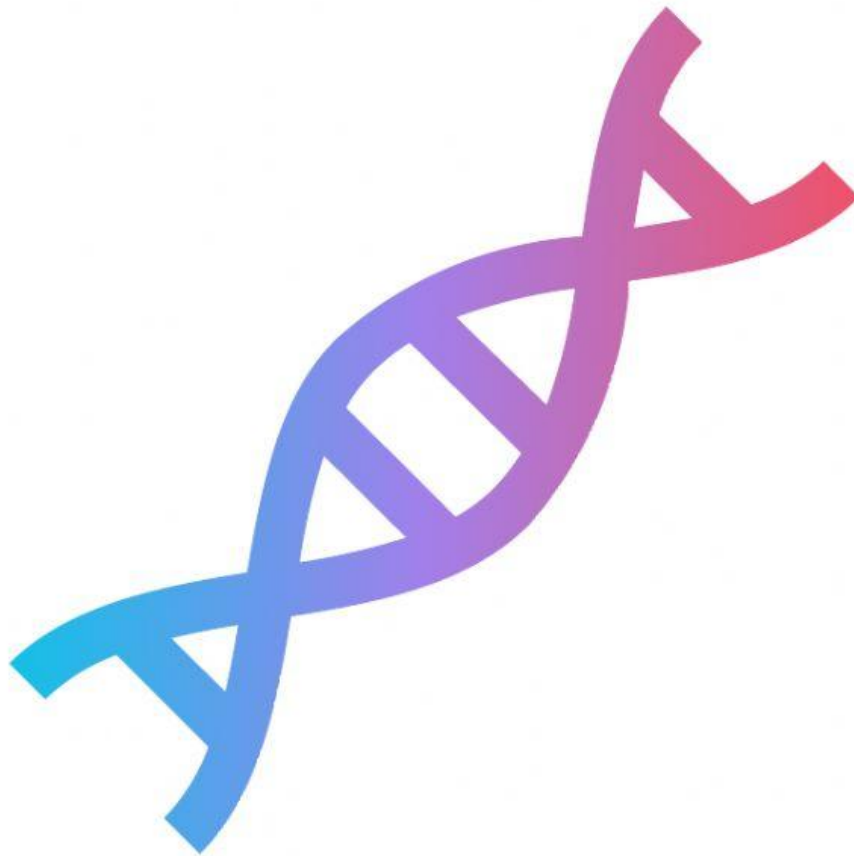


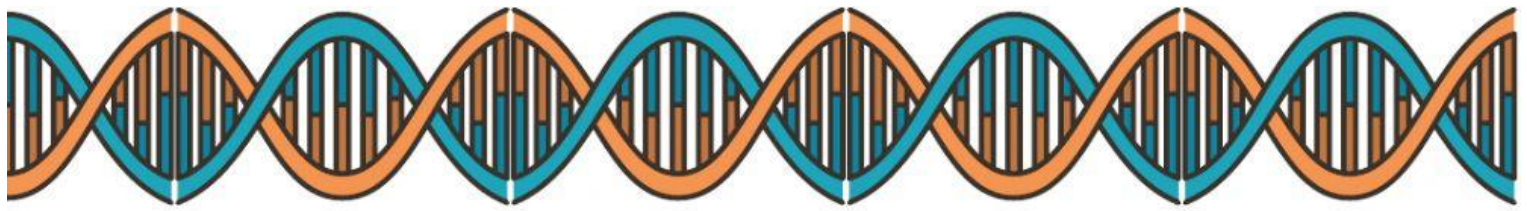
SINTESIS PROTEIN



Nama : _____

NIS : _____

Kelompok : _____



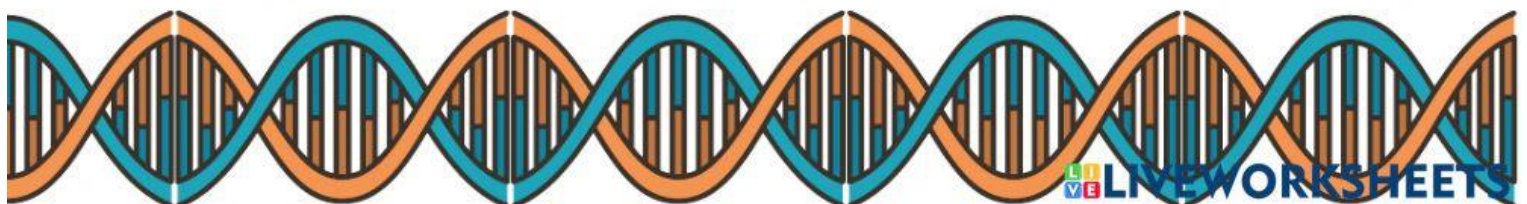
KOMPETENSI DASAR

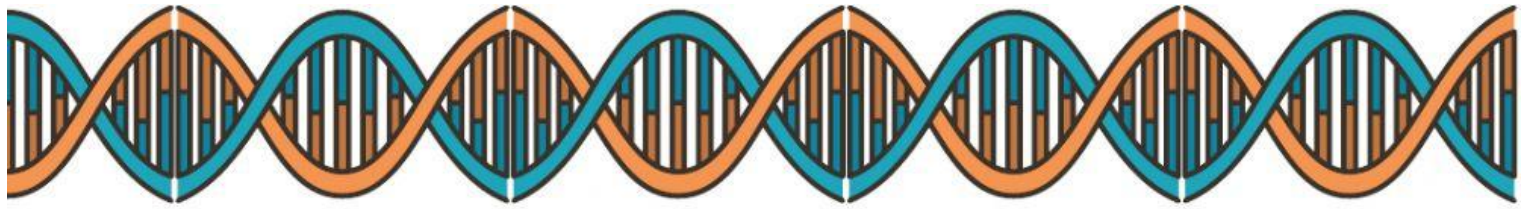
- 3.3.4** Menjelaskan mekanisme ekspresi gen dalam mensintesis protein (DNA-RNA-Protein)
- 4.3.1** Merancang urutan proses sintesis protein dalam kaitannya dengan penyampaian kode genetik (DNA-RNA-Protein)

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan mengamati gambar dan video, kegiatan diskusi dan mengerjakan LKPD peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan mekanisme ekspresi gen dalam mensintesis protein (DNA-RNA-Protein)
2. Merancang urutan proses sintesis protein dalam kaitannya dengan penyampaian kode genetik (DNA-RNA-Protein)





URAIAN MATERI

Sintesis protein yaitu proses penyusunan senyawa protein dengan membentuk rangkaian rantai polipeptida. Sintesis protein ini terjadi di dalam ribosom dan pengaturan sintesis protein dilakukan oleh gen (DNA) di dalam inti.

