

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Καλή επιτυχία!!!

ΘΕΜΑ Α

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

Α1. Η γενετική τροποποίηση ενός προβάτου γίνεται με εισαγωγή ξένου DNA στον πυρήνα:

- α. του ωαρίου.
- β. του σπερματοζωαρίου.
- γ. του ζυγωτού
- δ. ενός μαστικού κυττάρου

μονάδες 5

Α2. Μόρια rRNA και snRNA συνυπάρχουν:

- α. στο κυτταρόπλασμα
- β. στα μιτοχόνδρια
- γ. στον πυρήνα και στα μιτοχόνδρια
- δ. στον πυρήνα

μονάδες 5

Α3. Αν σε ένα ζεύγος χρωμοσωμάτων γίνει μη διαχωρισμός των ομολόγων χρωμοσωμάτων κατά την διάρκεια της ανάφασης της μείωσης Ι, ποιος θα είναι ο αριθμός των χρωμοσωμάτων στους τέσσερεις γαμέτες που θα δημιουργηθούν;

- α. απλοειδής αριθμός των χρωμοσωμάτων.
- α. $n+1, n+1, n-1, n-1$
- β. $n+1, n-1, n-1, n-1$

γ. $n+1, n-1, n, n$

δ. $n+1, n+1, n, n$

μονάδες 5

A4. Σε ποιες φάσεις της μίτωσης αποδιοργανώνεται και οργανώνεται αντίστοιχα η πυρηνική μεμβράνη;

α. πρόφαση και ανάφαση

β. μετάφαση και τελόφαση

γ. πρόφαση και μετάφαση

δ. πρόφαση και τελόφαση

μονάδες 5

A5. Το οπερόνιο της λακτόζης θα εκφράσει όλα τα γονίδια του όταν

α. η λακτόζη απουσιάζει και υπάρχει γλυκόζη

β. η γλυκόζη απουσιάζει και υπάρχει λακτόζη

γ. υπάρχουν και η λακτόζη και η γλυκόζη

δ. είναι σωστά τα β,γ

μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αντιστοιχίσετε σωστά τον αριθμό της στήλης I με ένα γράμμα της στήλης II με βάση τον τρόπο διάγνωσης της κάθε ασθένειας της στήλης I

ΣΤΗΛΗ I	ΣΤΗΛΗ II
1. σύνδρομο Down	A. καρυότυπος
2. φαινυλκετονουρία	B. μοριακή ανάλυση DNA
3. β-θαλασσαιμία	Γ. βιοχημική διαδικασία
4. δρεπανοκυτταρική αναιμία (σε έμβρυο)	Δ. Β & Γ
5. σύνδρομο cri-du-chat	
6. κυστική ίνωση	

μονάδες 6

B2. Να περιγράψετε δύο διαφορές που παρατηρούνται στη μίτωση ενός ζωικού και ενός φυτικού κυττάρου.

μονάδες 4

B3. Να εξηγήσετε που οφείλεται ο υψηλός βαθμός εξειδίκευσης που παρουσιάζουν τα ένζυμα. Έστω το ένζυμο RNA πολυμεράση. Ποια μονομερή αποτελούν το υπόστρωμα της και ποιο προϊόν παράγεται από τη δράση της;

μονάδες 5 (3+1+1)

B4. Ποιές ομοιότητες και διαφορές παρουσιάζει ένα ζεύγος ομόλογων χρωμοσωμάτων;

μονάδες 6

B5. Να αναφέρετε ποιες κατηγορίες γονιδίων που υπάρχουν στο χρωμοσωμικό DNA ενός κυτταρικού τύπου δεν κλωνοποιούνται στη cDNA βιβλιοθήκη του;

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

G1. Το γονιδίωμα του γιγαντιαίου πάντα είναι οργανωμένο σε 21 ζεύγη χρωμοσωμάτων. Ποιός είναι ο αριθμός των διαφορετικών, ως προς τη γενετική πληροφορία, γαμετών που μπορεί να δώσει το πάντα, αν δεν ληφθούν υπόψη τυχόν επιχιασμοί;

Μονάδες 4

G2. Τα ωάρια των θηλυκών ατόμων ενός είδους θηλαστικού φέρουν πυρηνικό DNA μεγέθους 500Mbp (όπου Mbp=εκατομμύρια ζεύγη βάσεων). Τα σπερματοζωάρια των αρσενικών ατόμων φέρουν πυρηνικό DNA μεγέθους 500 ή 470Mbp. Στο συγκεκριμένο είδος το φύλο καθορίζεται όπως στον άνθρωπο.

α. Να εξηγήσετε γιατί υπάρχει αυτή η διαφορά μεγέθους.

μονάδες 3

β. Αν το χρωμόσωμα X έχει μέγεθος 40 Mbp, ποιο είναι το μέγεθος του χρωμοσώματος Y;

μονάδες 2

B. Ποιο είναι το μέγεθος του πυρηνικού DNA (σε Mbp) σε ένα σωματικό κύτταρο αρσενικού ατόμου στη φάση G2 της μεσόφασης;

μονάδες 2

Γ3. Σε ένα είδος εντόμου το χρώμα σώματος μπορεί να είναι άσπρο, καφέ ή μπεζ. Ένας επιστήμονας πραγματοποίησε διασταυρώσεις απο τις οποίες προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα:

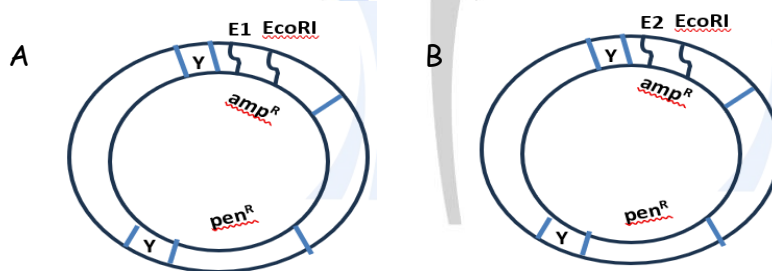
Διασταυρώσεις	Πατρική Γενιά		Θυγατρική Γενιά	
	Αρσενικό	Θηλυκό	Αρσενικά	Θηλυκά
1.	καφέ	μπεζ	190 καφέ 192 άσπρα	191 καφέ 196 μπεζ
2.	άσπρο	καφέ	198 καφέ	196 μπεζ 197 άσπρα
3.	καφέ	άσπρο	197 άσπρα	195 μπεζ 198 καφέ

Να εξηγήσετε τον τρόπο κληρονομικότητας του χρώματος στο σώμα του εντόμου, να γράψετε τους γονότυπους των γονέων και των απογόνων και να κάνετε τις κατάλληλες διασταυρώσεις. Ο φυλοκαθορισμός στο ζώο αυτό είναι όμοιος με του ανθρώπου.

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ Δ

Έχετε στη διάθεση σας τρεις περιοριστικές ενδονουκλεάσες, την EcoRI, την E1 και την E2, καθώς και τα πλασμίδια A + B που φέρουν γονίδια ανθεκτικότητας στην αμπικιλίνη (amp^R) και στην πενικιλίνη (pen^R) με τον υποκινητή τους (γ). Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι θέσεις αναγνώρισης των τριών ενζύμων στα δυο πλασμίδια.



Δίνονται, επίσης, οι αλληλουχίες αναγνώρισης των E1 & E2 καθώς και η αλληλουχία τμήματος DNA που περιέχει συνεχές γονίδιο που κωδικοποιεί ένα ολιγοπεπτίδιο:

