

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

Επιμέλεια διαγωνίσματος: ΑΥΓΟΥΛΕΑ ΒΙΒΗ  
ΜΑΝΤΖΑΡΙΔΓΣ ΓΙΑΝΝΗΣ

**ΘΕΜΑ Α**

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

**ΘΕΜΑ Β**

**B1. Οι σωστές αντιστοιχίες είναι:**

- α) Ο δεύτερος μαθητής είχε τα καλύτερα αποτελέσματα. Εφόσον η αντίδραση λαμβάνει χώρα στον άνθρωπο οι βέλτιστες συνθήκες λειτουργίας της θα είναι αυτές του δεύτερου μαθητή.
- β) Επειδή η δραστηριότητα των ενζύμων επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, όπως η θερμοκρασία, το pH κ.ά., γιατί και δεν είναι ίδια η δραστηριότητα σε όλους τους δοκιμαστικούς σωλήνες.
- γ) Ένα μόριο καταλάσης μπορεί να καταλύσει, στη θερμοκρασία του κυττάρου, τη διάσπαση έξι εκατομμυρίων μορίων υπεροξειδίου του υδρογόνου μέσα σε ένα λεπτό άρα συνολικά θα διασπαστούν 12 εκατομμύρια μόρια.

**B2. Βιβλίο σελ. 84 <<Το γεγονός ότι τα ένζυμα ..... η θερμοκρασία, το pH κ.ά.>>.** Δημήτριος

**B3. Στα ριβοσώματα γίνεται η πρωτεϊνοσύνθεση. Ριβοσώματα σε ένα φυτικό κύτταρο, όπως του φύλλου λεμονιάς συναντώνται στις μεμβράνες του αδρού ενδοπλασματικού δικτύου, ελεύθερα στο κυτταρόπλασμα, καθώς επίσης και στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες.**

- B4.** Τα 20 διαφορετικά αμινοξέα που δομούν τις πρωτεΐνες των ζωντανών οργανισμών, τοποθετούμενα σε διαφορετικούς συνδυασμούς, μπορούν να σχηματίσουν έναν τεράστιο αριθμό διαφορετικών πρωτεϊνικών μορίων ίδιου μήκους.  
Ένα πολυπεπίδιο, αμέσως μετά τη σύνθεσή του, δεν είναι συνήθως ικανό να εκδηλώσει το βιολογικό του ρόλο. Η ικανότητα αυτή αποκτάται, όταν η πολυπεπτιδική αλυσίδα πάρει την τελική διαμόρφωση της στο χώρο.  
Η διαμόρφωση του πρωτεϊνικού μορίου στον χώρο, καθορίζεται από την αλληλουχία των αμινοξέων στην πεπτιδική αλυσίδα και σταθεροποιείται από τους δεσμούς που σχηματίζονται ανάμεσα στις πλευρικές ομάδες R των αμινοξέων. 3  
Έτσι, οι δύο διαφορετικές πρωτεΐνες του θέματος μπορεί να αποτελούνται από το ίδιο είδος αμινοξέων και ίδιο πλήθος, αλλά η διάταξη τους στην πολυπεπτιδική αλυσίδα καθορίζει την τρισδιάστατη δομή τους και άρα τη λειτουργία τους.

## ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Οι σωστές απαντήσεις είναι:

**α.** Ο αριθμός των στοιχειωδών μεμβρανών είναι:

Μία στοιχειώδη μεμβράνη: ορίζει το θυλακοειδές.

Δύο στοιχειώδεις μεμβράνες: περιβάλλουν το χλωροπλάστη.

Δύο στοιχειώδεις μεμβράνες: περιβάλλουν το μιτοχόνδριο. Αυτές τις μεμβράνες τις διέρχεται κατά την είσοδό της και κατά την έξοδό της από το μιτοχόνδριο.

Δύο στοιχειώδεις μεμβράνες: περιβάλλουν τον πυρήνα.