Perubahan struktur gen dapat menyebabkan perubahan struktur protein pada tingkat asam amino, yang selanjutnya akan menyebabkan perubahan dalam proses metabolisme. Ekspresi gen dilakukan melalui dua tahapan yaitu transkripsi dan translasi.

a) Transkripsi

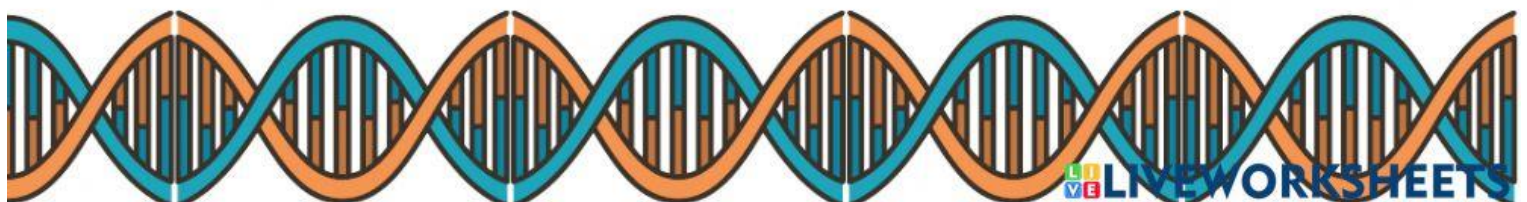
Proses transkripsi berlangsung di dalam inti sel. Transkripsi merupakan proses pengkopian/penyalinan molekul DNA menjadi utas RNA yang komplementer (DNA - mRNA). Pembacaan oleh transkriptase dimulai dari tanda awal (promotor) sampai tanda akhir (terminator). Hanya ruas yang diapit oleh kedua tanda itu yang akan ditranskripsikan. Utas DNA yang digunakan bagi sintesis RNA disebut sebagai utas cetakan (template), sedangkan utas DNA lainnya disebut dengan utas pendamping.

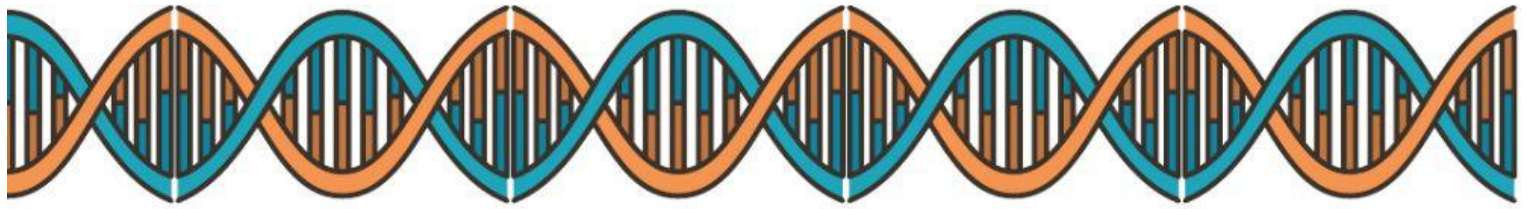
Proses transkripsi menghasilkan tiga jenis RNA, yaitu RNA duta (mRNA), RNA transfer (tRNA), dan RNA ribosomal (rRNA). Ketiga jenis RNA ini berperan dalam proses translasi. Hanya mRNA yang akan diterjemahkan ke dalam protein.

Proses transkripsi dikatalisis oleh enzim transkriptase atau RNA polymerase. Proses transkripsi dapat dibagi dalam tiga tahap yaitu inisiasi sintesis RNA, pemanjangan (elongasi) RNA, dan penyelesaian (terminasi) sintesis RNA.

Tahapan Transkripsi:

1. Berlangsung dalam inti sel.
2. Dimulai dengan membukanya pita "Double Helix" oleh enzim DNA polymerase.
3. Pita DNA yang berfungsi sebagai pencetakan RNA disebut pita template atau sense dan pita DNA yang tidak mencetak RNA disebut dengan pita antisense.
4. Pita RNA dibentuk sepanjang pita DNA pencetak dengan urutan basa nitrogennya komplementer dengan basa nitrogen yang ada pada pita cetakan DNA.





URAIAN MATERI

Pita RNA yang telah selesai menerima pesan genetik dari pita DNA pencetak segera meninggalkan inti nukleus menuju ke ribosom, tempat sintesis protein dalam sitoplasma. Pita RNA menempatkan diri pada leher ribosom.

f) RNA yang ada dalam sitoplasma bersiap-siap untuk berperan dalam proses sintesis protein berikutnya. Setiap satu RNA ini, mengikat satu asam amino yang mengandung ATP.

b) Translasi

Translasi berlangsung di sitoplasma, sehingga RNA harus dikeluarkan dari inti sel menuju sitoplasma. Dalam proses translasi, terjadi penerjemahan urutan kodon pada RNA menjadi urutan asam amino pada ribosom, artinya asam amino akan dirangkakan dengan asam amino lainnya untuk membentuk rantai polipeptida atau protein.

Setelah mRNA sampai di ribosom, tRNA mulai mengangkut asam amino ke dalam kompleks translasi (ribosom), serta membaca sandi-sandi (kodon) pada mRNA. Setiap tRNA mempunyai antikodon yang spesifik. Translasi bermulai dari kodon awal sampai kodon akhir. Hubungan antara kodon dengan asam amino diatur melalui kode genetik. Dalam proses translasi ini, hanya ada satu kodon awal yaitu AUG yang menyandi asam amino metionin dan tiga kodon akhir UAA, UAG, dan UGA. Seperti pada proses transkripsi, translasi dapat dibagi dalam tiga tahap yaitu inisiasi, elongasi / pemanjangan, dan terminasi / penyelesaian.

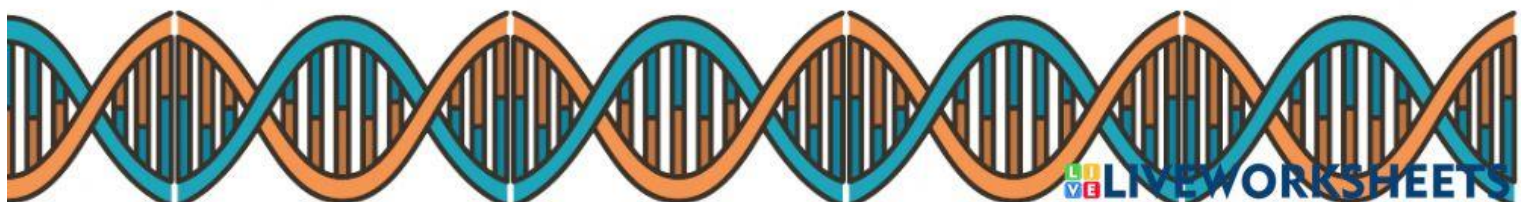
Contoh proses pembentukan protein dari molekul DNA secara sederhana:

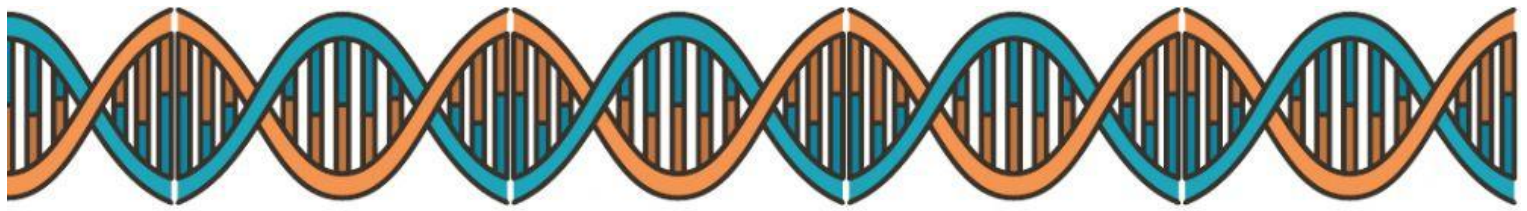
Untai pendamping : 5' A T G G G T A C C C A T G C T -3'

Untai cetakan : 3' T A C C C A T G G G T A C G A -5'

m-RNA : 5' A U G G G U A C C C A U G C U -3'

