

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα Α

γ, γ, α, β, β

Θέμα Β

B1. ΛΣΣΣΣ

B2. Εκφυλισμένος: Ο γενετικός κώδικας είναι εκφυλισμένος, με την έννοια ότι όλα τα αμινοξέα, εκτός από δύο, κωδικοποιούνται από περισσότερα του ενός κωδικό, νια. Η ύπαρξη αυτών των κωδικονίων, που χαρακτηρίζονται ως συνώνυμα, παρέχει τη δυνατότητα η γενετική πληροφορία να εκφράζεται αναλλοίωτα, παρά τις ενδεχόμενες αλλαγές στο γενετικό υλικό.

Παγκόσμιος: Ο γενετικός κώδικας είναι παγκόσμιος, καθώς οι έως τώρα ενδείξεις συνηγορούν στο ότι το ίδιο κωδικόνιο κωδικοποιεί το ίδιο αμινοξύ σε όλους τους οργανισμούς. Η παγκοσμιότητα του γενετικού κώδικα είναι ένα από τα ισχυρότερα επιχειρήματα υπέρ της κοινής καταγωγής των οργανισμών.

B3. Σε όλα τα ευκαρυωτικά κύτταρα (φωτοσυνθετικά και μη). Γίνεται μετατροπή της ενέργειας σε μορφή που να μπορεί να αξιοποιηθεί για τις διάφορες λειτουργίες του κυττάρου. Στη μήτρα του μιτοχονδρίου υπάρχει DNA, ένζυμα και ριβοσώματα. Τα μιτοχόνδρια διαθέτουν τον απαραίτητο εξοπλισμό που τους εξασφαλίζει μία σχετική γενετική αυτοδυναμία, δηλαδή μπορούν να παράγουν ορισμένες πρωτεΐνες και να διπλασιάζονται ανεξάρτητα από το διπλασιασμό του κυττάρου.

Θέμα Γ

Γ1. Α: DNA, Β: RNA, Γ: πρωτεΐνη ή πολυπεπτιδική αλυσίδα
1: αντιγραφή, 2: μεταγραφή, 3: μετάφραση, 4: αντίστροφη μεταγραφή.

Γ2. Νουκλεοτίδια και συγκεκριμένα δεσοξυριβονουκλεοτίδια

Γ3: Μετουσίωση, έκθεση της πρωτεΐνης σε ακραίες τιμές θερμοκρασίας ή pH, σπάζουν οι δεσμοί που έχουν αναπτυχθεί μεταξύ των πλευρικών ομάδων, καταστρέφεται η τρισδιάστατη δομή της και η πρωτεΐνη χάνει τη λειτουργικότητά της.

Θέμα Δ

Δ1. **ATGGTACCGACAAAGAGCAACTGA**, λόγω του κανόνα συμπληρωματικότητας μεταξύ αλυσίδων DNA (A-T και G-C και αντίστροφα)

Δ2. mRNA: **AUGGUACCGACAAAGAGCAACUGA**, λόγω του κανόνα συμπληρωματικότητας μεταξύ αλυσίδων DNA-RNA (A-U, T-A, G-C, C-G), μεταγραφή

Κωδικόνια: **AUG-GUA-CCG-ACA-AAG-AGC-AAC-UGA**, λόγω των ιδιοτήτων του γενετικού κώδικα (τριαδικός, μη-επικαλυπτόμενος), κωδικόνιο έναρξης AUG, κωδικόνιο λήξης UGA

Δ3. 7 αμινοξέα. Ένα κωδικόνιο αντιστοιχεί με ένα αμινοξύ (γενετικός κώδικας): εξαίρεση το κωδικόνιο λήξης που **δεν** κωδικοποιεί αμινοξύ

Δ4. $2x(\text{ζεύγη A-T}) + 3x(\text{ζεύγη G-C}) = 2x13 + 3x11 = 26 + 33 = 59$ δ.υ. δύο δεσμοί στα ζεύγη A-T και τρεις δεσμοί στα ζεύγη G-C