

Uzdevumi par tēmu “Gēnu darbība”.

Sasniedzamais rezultāts: skaidro gēna darbību (replikācija, transkripcija), lai noteiktu translāciju un ģenētisko kodu aminoskābju secību.

1. Veic otrās DNS virknes replikāciju, lai iegūtu DNS virkni. Ieraksti atbilstošus DNS nukleotīdus, ievērojot komplementaritāti.

Pirmā DNS virkne	ATGCCAGGCGGCGAGAGCTTGCTAATTGGCTTATAG
Otrā DNS virkne	

2.1. Kā sauc šo procesu? Izvēlies atbildi.

2.2. Kurā šūnas struktūrā šis process notiek? Izvēlies atbildi.

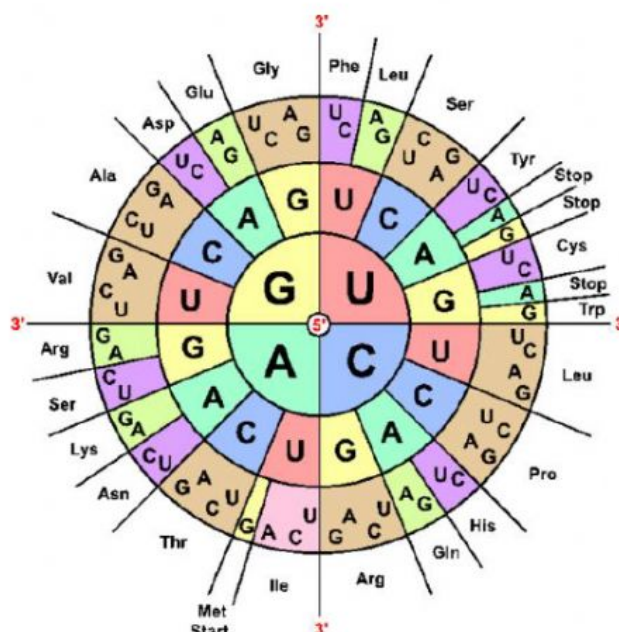
3. Veic gēnā esošās informācijas pārrakstīšanu uz mRNS, ievērojot komplementaritāti.

Pirmā DNS virkne	ATGCCAGGCGGCGAGAGCTTGCTAATTGGCTTATAG
Otrā DNS virkne	
mRNS	

4.1. Kā sauc šo procesu? Izvēlies atbildi.

4.2. Kurā šūnas struktūrā šis process notiek? Izvēlies atbildi.

5. Uzraksti aminoskābju secību polipeptīdā, ko nosaka iepriekš minētais mRNS, izmantojot RNS ģenētisko kodu tabulu (sk. 1. att.)



1. attēls. RNS ģenētiskā kodu tabula (avots: <https://dnascience.plos.org/2014/12/18/how-to-use-the-genetic-code-for-passwords/>).

Nepieciešams ievilkt atbilstošās aminoskābes nosaukuma saīsinājumu.

mRNS:	AUG	CCA	GGC	GGC	GAG	AGC	UUG	CUA	AUU	GGC	UUA	UAG
Proteīna aminoskābes												

Dotās aminoskābes	Glu	Gly	Gly	Gly	Ile	Leu	Leu	Leu	Met	Pro	Ser	STOP
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

*Proteīna polipeptīda virknes aminoskābju secību var pārbaudīt, izspēlējot simulācijas spēli: [Mutations - LabXchange](https://www.labxchange.org/library/items/lb:LabXchange:f1ec1b5b:lx_simulation:1) (avots: https://www.labxchange.org/library/items/lb:LabXchange:f1ec1b5b:lx_simulation:1).

6. Iepazīsties ar doto informāciju un izpildi prasīto! Juris bieži slimo ar bronhītu un pneimoniju. Pēc konsultācijas ar ārstu tiek veikta gēna CFTR sekvenēšana (gēna secības noteikšana). Ir noteikta pacienta gēna CFTR secība:
ATGCCAGGCGGCGAGAGCTAGCTAATTGGCTTATAG

Salīdzini šo CFTR gēna secību ar iepriekš doto references CFTR gēna secību un skaidro, kādas pārmaiņas notikušas šajā pašā fragmentā! Atzīmē nukleotīdu/-us, kas izmainījās.

Vesela cilvēka DNS virkne	ATGCCAGGCGGCGAGAGCTTGTCTAATTGGCTTATAG
Slima cilvēka DNS virkne	ATGCCAGGCGGCGAGAGCTAGCTAATTGGCTTATAG

8. Kā sauc šādas izmaiņas DNS nukleotīdu secībā?

9. Uzraksti otrās DNS aminoskābju secību un nosaki, kādas pārmaiņas ir notikušas pacientam sintezētajā polipeptīdā!

DNS	ATG	CCA	GGC	GGC	GAG	AGC	TTG
mutantā DNS	ATG	CCA	GGC	GGC	GAG	AGC	TAG
OTRĀ DNS virkne	TAC	GGT	CCG	CCG	CUC	TCG	AAC
mRNS	AUG	CCA	GGC	GGC	GAG	AGC	UAG
Proteīna aminoskābes							

Dotās aminoskābes	Gly	Gly	Glu	Met	Pro	Ser	STOP
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

10. Izspēlē vēlreiz simulāciju Mutations - LabXchange , ierakstot izmanītu nukleotīdu DNS secībā:

ATGCCAGGCGGCGAGAGCTAGCTAATTGGCTTATAG. Pārbaudi sevi!

DNA Sequence

Enter DNA sequence below

Original sequence
ATGCCAGGCGGCGAGAGCTTGTCTAATTGGCTTATAG

Edited sequence
ATGCCAGGCGGCGAGAGCTAGCTAATTGGCTTATAG

Apply

Click on a nucleotide to perform a mutation or Edit DNA

Show DNA Transcribe Translate Show protein

Continue one step Start/continue model Stop Reset