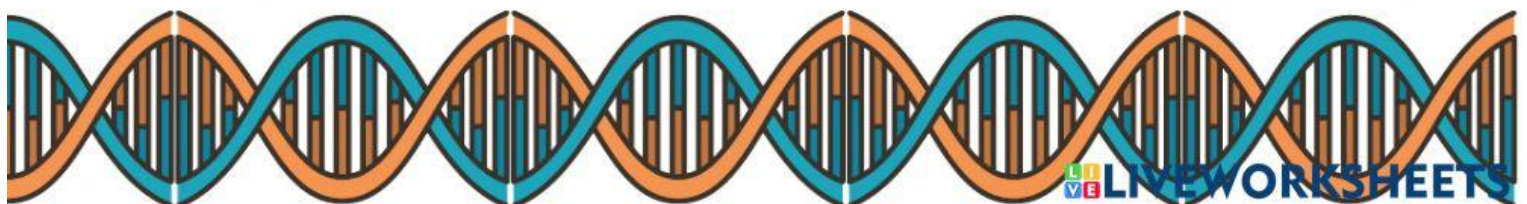
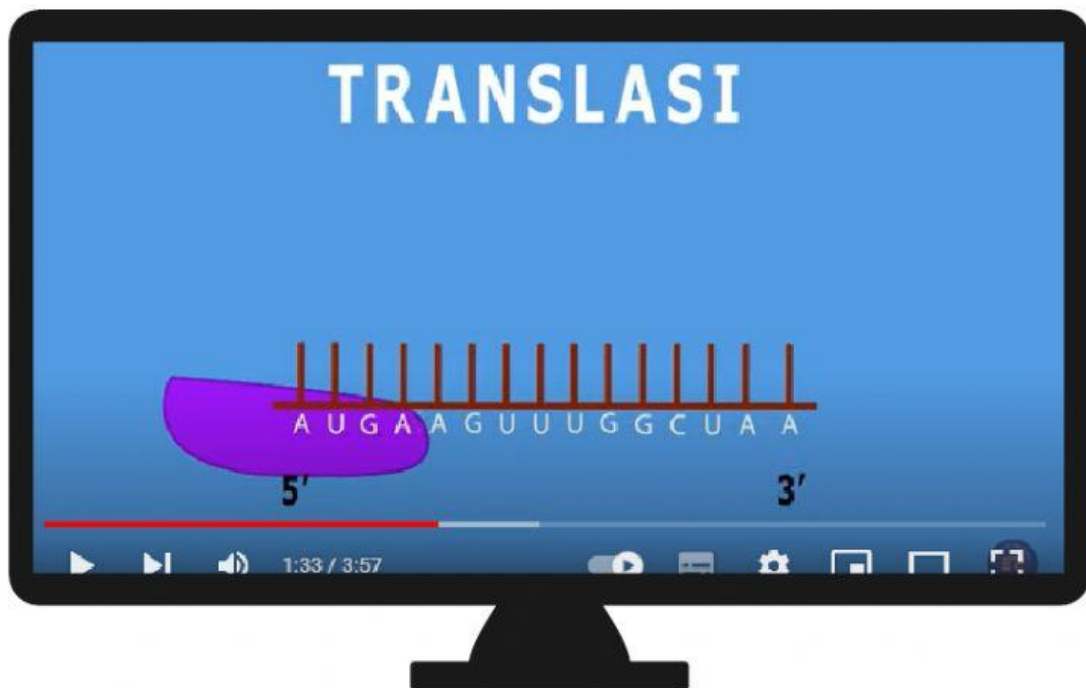
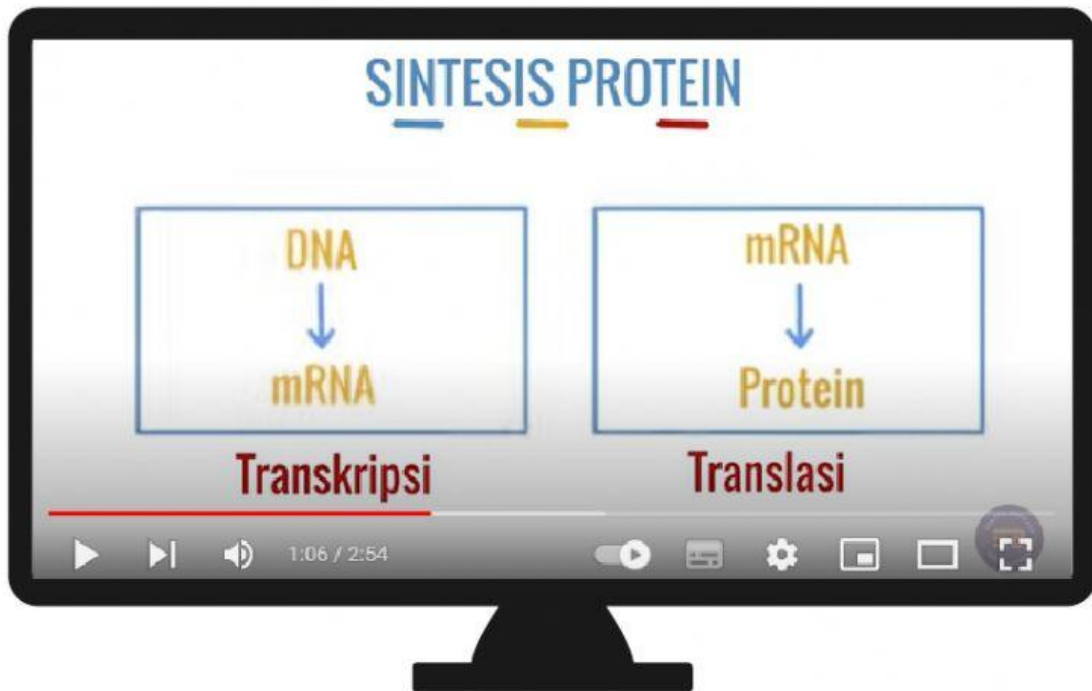
Protein : Met – Gly – Thr – His – Ser.

