

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: ΑΥΓΟΥΛΕΑ ΒΙΒΗ  
ΜΑΝΤΖΑΡΙΔΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

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

**ΘΕΜΑ Β**

**B1. Οι σωστές αντιστοιχίες είναι:**

- α) α με υπεροξειδίο του υδρογόνου,  
β με νερό,  
γ με καταλάση.
- β) Τα ένζυμα ανήκουν, κυρίως, στην κατηγορία των πρωτεϊνών.
- γ) Τα μονομερή δομούνται από τα αμινοξέα.
- δ) Έχουν ανιχνευτεί πάνω από 170 διαφορετικά αμινοξέα από τα οποία 20 μόνο αποτελούν συστατικά πρωτεϊνών.

Το μόριο των αμινοξέων αποτελείται από δύο τμήματα, ένα σταθερό και ένα μεταβλητό. Το σταθερό αποτελείται από ένα άτομο υδρογόνου, μια αμινομάδα και μια καρβοξυλομάδα, ενωμένα σε ένα κοινό άτομο άνθρακα, ενώ το μεταβλητό αποτελείται από την **πλευρική ομάδα**. Η ομάδα αυτή έχει διαφορετική χημική δομή για κάθε αμινοξύ. Συνεπώς, αν υπάρχουν 20 διαφορετικά αμινοξέα, είναι γιατί υπάρχουν 20 διαφορετικές πλευρικές ομάδες.

**B2.** 1 με Ζ, 2 με Δ, 3 με Θ, 4 με Α, 5 με Η, 6 με Β, 7 με Ε, 8 με Γ.

**B3.** Το rRNA παράγεται, κυρίως, στον πυρήνισκο του πυρήνα και αποτελεί συστατικό των ριβοσωμάτων, τα οποία είναι δομές στις οποίες 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.** Σχολικό βιβλίο σελ. 45 «Η κυτταρική θεωρία ....προϋπάρχοντος κυττάρου.»

### **ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1. Οι σωστές απαντήσεις είναι:**

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

**Δύο στοιχειώδεις μεμβράνες:** μία στοιχειώδη μεμβράνη περιβάλλει το αδρό ενδοπλασματικό. Αυτή την μεμβράνη τη διέρχεται κατά την είσοδό της και κατά την έξοδό της από το αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο.

**Δύο στοιχειώδεις μεμβράνες:** περιβάλλουν το χλωροπλάστη.

**Μία στοιχειώδη μεμβράνη:** περιβάλλει το θυλακοειδές.

**ΣΥΝΟΛΟ = 5** στοιχειώδεις μεμβράνες.

**β.** Βιβλίο σελ. 65 <<Στη μήτρα του μιτοχονδρίου ..... Από το διπλασιασμό του κυττάρου.>>

**Γ2. Οι σωστές απαντήσεις είναι:**

**α.** 1 = Πυρήνας  
2 = Πυρηνίσκος  
3 = Αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο.  
4 = Μιτοχόνδριο.  
5 = Χλωροπλάστης.

**β.** Βιβλίο σελ. 61 <<Ο ρόλος του πυρήνα για τη ζωή ..... που φέρει το DNA.>>

**Γ3. Α.** Το X στην περίπτωση A παρουσιάζει την ενέργεια ενεργοποίησης μιας χημικής αντίδρασης, χωρίς την παρουσία ενζύμου, ενώ το X, στην περίπτωση B παρουσιάζει την ενέργεια ενεργοποίησης μιας χημικής αντίδρασης που συμμετέχει ένζυμο.

Για να πραγματοποιηθούν πολλές από τις χημικές αντιδράσεις, ακόμη και αυτές που τελικά αποδίδουν ενέργεια (εξώθερμες), πρέπει αρχικά να προσφερθεί ενέργεια στα αντιδρώντα μόρια. Η ενέργεια αυτή ονομάζεται **ενέργεια ενεργοποίησης**

**Β.** Γνωρίζουμε πως τα ένζυμα δε συμμετέχουν στην αντίδραση που καταλύουν, με την έννοια ότι παραμένουν αναλλοίωτα και μετά το τέλος της αντίδρασης μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν πολλές φορές, ώσπου να καταστραφούν. Επίσης δρουν πολύ γρήγορα.

Έτσι μια μικρή ποσότητα ενζύμου μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη διεξαγωγή μιας αντίδρασης, στην οποία μετέχει πολλαπλάσια ποσότητα υποστρώματος.

## ΘΕΜΑ Α

### 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.  $6^{10}$  διαφορετικά **10πεπτίδια**.
- β.  $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 = 720$  διαφορετικά **6πεπτίδια**.
- γ. **6 διαφορετικά 30 πεπτίδια**.
- Ένα 30πεπτίδιο που θα περιέχει μόνο **Σερίνη**.
  - Ένα 30πεπτίδιο που θα περιέχει μόνο **Κυστεΐνη**.
  - Ένα 30πεπτίδιο που θα περιέχει μόνο **Ισολευκίνη**.
  - Ένα 30πεπτίδιο που θα περιέχει μόνο **Μεθειονίνη**.
  - Ένα 30πεπτίδιο που θα περιέχει μόνο **Βαλίνη**.
  - Ένα 30πεπτίδιο που θα περιέχει μόνο **Γλουταμίνη**.
- 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:
- $$Mr_{(\text{Πεπτιδίου})} = (6 \times 120) - (5 \times 18) = 720 - 90 = 630$$