

ΤΑΞΗ: Β' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΤΜΗΜΑΤΑ: Β' ΛΥΚΕΙΟΥ <<ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΥΓΕΙΑΣ>>

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: ΑΥΓΟΥΛΕΑ ΒΙΒΗ

ΜΑΝΤΖΑΡΙΔΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. Α.
- A2. Δ.
- A3. Δ.
- A4. Γ.
- A5. Β.

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Σχολικό βιβλίο σελ. 17 «Το 1928 ο **Griffith** χρησιμοποίησε δύο στελέχη του βακτηρίου πνευμονιόκοκκοςδεν μπόρεσε να δώσει ικανοποιητική απάντηση για το πώς γίνεται αυτό.».
- B2.** Γνωρίζουμε ότι «Τα κύτταρα στα οποία το γονιδίωμα υπάρχει σε ένα αντίγραφοτων ανώτερων ευκαρυωτικών οργανισμών, ονομάζονται διπλοειδή.» σελ.21 σχολικό βιβλίο.
Έτσι τα κύτταρα του πρώτου οργανισμού, που έχουν 13 μόρια DNA, είναι **απλοειδή** (αφού έχουν μονό αριθμό χρωμοσωμάτων), ενώ τα κύτταρα του δεύτερου οργανισμού, που έχουν 18 μόρια DNA (9 ζεύγη) είναι **διπλοειδή**.
- B3.** Σελ.18 «Ιχνηθέτηση είναι η σήμανση χημικών μορίων φθορίζουσων ουσιών.»
Το άζωτο υπάρχει στην αμινομάδα των αμινοξέων των πρωτεϊνών και στις αζωτούχες βάσεις των νουκλεοτιδίων του DNA. Έτσι το **ραδιενεργό άζωτο** θα περάσει στα βακτήρια, αφού ο **φάγος T₂** εισάγει το DNA του στο εσωτερικό του βακτηρίου.

B4. Σε πολλά βακτήρια, εκτός από το κύριο κυκλικό μόριο DNA, υπάρχουν και τα πλασμίδια. Τα πλασμίδια είναι δίκλιωνα, κυκλικά μόρια DNA με διάφορα μεγέθη. Περιέχουν μικρό ποσοστό της γενετικής πληροφορίας και αποτελούν το 1 – 2% του βακτηριακού DNA. Ένα βακτήριο μπορεί να περιέχει ένα ή περισσότερα πλασμίδια, τα οποία αντιγράφονται ανεξάρτητα από το κύριο μόριο DNA του βακτηρίου. Μεταξύ των γονιδίων που περιέχονται στα πλασμίδια υπάρχουν γονίδια ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά και γονίδια που σχετίζονται με τη μεταφορά γενετικού υλικού από ένα βακτήριο σε άλλο. Τα πλασμίδια έχουν τη δυνατότητα να ανταλλάσσουν γενετικό υλικό τόσο μεταξύ τους όσο και με το κύριο μόριο DNA του βακτηρίου, καθώς και να μεταφέρονται από ένα βακτήριο σε άλλο. Με τον τρόπο αυτό μετασχηματίζουν το βακτήριο στο οποίο εισέρχονται και του προσδίδουν καινούριες ιδιότητες. Συνεπώς, είναι πιθανόν το πλασμίδιο του **στελέχους Α** να μετέφερε το **γονίδιο ανθεκτικότητας** στην **αμπικιλίνη** στο **στέλεχος Β** και αντίστοιχα το πλασμίδιο του **στελέχους Β** το **γονίδιο ανθεκτικότητας** στην **πενικιλίνη** στο **στέλεχος Α**. Τα μετασχηματισμένα στελέχη των βακτηρίων είναι αυτά που τελικά επιβίωσαν και κλωνοποιήθηκαν μετά την προσθήκη και των δύο αντιβιοτικών.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Οι σωστές απαντήσεις είναι:

- α) **A:** εξωτερική μεμβράνη χλωροπλάστη,
B: εσωτερική μεμβράνη χλωροπλάστη,
Γ: στρώμα,
Δ: Granum ή grana,
E: ελασμάτιο,
Z: μεμβράνη θυλακοειδούς.
- β) Οι **χλωροπλάστες** υπάρχουν στα φωτοσυνθετικά, φυτικά κύτταρα. Συγκεκριμένα στα κύτταρα των φύλλων και των πράσινων τμημάτων του φυτού.
- γ) Σελ.65 σχολικού βιβλίου «Οι χλωροπλάστες ανήκουν στην ευρύτερη κατηγορία οργανιδίων των φυτικών κυττάρων και στους καρπούς.».