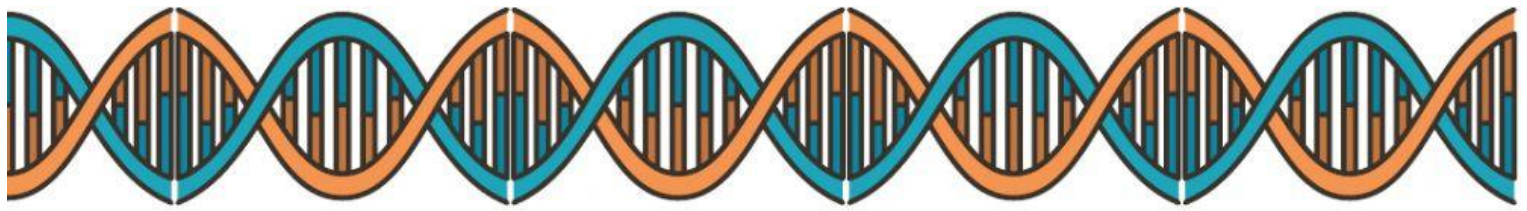




Saksikan tayangan video terkait proses transkripsi dan translasi ya!

Watch it!





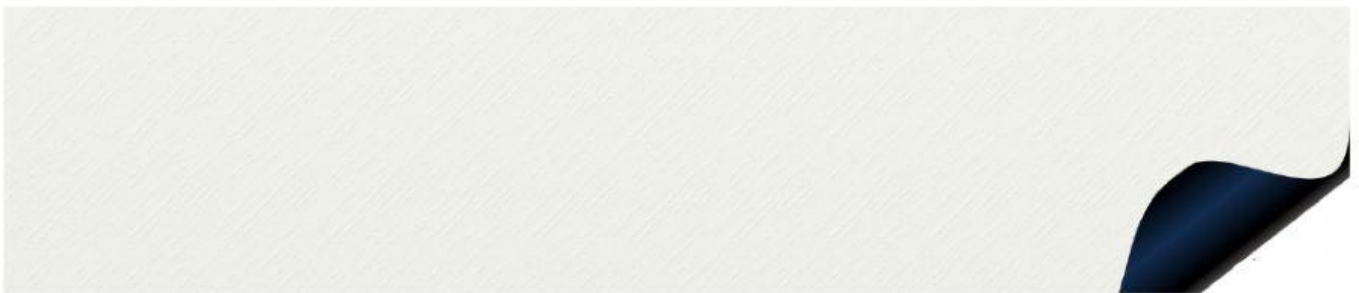
PERTANYAAN:

Setelah menyaksikan video, idetifikasi masalah dalam bentuk pertanyaan!



