

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α:

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή τη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

Α1. Το κεντρικό δόγμα της βιολογίας σήμερα υποστηρίζει:

- α. το DNA κατευθύνει τη σύνθεση DNA.
- β. το DNA σχηματίζεται με καλούπι RNA.
- γ. το RNA κατευθύνει τη σύνθεση πρωτεϊνών.
- δ. όλα τα παραπάνω.

Μονάδες 5

Α2. Διαφορετική αναλογία στον φαινότυπο των απογόνων ως προς το φύλο υποδεικνύει ότι ένα χαρακτηριστικό είναι:

- α. αυτοσωμικό.
- β. φυλοσύνδετο.
- γ. επικρατές.
- δ. υπολειπόμενο.

Μονάδες 5

Α3. Στους διπλοειδείς οργανισμούς::

- α. το γονιδίωμα στα σωματικά κύτταρα υπάρχει σε ένα αντίγραφο.
- β. το γονιδίωμα στους γαμέτες υπάρχει σε δύο αντίγραφα.
- γ. τα σωματικά κύτταρα περιέχουν διπλάσια ποσότητα DNA από τους γαμέτες.
- δ. ισχύουν όλα τα παραπάνω.

Μονάδες 5

Α4. Στη γονιδιακή θεραπεία για την κυστική ίνωση χρησιμοποιήθηκε ως φορέας:

- α. αδενοϊός.
- β. ο βακτηριοφάγος λ.
- γ. πλασμίδιο.
- δ. ένας ρετροϊός.

Μονάδες 5

Α5. Ζύμωση ονομάζεται:

- α. κάθε διαδικασία αερόβιας ή αναερόβιας αναπνοής.
- β. κάθε διαδικασία ανάπτυξης μικροοργανισμών σε στερεό θρεπτικό μέσο.
- γ. κάθε διαδικασία ανάπτυξης μικροοργανισμών σε υγρό θρεπτικό μέσο.
- δ. η παρασκευή κάθε τύπου ζύμης.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β:

Β1. Γιατί η κατεύθυνση της αλυσίδας του DNA και του RNA είναι πάντα 5' - 3';

Μονάδες 4



B2. Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα;

Μονάδες 6

B3. Ποιες είναι οι εφαρμογές των μονοκλωνικών αντισωμάτων στην Ιατρική;

Μονάδες 6

B4. Πότε τα αλληλόμορφα γονίδια που καθορίζουν ένα χαρακτήρα ονομάζονται ατελώς επικρατή και συνεπικρατή; Να αναφέρεται ένα παράδειγμα σε κάθε περίπτωση. **Μονάδες 4**

B5. Πώς ξεκινάει η αντιγραφή του DNA; Με ποιόν τρόπο αυξάνεται η ταχύτητα της αντιγραφής στα ευκαρυωτικά κύτταρα;

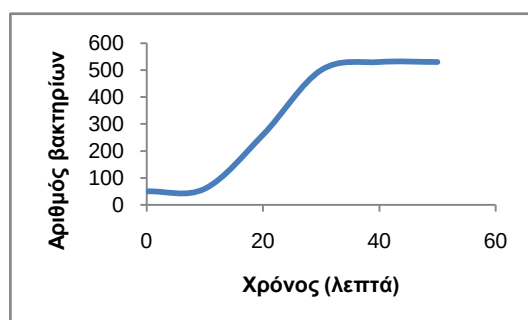
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ:

Στο ακόλουθο σχήμα απεικονίζεται η μεταβολή του αριθμού συναρτήσεων του χρόνου βακτηρίων που αναπτύσσονται σε κλειστή καλλιέργεια.

Γ1. Ποιες φάσεις ανάπτυξης σε κλειστή καλλιέργεια απεικονίζονται στο σχήμα και τι γνωρίζετε για καθεμία από αυτές;

Μονάδες 3



Γ2. Από ανθρώπινα κύτταρα απομονώθηκε η παρακάτω ακολουθία βάσεων η οποία κωδικοποιεί τη σύνθεση ενός πεπτιδίου. Το γονίδιο αυτό ενσωματώθηκε στο γονιδίωμα των βακτηρίων της εν λόγω καλλιέργειας.

