

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
ΕΦ' ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ
Πρώην Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο**ΜΟΝΑΔΕΣ 25****A. Επιλέξτε την σωστή απάντηση από τις προτεινόμενες:**

- 1. Από τις παρακάτω ιδιότητες, αυτή που χαρακτηρίζει τα αμινοξέα είναι:**
 - α. είναι ανόργανα οξέα
 - β. είναι ισχυρά οργανικά οξέα
 - γ. ενώνονται μεταξύ τους με πεπτιδικούς δεσμούς
 - δ. περιέχουν στο μόριο τους τις ρίζες $-COOH$ και $-NO_2$.

- 2. Τα νουκλεοτίδια δεν είναι όλα ίδια, αλλά διαφορετικά για να:**
 - α. ενώνονται μεταξύ τους πιο σταθερά
 - β. κωδικοποιείται η γενετική πληροφορία
 - γ. πετυχαίνεται η ελικοειδής δομή στο χώρο
 - δ. όλα τα παραπάνω είναι σωστά.

- 3. Η μεταβολική οδός της γλυκόλυσης λαμβάνει χώρα:**
 - α. στον πυρήνα
 - β. στα μιτοχόνδρια
 - γ. στο κυτταρόπλασμα
 - δ. εξαρτάται από την ουσία που μεταβολίζεται.

- 4. Τα ένζυμα είναι οργανικές ενώσεις συνηθέστερα πρωτεΐνες, που έχουν ως ρόλο:**
 - α. διευκολύνουν διάφορες βιοχημικές αντιδράσεις
 - β. μειώνουν την ενέργεια ενεργοποίησης
 - γ. κωδικοποιούνται από γονίδια του κυττάρου
 - δ. όλα τα παραπάνω.

- 5. Η διαδικασία της μετάφρασης πραγματοποιείται:**
 - α. στον πυρήνα
 - β. στο σύμπλεγμα Golgi
 - γ. στα ριβοσώματα στο κυτταρόπλασμα
 - δ. πουθενά από τα παραπάνω.

Μονάδες 15

B. Επιλέξτε ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή ή λανθασμένη:

1. Η πιστότητα της αντιγραφής διασφαλίζεται με την βοήθεια της DNA πολυμεράσης και των επιδιορθωτικών ενζύμων.
2. Ο τρόπος διπλασιασμού του DNA είναι διασπαρτικός.

3. Το ενεργό κέντρο του ενζύμου είναι το σημείο πρόσδεσης του υποστρώματός του.
4. Η κάτω επιδερμίδα των φύλλων των φυτών έχει μικρά ανοίγματα, τα στομάτια, που ανοιγοκλείνουν χάρη στα καταφρακτικά τους κύτταρα.
5. Όταν η συγκέντρωση της αιθυλικής αλκοόλης φτάσει το 12% περίπου, αυτή γίνεται τοξική για τα κύτταρα των ζυμών που πραγματοποιούν αλκοολική ζύμωση.
6. Τα φωσfolιπίδια έχουν και υδρόφιλη και υδρόφοβη ομάδα.
7. Τα περισσότερα ένζυμα είναι πρωτεΐνες, αλλά όλες οι πρωτεΐνες δεν είναι ένζυμα.
8. Η λακτόζη αποτελείται από μαλτόζη + γλυκόζη.
9. Στον κύκλο του Krebs δεν παράγεται ATP.
10. Στην γλυκόλυση το κύτταρο ξοδεύει 2 μόρια ATP και κερδίζει 4 μόρια ATP.

Μονάδες 10

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο**ΜΟΝΑΔΕΣ 25**

1. Σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες που περιέχουν νουκλεϊκά οξέα, υπάρχει η δυνατότητα και η τεχνική της ποσοτικής και ποιοτικής ανίχνευσης μόνο της G και της C. Στον πρώτο σωλήνα υπήρχε G και C σε ίσες ποσότητες ενώ στον δεύτερο οι G και C ήταν σε διαφορετικές ποσότητες. Ποιο νουκλεϊκό οξύ υπάρχει σε κάθε σωλήνα;