**ΣΥΝΟΛΟ = 9 στοιχειώδεις μεμβράνες.**

**β.** Στους χλωροπλάστες πραγματοποιείται η φωτοσύνθεση. Βιβλίο σελ. 64 – 65 <<Οι χλωροπλάστες ανήκουν ..... στους καρπούς.>>

- γ. Βιβλίο σελ. 65 <<Στη μήτρα του μιτοχονδρίου ..... από το διπλασιασμό του κυττάρου.>>

**Γ2. Οι σωστές απαντήσεις είναι:**

- α. Φυτικό είναι το κύτταρο Α, γιατί περιβάλλεται από κυτταρικό τοίχωμα και έχει χλωροπλάστες. Έτσι ζωϊκό είναι το Β.
- β. 1 = Πυρήνας  
2 = Πυρηνίσκος  
3 = Αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο.  
4 = Μιτοχόνδριο.  
5 = Χλωροπλάστης.
- γ. Βιβλίο σελ. 61 <<Ο ρόλος του πυρήνα για τη ζωή ..... που φέρει το DNA.>>
- δ. Βιβλίο σελ. 61 <<Ο πυρηνίσκος είναι μία δομή ..... συστατικό των ριβοσωμάτων.>>

**ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1. Οι σωστές απαντήσεις είναι:**

- α. Η βρομελίνη είναι μια πρωτεάση η οποία διασπά τις πρωτεΐνες, σε απλά αμινοξέα. Η διάσπαση των πρωτεϊνών γίνεται με αντίδραση υδρόλυσης. Ο κάθε πεπτιδικός δεσμός διασπάται με προσθήκη ενός μορίου νερού. Η τρισδιάστατη δομή μιας πρωτεΐνης καθορίζει τη λειτουργία που αυτή επιτελεί. Αυτό φαίνεται από τις συνέπειες της έκθεσής της σε ακραίες τιμές θερμοκρασίας ή pH, οπότε η πρωτεΐνη χάνει και το βιολογικό της ρόλο. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται μετουσίωση (βιβλίο σελ. 25)
- β. Το γλυκό της πρώτης μαθήτριας έπηξε γιατί η βρομελίνη με το βρασμό (που πραγματοποιήθηκε κατά την κονσερβοποίηση), μετουσιώθηκε, έχασε την πρωτεολυτική της δράση και δεν κατέστρεψε την πρωτεΐνη ζελατίνη η οποία προκαλεί το πήξιμο. Το γλυκό της δεύτερης μαθήτριας δεν έπηξε, γιατί η βρομελίνη υδρόλυσε την πρωτεΐνη ζελατίνη, η οποία προκαλεί την πήξη του ζελέ σε χαμηλή θερμοκρασία.

**Δ2. Οι σωστές απαντήσεις είναι:**

- α.  $5^{10}$  διαφορετικά 10πεπτίδια.

- β.  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$  διαφορετικά **5πεπτίδια**.
- γ. **5 διαφορετικά 20πεπτίδια**.
- Ένα 20πεπτίδιο που θα περιέχει μόνο **Αλανίνη**.
  - Ένα 20πεπτίδιο που θα περιέχει μόνο **Σερίνη**.
  - Ένα 20πεπτίδιο που θα περιέχει μόνο **Βαλίνη**.
  - Ένα 20πεπτίδιο που θα περιέχει μόνο **Μεθειονίνη**.
  - Ένα 20πεπτίδιο που θα περιέχει μόνο **Αργινίνη**.
- δ. Τα **πεπτίδια** στα οποία ο αριθμός των αμινοξέων υπερβαίνει τα 50 ονομάζονται **πολυπεπτίδια**. Επομένως ο ελάχιστος αριθμός αμινοξέων μιας **πολυπεπτιδικής αλυσίδας** είναι **51** και ο ελάχιστος αριθμός **πεπτιδικών δεσμών** είναι **50**.
- ε. Κάθε **πεπτιδικός δεσμός** δημιουργείται με απόσπαση ενός μορίου νερού. Αφού μας δίνεται το μοριακό βάρος ενός ελεύθερου αμινοξέος θα πρέπει από το μοριακό βάρος του **7πεπτιδίου** να αφαιρέσουμε τα **6 μόρια νερού**. Επομένως έχω:

$$\text{Μγ.}_{(\text{Πεπτιδίου})} = (7 \times 120) - (6 \times 18) = 840 - 108 = 732$$

**ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ**

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος