

KARTA PRACY – GENETYKA ZWIERZĄT – ĆWICZENIA 3

Tabela 1. Tabela kodu genetycznego wyrażona zapisem sekwencji nukleotydów w informacyjnym RNA.

		DRUGI NUKLEOTYD										
		U		C		A		G				
PIERWSZY NUKLEOTYD	U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U	TRZECI NUKLEOTYD	Ala - alanina; Arg - arginina; Asn - asparagina; Asp - kwas asparaginowy; Cys - cysteina; Gln - glutamina; Glu - kwas glutaminowy; Gly - glicyna; His - histydyna; Ile - izoleucyna; Leu - leucyna; Lys - lizyna; Met - metionina; Phe - fenyloalanina; Pro - prolina; Ser - seryna; Thr - treonina; Trp - tryptofan; Tyr - tyrozyna; Val - walina
		UUC		UCC		UAC		UGC		C		
		UUA	Leu	UCA		STOP	UGA	STOP	A			
		UUG		UCG			UAG	UGG	Trp	G		
	C	Leu	CUU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U			
			CUC		CAC		CGC		C			
			CUA		CAA	CGA	A					
			CUG		CAG	CGG	G					
	A	Ile	AAU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U			
			AUC		AAC		AGC		C			
		Met START	ACA		Lys	AGA	Arg	A				
			ACG			AAG		AGG	G			
	G	Val	GUU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U			
			GUC		GAC		GGC		C			
			GUA		GAA	GGA	A					
			GUG		GAG	GGG	G					

Zadanie 1. Na podstawie poniższych informacji o danej sekwencji zaproponuj odpowiednią sekwencję mRNA, tRNA i sekw. aminokwasową.

A. Anemia sierpowata - hemoglobina A (sekwencja dzika) i S (mutacja punktowa, transwersja A->T).

	Promotor	Sekwencja dzika (hemoglobina A)	Terminator
DNA	5`tataaa 3`atattt	ATG ... GTA CAT CTT ACT CCT GAA GAA AAA ... TAG TAC ... CAT GTA GAA TGA GGA CTT CTT TTT ... ATC	tatctc 3` atagag 5`
mRNA	5`		uauuc 3`
tRNA	3`		5`
Sekw. aminokw.	N-		-C
	Promotor	Sekwencja zmutowana (hemoglobina S)	Terminator
DNA	5`tataaa 3`atattt	ATG ... GTA CAT CTT ACT CCT GTA GAA AAA ... TAG TAC ... CAT GTA GAA TGA GGA CAT CTT TTT ... ATC	tatctc 3` atagag 5`
mRNA	5`		uauuc 3`
tRNA	3`		5`
Sekw. aminokw.	N-		-C

B. BLAD (ang. *Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency*) - upośledzenie adhezji leukocytów u bydła rasy holsztyńsko-fryzyjskiej (tranzycja A->G).

	Promotor	Sekwencja dzika	Terminator
DNA	5`tataaa 3`atattt	ATG ... CCC ATC GAC CTG TAC TAC ... TAG TAC ... GGG TAG CTG GAC ATG ATG ... ATC	tatctc 3` atagag 5`
mRNA	5`		uauuc 3`
tRNA	3`		5`
Sekw. aminokw.	N-		-C
	Promotor	Sekwencja zmutowana	Terminator
DNA	5`tataaa 3`atattt	ATG ... CCC ATC GGC CTG TAC TAC ... TAG TAC ... GGG TAG CCG GAC ATG ATG ... ATC	tatctc 3` atagag 5`
mRNA	5`		uauuc 3`
tRNA	3`		5`
Sekw. aminokw.	N-		-C

C. Cystynuria u psów rasy nowofundland (tranzycja C->T, przedwczesny koniec transkrypcji).

	Promotor	Sekwencja dzika	Terminator
DNA	5`tataaa 3`atattt	ATG ... TTC CGA GAC ATT GAT CCT ... TAG TAC ... AAG GCT CTG TAA CTA GGA ... ATC	tatctc 3` atagag 5`
mRNA	5`		uauuc 3`
tRNA	3`		5`
Sekw. aminokw.	N-		-C
	Promotor	Sekwencja zmutowana	Terminator
DNA	5`tataaa 3`atattt	ATG ... TTC TGA GAC ATT GAT CCT ... TAG TAC ... AAG ACT CTG TAA CTA GGA ... ATC	tatctc 3` atagag 5`
mRNA	5`		uauuc 3`
tRNA	3`		5`
Sekw. aminokw.	N-		-C

D. LFS (ang. *Lavender Foal Syndrome*) – zespół lawendowego źrebięcia u koni arabskich (jednonukleotydomowa delecja, przesunięcie ramki odczytu, przedwczesny koniec transkrypcji).

	Promotor	Sekwencja dzika	Terminator
DNA	5'tataaa 3'atattt	ATG ... GCC CGC ATC GAG GCC AGC CTG CAG CAT GAG ATC ACC CGG CTG ACC AAC ... TAG TAC ... CGG GCG TAG CTC CGG TCG GAC GTC GTA CTC TAG TGG GCC GAC TGG TTG ... ATC	tatctc 3` atagag 5`
mRNA	5'		uaucuc 3`
tRNA	3'		5`
Sekw. aminokw.	N-		-C
	Promotor	Sekwencja zmutowana	Terminator
DNA	5'tataaa 3'atattt	ATG ... GCC –GCA TCG AGG CCA GCC TGC AGC ATG AGA TCA CCC GGC TGA CCA ACG ... TAG TAC ... CGG CGT AGC TCC GGT CGG ACG TCG TAC TCT AGT GGG CCG ACT GGT TGC ... ATC	tatctc 3` atagag 5`
mRNA	5'		uaucuc 3`
tRNA	3'		5`
Sekw. aminokw.	N-		-C

Zadanie 2. Na podstawie poniższej sekwencji aminokwasowej wypisz wszystkie możliwe sekwencje mRNA.

Sekw. aminokw.	N-	Asp Asn Ala	-C
----------------	----	-------------	----

Zadanie 3. Na podstawie poniższych sekwencji aminokwasowych zaproponuj prawdopodobne sekwencje mRNA.

Sekw. aminokw.	N-	Met Ala Arg Lys Glu Arg Tyr	-C
mRNA	5'		3'

Sekw. aminokw.	N-	Gly Glu Asn Glu Thr Tyr Lys Ala	-C
mRNA	5'		3'

Sekw. aminokw.	N-	Met Ala Thr Arg Tyr Cys Ala Asp Asn Ala	-C
mRNA	5'		3'

Zadanie 4. Na podstawie poniższych informacji o danej sekwencji nukleotydomowej podaj sekwencję aminokwasową powstałą w wyniku translacji.

A. 5' CAT ACT ATG GTA CAT CTT ACT CCT TAG GAA GAA AAA CCT 3'

B. 3' GTG TAG CTG TAT GTA CAT CTT ACT CCT TGA ATG GAC ATC 5'

C. 3' GAC GTC GTA CTC ATC TGG GCC GAC TGG TTG CGT CTG AAC 5'