

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2022

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
(ΘΕΜΑΤΑ Α-Β)

ΘΕΜΑ Α

- A1. Γ
A2. Β
A3. Α
A4. Γ
A5. Δ

ΘΕΜΑ Β

B1.

- 1-ΣΤ
2-Ε
3-Α
4-Γ
5-Δ

- B2. Το κύτταρο Α πραγματοποιεί μίτωση ενώ το κύτταρο Β πραγματοποιεί μείωση. Η ποσότητα DNA στο διάγραμμα του κυττάρου Α είναι αρχικά Α ενώ μετά την φάση S διπλασιάζεται και γίνεται 2α. Στη συνέχεια πραγματοποιείται μία μιτωτική διαίρεση και το γενετικό υλικό (2α) μοιράζεται σε δύο νέα κύτταρα που το καθένα θα έχει ποσότητα γενετικού υλικού ίση με α.

Στο διάγραμμα του κυττάρου Β η αρχική ποσότητα α στη φάση S διπλασιάζεται και γίνεται 2α. Στη συνέχεια ακολουθούν δύο διαδοχικές μειωτικές διαιρέσεις (I και II) όπου αρχικά η ποσότητα 2α διαιρείται στα δύο θυγατρικά κύτταρα και στη συνέχεια μοιράζεται εκ νέου στους τέσσερις γαμέτες, ο καθένας από τους οποίους θα έχει ποσότητα $\frac{\alpha}{2}$ γενετικού υλικού. Η μίτωση εξασφαλίζει γενετική σταθερότητα και η μείωση την γενετική ποικιλομορφία.

- B3. α. Κατά την παραγωγή των μονοκλωνικών αντισωμάτων στο

εργαστήριο τα Β λεμφοκύτταρα χρειάζεται να καλλιεργηθούν. Ωστόσο δεν επιβιώνουν για πολύ έξω από το σώμα και δεν μπορούν να διατηρηθούν σε κυτταροκαλλιέργειες. Την ιδιότητα αυτή την αποκτούν ύστερα από σύντηξη με καρκινικά κύτταρα. Τα υβριδικά κύτταρα που παράγονται ονομάζονται υβριδώματα και μπορούν να παράγουν μεγάλες ποσότητες ενός μονοκλωνικού αντισώματος.

β. Η έκθεση μιας πρωτεΐνης σε ακραίες τιμές θερμοκρασίας ή pH ονομάζεται μετουσίωση. Κατά την μετουσίωση σπάζουν οι δεσμοί που έχουν αναπτυχθεί μεταξύ των πλευρικών ομάδων, καταστρέφεται η τρισδιάστατη δομή της πρωτεΐνης και αυτή χάνει την λειτουργικότητά της.

B4. Κατά την διάρκεια της αντιγραφής οι DNA πολυμεράσες επιδιορθώνουν λάθη, δηλαδή «βλέπουν» και απομακρύνουν νουκλεοτίδια, που οι ίδιες τοποθετούν κατά παράβαση του κανόνα συμπληρωματικότητας των βάσεων και τοποθετούν τα σωστά. Τα λάθη που δεν επιδιορθώνονται από τις DNA πολυμεράσες, επιδιορθώνονται σε μεγάλο ποσοστό από ειδικά επιδιορθωτικά ένζυμα. Έτσι εξασφαλίζεται η πιστότητα αντιγραφής.

B5. Η διαμόρφωση του πρωτεϊνικού μορίου στον χώρο και κατά συνέπεια και η λειτουργία του, καθορίζεται από την αλληλουχία των αμινοξέων στην πεπτιδική αλυσίδα, δηλαδή την πρωτοταγή δομή. Η οποία μπορεί να διαφέρει στις δύο αυτές πρωτεΐνες. Επιπλέον μια πρωτεΐνη ακόμα και μετά την σύνθεσή της μπορεί να πρέπει να υποστεί μεταμεταφραστικές τροποποιήσεις για να είναι λειτουργική, όπως είναι η αφαίρεση μερικών αμινοξέων από το αμινικό άκρο, η προσθήκη ομάδων σακχάρου κ.ά. Οι μεταμεταφραστικές αυτές τροποποιήσεις μπορεί να είναι διαφορετικές στις αυτές πρωτεΐνες. Τέλος, μπορεί οι δύο πρωτεΐνες να έχουν τεταρτοταγή δομή, η οποία αποτελείται από δύο ή και περισσότερες υπομονάδες. Η κάθε πρωτεΐνη λοιπόν από αυτές τις δύο μπορεί να αποτελείται από διαφορετικό αριθμό υπομονάδων.