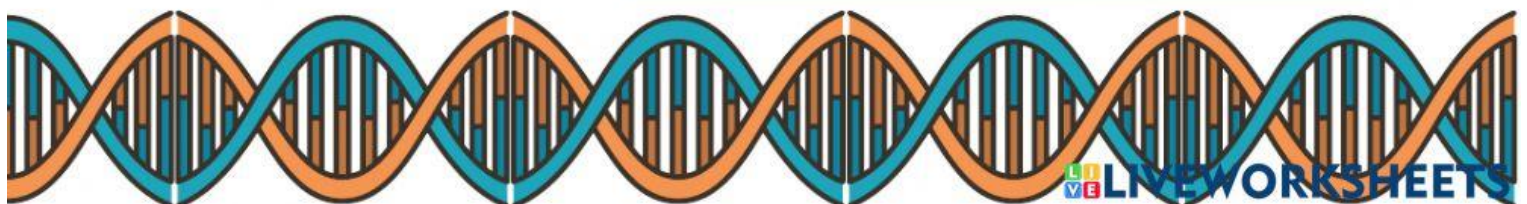
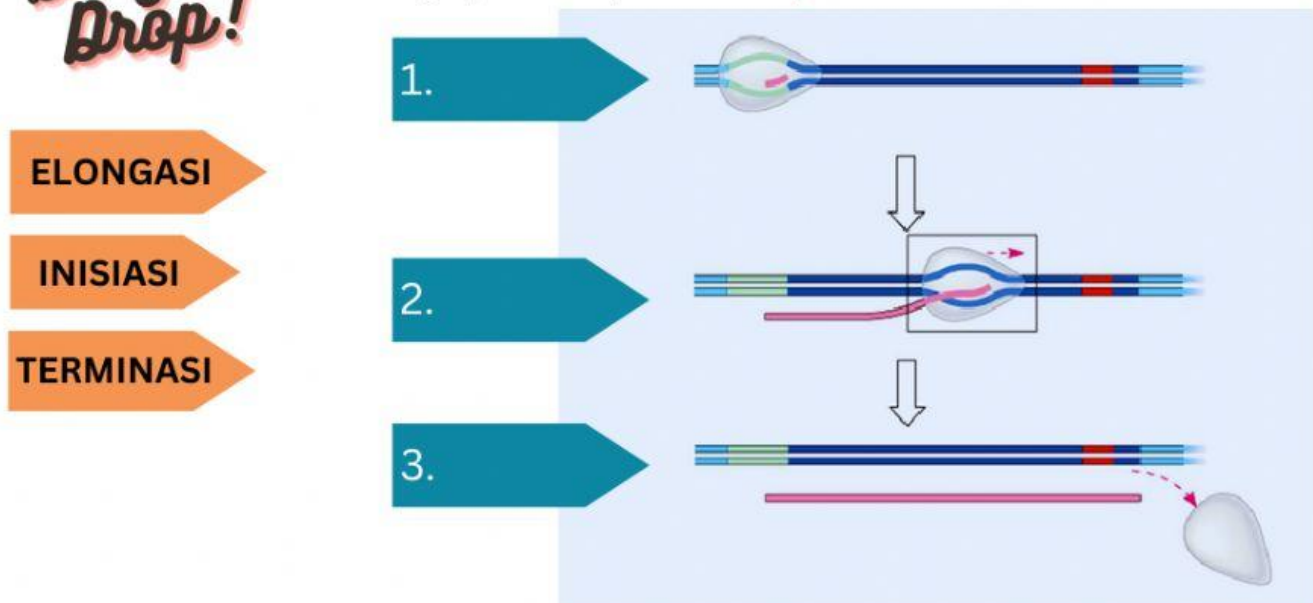
HIPOTESIS:

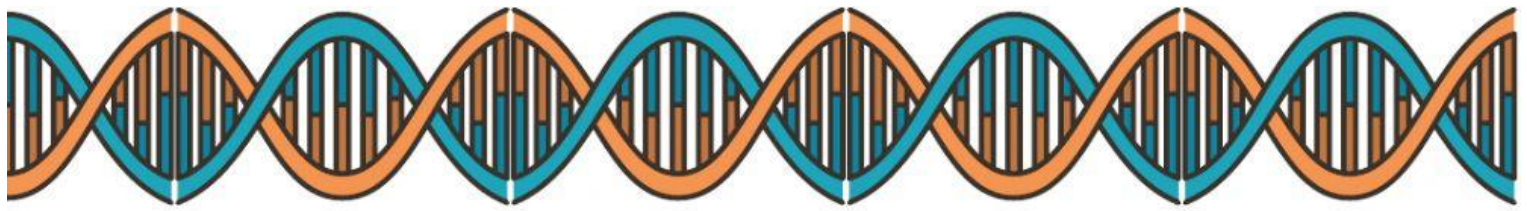
Buatlah hipotesis berdasarkan masalah yang ditemukan!



Drag & Drop!

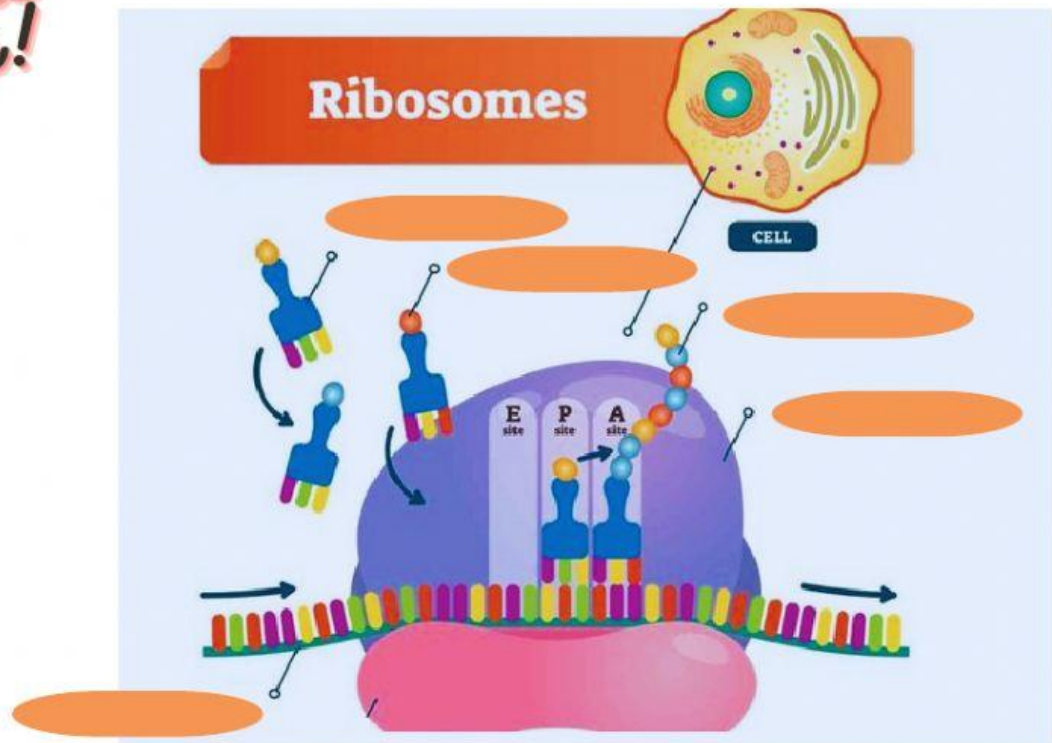
Lengkapilah tahapan **transkripsi** berikut!