5' TTTAAAGTACGGCGGACTCGATAGCGGTGTTCGTCCACATCTTTAAA 3'

3' AAATTTTCATGCCGCCTGAGCTATCGCCACAGCAGGGTGTAGAAATTT 5'

Η αλληλουχία 5' GGACTCGAT 3' αποτελεί εσώνιο του γονιδίου.

α) Να γράψετε την ακολουθία των βάσεων mRNA από το οποίο θα σχηματιστεί το πεπτίδιο όταν η διαδικασία της μετάφρασης λαμβάνει μέρος στην βακτηριακή καλλιέργεια ή μέσα στα ανθρώπινα κύτταρα.

Μονάδες 6

β) Ποια είναι η ακολουθία των αμινοξέων της πεπτιδικής αλυσίδας που σχηματίζεται σε καθεμία από τις περιπτώσεις του προηγούμενου ερωτήματος; (Δίνεται ο γενετικός κώδικας)

Μονάδες 4

Γ3. Διάφορες πρωτεΐνες του ανθρώπου, όπως η ινσουλίνη, μπορούν να παραχθούν in vitro από βακτηριακά κύτταρα. Να αναφέρετε τα στάδια παραγωγής της ινσουλίνης από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς.

Μονάδες 6

Γ4. Το γονίδιο της ινσουλίνης παράγει ένα πρόδρομο μόριο, την προϊνσουλίνη, το οποίο μετατρέπεται τελικά σε ινσουλίνη, ως τμήμα της γονιδιακής ρύθμισης στα ανθρώπινα παγκρεατικά κύτταρα. Σε ποια επίπεδα πραγματοποιείται η γονιδιακή ρύθμιση στα ευκαρυωτικά κύτταρα;
Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ:

Σε ένα νοσοκομείο, μια σειρά εξετάσεων για αιμοσφαιρινοπάθειες σε έξι ενήλικα άτομα έδωσε τα ακόλουθα αποτελέσματα:

ΑΤΟΜΑ	HbA	HbA ₂	HbF	HbS
A	96,5%	2,5%	1%	-
B	-	2%	1%	97%
Γ	64%	1%	0,3%	-
Δ	90%	9%	1%	-
E	-	2,5%	64%	-

Δ1. α) Ποια είναι η δομή της αιμοσφαιρίνης και **β)** ποια η μοριακή σύσταση των HbA, HbA₂ και HbF; **Μονάδες 4**

Δ2. Από ποια αιμοσφαιρινοπάθεια πάσχει το κάθε άτομο; Σε τι είδους μετάλλαξη οφείλεται η κάθε μία από αυτές;

Μονάδες 10

Δ3. Η γυναίκα Δ ανέφερε τα εξής στο οικογενειακό της ιστορικό. Και οι δύο γονείς της ήταν υγιείς καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους όμως ο μικρότερος αδερφός της εμφάνισε αυτή την αναιμία από την παιδική ηλικία. Οι γονείς της μητέρας της δεν είχαν κάποιο γνωστό ιατρικό πρόβλημα, ο αδερφός της μητέρας όμως εμφανίζει σοβαρά προβλήματα υγείας πάσχοντας από τον ίδιο τύπο αιμοσφαιρινοπάθειας, ενώ η γυναίκα του με την οποία έχουν αποκτήσει δύο κόρες είναι απόλυτα υγιής.

Να προσδιορίσετε τους γονότυπους των ατόμων της οικογενείας και να σχεδιάσετε το γενεαλογικό δέντρο.

Μονάδες 6

Δ4. Το άτομο Γ θέλοντας να γνωρίζει εγκαίρως την περίπτωση κληρονόμησης της ασθένειας στους απογόνους της υποβλήθη σε εξετάσεις κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Να περιγράψετε τις τεχνικές με τις οποίες διενεργείται ο προγεννητικός έλεγχος.

Μονάδες 5

Επιμέλεια Θεμάτων:

Λέδες Μιχάλης, Πιτσάκη Άρια, Στασινοπούλου Μαριάννα