

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ



ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΥΡΙΑΚΗ 10 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2016
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: (3)

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις 1-5, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A.1. Μια γονιδιωματική βιβλιοθήκη περιέχει:

- i. το σύνολο του m-RNA ενός οργανισμού.
- ii. Αντίγραφα ενός μόνο ανασυνδυασμένου πλασμιδίου.
- iii. Το σύνολο του DNA ενός οργανισμού.
- iv. Αντίγραφα ανασυνδυασμένων κυττάρων

Μονάδες 5

A.2. Ο φωσφοδιεστερικός ομοιοπολικός δεσμός:

- i. Πραγματοποιείται μεταξύ των αζωτούχων βάσεων του ενός νουκλεοτιδίου με το επόμενο.
- ii. Συγκρατεί την πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα.
- iii. Συγκρατεί την πολυπεπτιδική αλυσίδα.
- iv. Έχει 5' → 3' κατεύθυνση.

Μονάδες 5

A.3. Στο οπερόνιο της λακτόζης κάθε γονίδιο μεταγράφεται:

- i. Συνεχώς ανεξάρτητα από τις περιβαλλοντικές συνθήκες
- ii. Μόνο εξαρτώμενα από τις περιβαλλοντικές συνθήκες
- iii. Μόνο παρουσία λακτόζης
- iv. Μόνο παρουσία λακτόζης με εξαίρεση το ρυθμιστικό που μεταγράφεται συνεχώς.

Μονάδες 5

A.4. Το γεγονός ότι κάθε νουκλεοτίδιο του γενετικού κώδικα ανήκει σε ένα μόνο κωδικόνιο οδηγεί στον χαρακτηρισμό του κώδικα ως:

- i. Συνεχούς
- ii. Μη επικαλυπτόμενου
- iii. Εκφυλισμένου
- iv. Καθολικού

Μονάδες 5

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

A.5. Ο καρυότυπος του ανθρώπου περιέχει:

- i. 92 μόρια DNA και $6 \cdot 10^9$ ζεύγη βάσεων
- ii. 92 μόρια DNA και $12 \cdot 10^9$ ζεύγη βάσεων
- iii. 46 μόρια DNA και $6 \cdot 10^9$ ζεύγη βάσεων
- iv. 46 μόρια DNA και $12 \cdot 10^9$ ζεύγη βάσεων

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B.1. Ποια είδη μεταλλάξεων γνωρίζετε;

Μονάδες 5

B.2. Τι ονομάζεται οπερόνιο;

Μονάδες 3

Περιγράψτε το οπερόνιο που ανακάλυψε ο Francois Jacob και ο Monod;

Μονάδες 6

B.3. Πού οφείλεται η κυτταρική διαφοροποίηση;

Μονάδες 5

B.4. Πώς επιτυγχάνεται η γονιδιακή ρύθμιση στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς;

Μονάδες 6

Θέμα Γ

Γ.1. Εξηγήστε για ποιο λόγο ο προσανατολισμός της πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας είναι: $5' \rightarrow 3'$;

Μονάδες 5

Γ.2. Σε ώριμο mRNA το οποίο απομονώθηκε από κύτταρο, προσδιορίστηκε η παρακάτω ακολουθία βάσεων:

AAAAACGGGCGAUAUGG...[155 βάσεις]...CAGGGUGUACGGGAG

Να βρεθούν:

i. Τα $5'$ και $3'$ άκρα του μορίου.

Μονάδες 3

ii. Ο αριθμός των αμινοξέων που κωδικοποιείται από τη μετάφραση του.

Μονάδες 4

iii. Ποια είναι τα αντικωδικόνια του τρίτου και του τελευταίου tRNA;

Μονάδες 4

iv. Το μήκος του γονιδίου από το οποίο μεταγράφηκε αν είναι γνωστό ότι τα εσώνια αποτελούν το 80% του γονιδίου.

Μονάδες 5

v. Το μόριο του DNA στο οποίο εδράζεται (ανήκει) αυτό το γονίδιο είναι γραμμικό ή κυκλικό;

Μονάδες 4

Σε κάθε περίπτωση να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1. Από διασταύρωση δύο ατόμων Δροσόφιλας πήραμε τα αποτελέσματα:

- 20 θηλυκά με γκρί σώμα και κόκκινα μάτια
- 10 αρσενικά με γκρί σώμα και κόκκινα μάτια
- 11 αρσενικά με γκρί σώμα και λευκά μάτια
- 21 θηλυκά με μαύρο σώμα και κόκκινα μάτια
- 9 αρσενικά με μαύρο σώμα και κόκκινα μάτια
- 10 αρσενικά με μαύρο σώμα και λευκά μάτια

Με δεδομένο ότι το μαύρο χρώμα σώματος και τα λευκά μάτια οφείλονται σε υπολειπόμενα γονίδια να βρεθούν οι γονότυποι των γονέων και ο τρόπος κληρονομής. Δικαιολογήσετε τα αποτελέσματα.

Μονάδες 10

Δ.2. Ο Αγησίλαος παντρεύεται την Πολυξένη και γνωρίζουμε τι δεν πάσχουν από κυστική ίνωση. Ωστόσο, η μητέρα του Αγησίλαου έπασχε και από μερική αχρωματοψία στο πράσινο και κόκκινο (δαλτονισμός) και από κυστική ίνωση, ενώ ο πατέρας του είχε φυσιολογική όραση και ήταν φορέας της κυστικής ίνωσης. Από την άλλη, η μητέρα της Πολυξένης έπασχε από κυστική ίνωση και δεν ήταν ασθενής ή φορέας μερικής αχρωματοψίας στο πράσινο και κόκκινο ενώ ο πατέρας της είχε φυσιολογική όραση και δεν ήταν ασθενής ή φορέας της κυστικής ίνωσης.

α. Βρείτε τους γονότυπους του άντρα και της γυναίκας.

Μονάδες 3

β. Βρείτε τη φαινοτυπική αναλογία στην F_1 γενιά μετά τον γάμο του Αγησίλαου και της Πολυξένης και ως προς τις δύο νόσους.

Μονάδες 4

γ. Υπάρχει πιθανότητα να γεννηθεί αγόρι που θα πάσχει και από τις δύο ασθένειες;

Μονάδες 4

δ. Σχεδιάστε τα γενεαλογικά δέντρα για την αχρωματοψία και την κυστική ίνωση

Μονάδες 4

ΟΔΗΓΙΕΣ (ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, τάξη, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμία άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιο σας σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά την διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ
ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