*Fill the
Blank!*

Lengkapilah tahapan **translasi** berikut!



*Quiz
Time!*

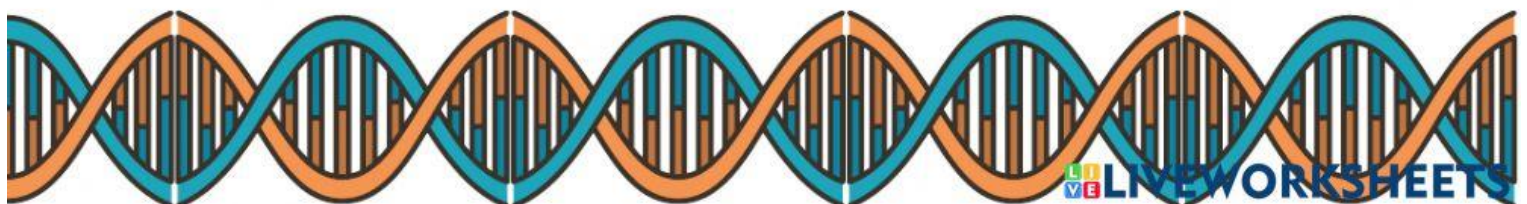
Jawablah soal latihan berikut ini!

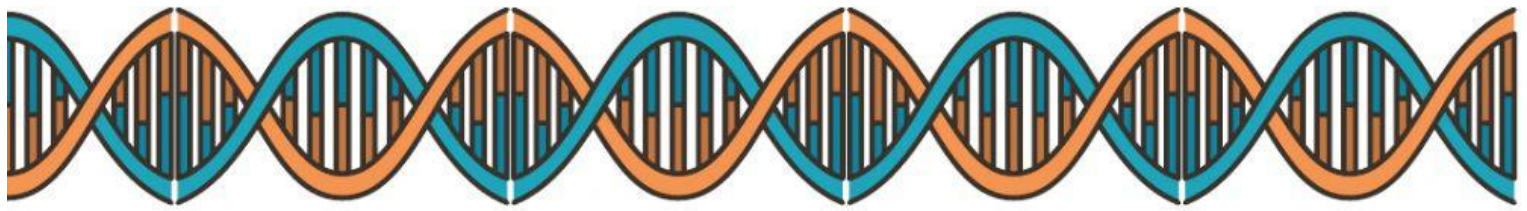
Tuliskan 3 tahapan
pada proses
translasi!

Jelaskan perbedaan
antara transkripsi dan
translasi!

Blank area for writing the answer to the first question.

Blank area for writing the answer to the second question.