- δ) Σελ.64 σχολικού βιβλίου «Στο στρώμα του χλωροπλάστη βρίσκεταιαπό το γενετικό υλικό του πυρήνα.», καθώς και σελ.65 «Τα οργανίδια δηλαδή αυτά διαθέτουν τον απαραίτητο εξοπλισμό, πουαπό το διπλασιασμό του κυττάρου.».

Γ2. Οι σωστές απαντήσεις είναι:

- α) **Υπόστρωμα** ενός ενζύμου είναι τα αντιδρώντα μόρια μιας χημικής αντίδρασης, που γίνεται μέσα σε έναν ζωντανό οργανισμό. Αυτά συνδέονται στο **ενεργό κέντρο** ενός ενζύμου, προκειμένου να μετατραπούν σε προϊόντα. Το **ενεργό κέντρο** είναι περιοχή του ενζύμου με ειδική αλληλουχία αμινοξέων στην οποία συνδέονται τα μόρια του **υποστρώματος**.
Για την **αμύλαση**, **υπόστρωμα** είναι το **άμυλο**.
- β) Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του **πειράματος**, φαίνεται πως η συγκεκριμένη αμύλαση έχει ως **άριστη θερμοκρασία** δράσης **37 °C**, αφού στη θερμοκρασία αυτή η διάσπαση του **αμύλου** ολοκληρώνεται στον μικρότερο χρόνο (**6 min**) σε σχέση με τις άλλες θερμοκρασίες.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Οι σωστές απαντήσεις είναι:

- α) Πρόκειται για **DNA**, αφού έχει **θυμίνη** και όχι **ουρακίλη**. Γνωρίζουμε ότι τα δεοξυριβονουκλεοτίδια έχουν ως αζωτούχες βάσεις **Αδενίνη, Θυμίνη, Γουανίνη και Κυτοσίνη**.
Επίσης αφού **A ≠ T** και **G ≠ C**, θα είναι **μονόκλωνο**, γιατί δεν ισχύει η ισότητα των συμπληρωματικών αζωτούχων βάσεων. Τέλος θα μπορούσε να είναι **γραμμικό ή κυκλικό**.
- β) Τα βακτήρια έχουν **δίκλωνο κυκλικό** μόριο DNA ως γενετικό υλικό. Το παραπάνω μόριο είναι **μονόκλωνο**, άρα δεν μπορεί να απομονώθηκε από κάποιο βακτήριο.

Δ2. Οι σωστές απαντήσεις είναι:

- α) Αφού $(A+T)/(G+C) = 2$,
τότε λόγω της συμπληρωματικότητας των βάσεων θα ισχύει
 $2A / 2G = 2 \rightarrow A / G = 2 \rightarrow A = 2G$.
 $\Delta H = 2A + 3G$
 $\Delta H = 4G + 3G = 7G$
 $7.000 = 7G$
 $G = 1.000$. Έτσι: **C = G = 1.000**
Επειδή: $A = 2G = 2 \times 1.000 = 2.000$
Επομένως: **T = A = 2.000**
- β) Τα συνολικά νουκλεοτίδια του μορίου θα είναι:
 $v = (2 \times 1.000) + (2 \times 2.000) = 6.000$
Άρα, αν πρόκειται για **δίκλωνο γραμμικό**, τότε
Φ.Δ. = v - 2 = 6.000 - 2 = 5.998
Ενώ αν πρόκειται για **δίκλωνο κυκλικό**, τότε
Φ.Δ. = v = 6.000
- γ) Επειδή κάθε νουκλεοτίδιο έχει μια πεντόζη, μια φωσφορική ομάδα και μια αζωτούχα βάση, τότε:
Φωσφορικές Ομάδες = v = 6.000
Οι **Ελεύθερες Φωσφορικές Ομάδες** θα είναι **2 σε δίκλωνο γραμμικό** και **0 σε δίκλωνο κυκλικό**.
- δ) **Μήκος DNA = $0,34 \times 3.000 = 1.020 \text{ nm}$ ή $1.020/10^6 \text{ mm}$**
Μήκος DNA = $v / 2 = 3.000$ ζεύγη βάσεων
- ε) Σελ.18 σχολικό βιβλίο « Μια πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα σχηματίζεται ...3' - 5' φωσφοδιεστερικός δεσμός.»
Και σελ.20 « Ανάμεσα στην αδερίνη και τη θυμίνη ...σχηματίζονται τρεις δεσμοί υδρογόνου.»