Μονάδες 2

Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

2. Όσο αυξάνει το υψόμετρο τόσο μειώνεται το O₂ της ατμόσφαιρας. Για ποιο λόγο, δύο άτομα του ίδιου ύψους και βάρους, που το ένα ζει σε ένα ορεινό χωριό στις Άλπεις και το άλλο στη Σύρο, παρουσιάζουν διαφορές στο μέγεθος του θώρακα τους αφού έχουν τις ίδιες ανάγκες σε O₂;

Μονάδες 6

3. Ένα τμήμα DNA έχει 400 P-δεσμούς και 900 δ.Η. Ποιος είναι ο αριθμός των βάσεων;

Μονάδα 1

Αιτιολογήστε την απάντησή σας

Μονάδες 4

4. Η ινσουλίνη αποτελείται από 51 αμινοξέα. Το παρακάτω μόριο mRNA κωδικοποιεί 8 αμινοξέα της ινσουλίνης.

GUGGAGAGCGUGGCUUCUACACUCCUAAGACU

- α. Δίνεται ο γενετικός κώδικας. Βρείτε τα αμινοξέα (8) που κωδικοποιούνται.
β. Γράψτε το γονίδιο (κωδική και μη κωδική αλυσίδα) και τα 8 μόρια tRNA που μετέχουν στη δημιουργία του μορίου της ινσουλίνης. Πάντα να γράφονται και οι προσανατολισμοί.

Μονάδες 8

ΖΗΤΗΜΑ 3^ο

ΜΟΝΑΔΕΣ 25

1. Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ δεοξυνουκλεοτιδίων και ριβονουκλεοτιδίων;
Μονάδες 4
2. Αποδείξτε ότι σε κάθε μόριο DNA ενός οργανισμού ισχύει $\frac{A+C}{T+G} = 1$.
Μονάδες 8
3. Ποιοι είναι οι δομικοί λίθοι των πρωτεϊνών και πώς προκύπτει η τριτοταγή δομή τους; Τι θα συμβεί στην πρωτεΐνη σε ακραίο pH;
Μονάδες 6
4. Σε ποια διαμερίσματα του κυττάρου λαμβάνει χώρα η κυτταρική αναπνοή;
Ποιο είναι το τελικό μόριο της γλυκόλυσης;
Ποιο είναι το πρώτο μόριο του κύκλου του κιτρικού οξέος;
Πόσα μόρια ATP παράγονται κατά την οξειδωτική φωσφορυλίωση;
Μονάδες 4
5. Ποιος είναι ο ρόλος της χοληστερόλης στις μεμβράνες;
Μονάδες 3

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο

ΜΟΝΑΔΕΣ 25

- A. Συμπληρώστε την παρακάτω αντιστοίχιση:

1) Τριόζη	α. Δόγμα
2) Άμυλο	β. Φωτοσύνθεση
3) Κολλαγόνο	γ. Μεταγραφή
4) Ενεργειακό νόμισμα	δ. Βιταμίνη B2
5) Συμπαράγοντες ενζύμου	ε. ATP

6) Αναβολισμός	στ. Φυτικός πολυσακχαρίτης
7) $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{φως}} \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$	ζ. Πυροσταφυλικό οξύ
8) RNA πολυμεράση	η. Ζωικός πολυσακχαρίτης
9) γονίδιο \rightarrow mRNA \rightarrow πολυπεπτίδιο	θ. Βιοσύνθεση
10) DNA + πρωτεΐνες + RNA	ι. Χρωμόσωμα

Μονάδες 10

B. Δίνεται ο ένας από τους δύο κλώνους ενός γονιδίου

-ATCG-TACAAACATCCCGGGTTTATTCACTCT

- Να βρεθεί το γονίδιο και η θέση του υποκινητή καθώς και οι προσανατολισμοί των κλώνων.
- Ποιο είναι το mRNA με τον προσανατολισμό του και ποια τα κωδικόνια του;
- Ποια είναι τα μόρια tRNA που μετέχουν στην μετάφραση αυτού του mRNA και να γραφούν οι προσανατολισμοί τους.
- Να υπολογιστεί ο λόγος $\frac{A+T}{G+C}$ αυτού του γονιδίου και το πλήθος των Ρ-δεσμών (φωσφοδιεστερικών) καθώς και των δ.Η. (δεσμών υδρογόνου) του γονιδίου.

Μονάδες 15