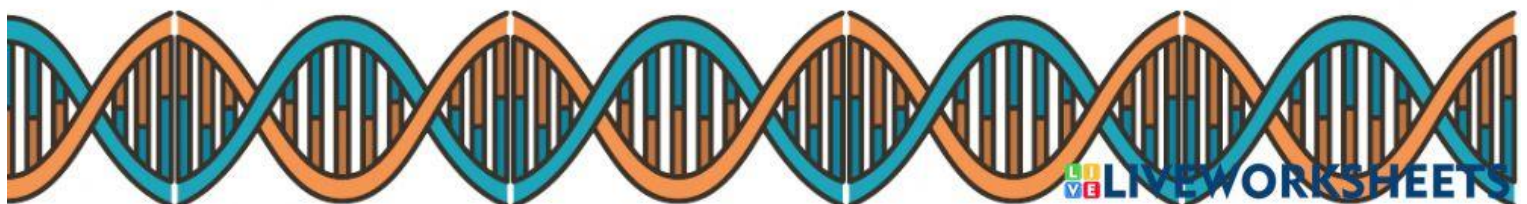
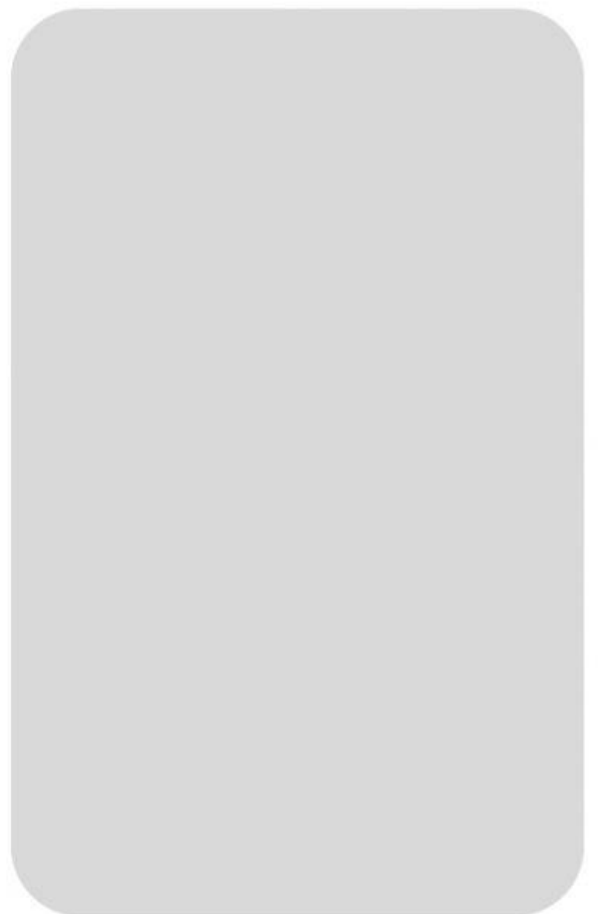
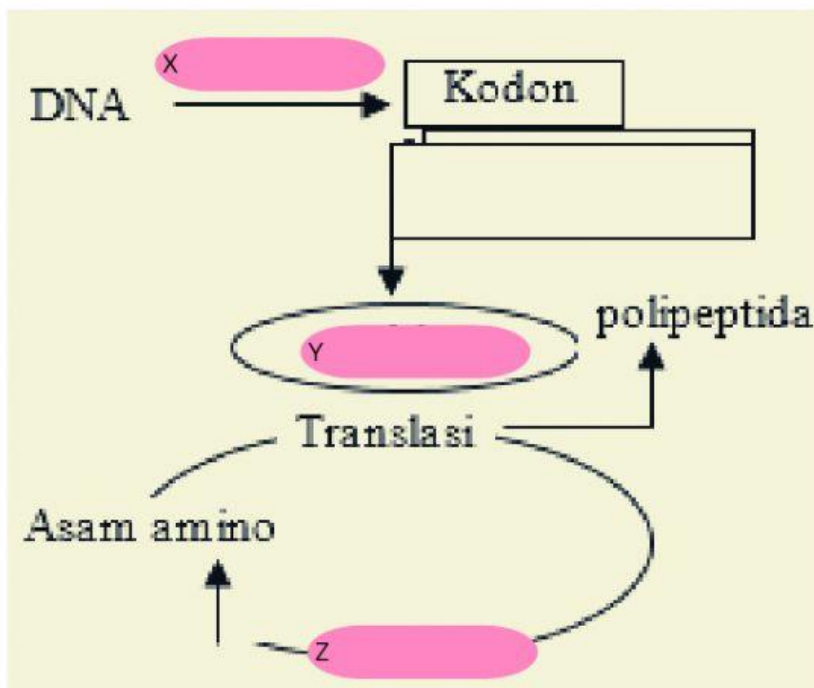


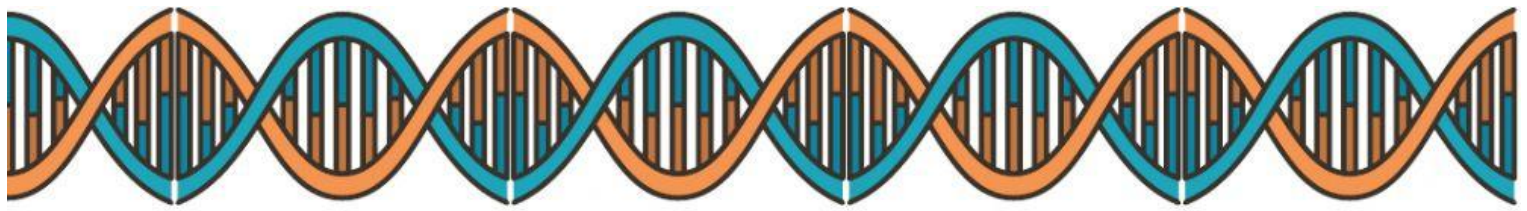


Jelaskan pengertian antisense, kodon, dan antikodon!

Jelaskan bagaimana proses membukanya pita double helix DNA pada tahapan transkripsi!

Lengkapi skema **sintesis protein** berikut ini dan jelaskan menggunakan kalimat yang sederhana!





KESIMPULAN

REFLEKSI

Setelah pembelajaran hari ini, saya akhirnya mampu.....

Perasaan saya setelah melakukan pembelajaran hari ini



Setelah melakukan pembelajaran hari ini, target saya selanjutnya adalah....

Setelah melakukan pembelajaran hari ini, Saya akhirnya memahami bahwa....

