

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 2

Αντιγραφή και έκφραση της γενετικής πληροφορίας

- 1 GCUGCAUCAG AAGAGGCCAU CAAGCACAUC
ACUGUCCUUC UGCC -**AUG**- GCC- CUG- UGG- AUG- CGC-
Met Ala Leu Trp Met Arg
M A L W M R
- 63 CUC- CUG- CCC- CUG- CUG- GCG- CUG- CUG- GCC- CUC-
Leu Leu Pro Leu Leu Ala Leu Leu Ala Leu
L L P L L A L L A L
- 93 UGG- GGA- CCU- GAC- CCA- GCC- GCA- GCC- UUU- GUG-
Trp Gly Pro Asp Pro Ala Ala Ala Phe Val
W G P D P A A A F V
- 123 AAC- CAA- CAC- CUG- UGC- GGC- UCA- CAC- CUG- GUG-
Asn Gln His Leu Cys Gly Ser His Leu Val
N Q H L C G S H L V
- 153 GAA- GCU- CUC- UAC- CUA- GUG- UGC- GGG- GAA- CGA-
Glu Ala Leu Tyr Leu Val Cys Gly Glu Arg
E A L Y L V C G E R
- 183 GGC- UUC- UUC- UAC- ACA- CCC- AAG- ACC- CGC- CGG-
Gly Phe Phe Tyr Thr Pro Lys Thr Arg Arg
G F F Y T P K T R R
- 213 GAG- GCA- GAG- GAC- CUG- CAG- GUG- GGG- CAG- GUG-
Glu Ala Glu Asp Leu Gln Val Gly Gln Val
E A E D L Q V G Q V
- 243 GAG- CUG- GGC- GGG- GGC- CCU- GGU- GCA- GGC- AGC-
Glu Leu Gly Gly Gly Pro Gly Ala Gly Ser
E L G G G P G A G S
- 273 CUG- CAG- CCC- UUG- GCC- CUG- GAG- GGG- UCC- CUG-
Leu Gln Pro Leu Ala Leu Glu Gly Ser Leu
L Q P L A L E G S L
- 303 CAG- AAG- CGU- GGC- AUU- GUG- GAA- CAA- UGC- UGU-
Gln Lys Arg Gly Ile Val Glu Gln Cys Cys
Q K R G I V E Q C C
- 333 ACC- AGC- AUC- UGC- UCC- CUC- UAC- CAG- CUG- GAG-
Thr Ser Ile Cys Ser Leu Tyr Gln Leu Glu
T S I C S L Y Q L E
- 363 AAC- UAC- UGC- AAC- **UAG**- **ACGCAGCCCGCAGGCAGCCC**
Asn Tyr Cys Asn
N Y C N
- 398 **CCCACCCGCCGCCUCCUGCACCGAGAGAGAUGGAAUAAA**

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

1. Στο mRNA υπάρχουν 450 ριβονουκλεοτίδια
2. Στο άκρο 5' τα 44 αποτελούν την 5' αμετάφραστη περιοχή
3. Στο άκρο 3' τα 73 αποτελούν την 3' αμετάφραστη περιοχή
4. Τα υπόλοιπα χωρίς την λήξη αποτελούν το «ανοικτό πλαίσιο» ανάγνωσης.
5. Το υπ' αριθμόν 226 ριβονουκλεοτίδιο το αλλάξαμε από T που είναι λάθος σε U που είναι το σωστό.
6. Τον υπ' αριθμόν 20 συμβολισμό αμινοξέος της α-σφαιρίνης τον θεωρήσαμε ως Q.
7. Η πολυπεπτιδική αλυσίδα αποτελείται από 110 αμινοξέα.
8. Ο γενετικός κώδικας που πρέπει να χρησιμοποιείται είναι αυτός του βιβλίου του μαθητή, σελ.35 έκδοση 2002.

Αλληλουχία α-σφαιρίνης:

	M	A	L	W	M	R				
	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>W</i>	<i>M</i>	<i>R</i>				
L	L	P	L	L	A	L	L	A	L	
<i>L</i>	<i>L</i>	<i>P</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>A</i>	<i>L</i>	
W	G	P	D	P	A	A	A	F	V	
<i>W</i>	<i>G</i>	<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>P</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>F</i>	<i>V</i>	
N	Q	H	L	C	G	S	H	L	V	
<i>N</i>	<i>Q</i>	<i>H</i>	<i>L</i>	<i>C</i>	<i>G</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>L</i>	<i>V</i>	
E	A	L	Y	L	V	C	G	E	R	
<i>E</i>	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>Y</i>	<i>L</i>	<i>V</i>	<i>G</i>	<i>G</i>	<i>E</i>	<i>R</i>	
G	F	F	Y	T	P	K	T	R	R	
<i>G</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>Y</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>K</i>	<i>T</i>	<i>R</i>	<i>R</i>	
E	A	E	D	L	Q	V	G	Q	V	
<i>E</i>	<i>A</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>L</i>	<i>Q</i>	<i>V</i>	<i>G</i>	<i>Q</i>	<i>V</i>	
E	L	G	G	G	P	G	A	G	S	
<i>E</i>	<i>L</i>	<i>G</i>	<i>G</i>	<i>G</i>	<i>P</i>	<i>G</i>	<i>A</i>	<i>G</i>	<i>S</i>	

L	Q	P	L	A	L	E	G	S	L
L	Q	P	L	A	L	E	G	S	L
Q	K	R	G	I	V	E	Q	C	C
Q	K	A	G	I	V	E	Q	C	C
T	S	I	C	S	L	Y	Q	L	E
T	S	I	C	S	L	Y	Q	L	E
N	Y	C	N						
N	Y	C	N						

Όπως παρατηρούμε υπάρχουν τρεις (3) θέσεις στην αλληλουχία των αμινοξέων της α-σφαιρίνης που δεν ταυτίζονται με τα αμινοξέα των αντίστοιχων θέσεων της πολυπεπτιδικής αλυσίδας. Έτσι:

- Στη θέση του 20^{ου} αμινοξέος της πολυπεπτιδικής αλυσίδας όπου υπάρχει το ασπαραγινικό οξύ (Asp-D), η αλληλουχία των αμινοξέων της α-σφαιρίνης έχει την γλουταμίνη (Gln-Q).
- Στη θέση του 43^{ου} αμινοξέος της πολυπεπτιδικής αλυσίδας όπου υπάρχει η κυστεΐνη (Cys-C), η αλληλουχία των αμινοξέων της α-σφαιρίνης έχει την γλυκίνη (Gly-G).
- Στη θέση του 89^{ου} αμινοξέος της πολυπεπτιδικής αλυσίδας όπου υπάρχει η αργινίνη (Arg-R), η αλληλουχία των αμινοξέων της α-σφαιρίνης έχει την αλανίνη (Ala-A).

Αυτό σημαίνει ότι η αλυσίδα της σφαιρίνης είναι μια διαφορετική πολυπεπτιδική αλυσίδα. Είναι γνωστό ότι η λειτουργία των πρωτεϊνών οφείλεται στη διαφορετική αλληλουχία των αμινοξέων.

Γ. Χαλκιάπουλος
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ Μ. Ε.