taexeiola

ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
Αμυραδάκη 20, Νίκαια (210-4903576)

ΤΑΞΗ..... Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ.....
ΜΑΘΗΜΑ.....ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤ/ΣΗΣ.....

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2011

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΑ 1ο-2ο

ΘΕΜΑ 1ο

Α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τον γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

1. Τα χρωμοσώματα Χ και Υ:
α. εντοπίζονται μόνο στους γαμέτες του ανθρώπου
β. είναι ισομεγέθη και άρα ομόλογα
γ. καθορίζουν το φύλο στους περισσότερους οργανισμούς
δ. είναι ορατά με το οπτικό μικροσκόπιο στη μεσόφαση

Μονάδες 4

2. Κάθε νεοσυνθετόμενη, πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα έχει προσανατολισμό 5΄—>3΄ διότι:

α. τα νουκλεοτίδια συνδέονται με 5΄—>3΄ φωσφοδιεστερικό δεσμό
β. οι πολυμεράσες τοποθετούν τα νουκλεοτίδια στο ελεύθερο 3΄άκρο της αναπτυσσόμενης αλυσίδας
γ. η μητρική αλυσίδα έχει προσανατολισμό 3΄—>5΄
δ. οι πολυμεράσες τοποθετούν τα νουκλεοτίδια στο ελεύθερο 5΄άκρο της αναπτυσσόμενης αλυσίδας

Μονάδες 4

3. Σημειώστε ποιο από τα παρακάτω αποτελείται από RNA:
α. ο υποκινητής
β. η RNA πολυμεράση
γ. τα πρωταρχικά τμήματα
δ. η αντίστροφη μεταγραφάση

Μονάδες 4

4. Στο οπερόνιο της λακτόζης:
α. Παράγονται σπάνια μόρια του καταστολέα
β. Παράγονται μόρια του καταστολέα που κωδικοποιούνται από ένα ρυθμιστικό γονίδιο που βρίσκεται πριν από τον υποκινητή
γ. Παράγονται μόρια του καταστολέα μόνο όταν δεν υπάρχει λακτόζη στο βακτήριο
δ. Παράγονται μόρια του καταστολέα μόνο όταν υπάρχει λακτόζη στο βακτήριο, ώστε η λακτόζη να προσδεθεί στο χειριστή

Μονάδες 4

Β. Να χαρακτηρίσετε με Σ(σωστό) ή Λ(λάθος) τις παρακάτω προτάσεις. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για τις λανθασμένες με μία πρόταση.

Σ Λ

1. Στον πυρήνα συντίθεται RNA πολυμεράση
2. Το γονιδίωμα των σωματικών κυττάρων του ανθρώπου αποτελείται, σε όλη τη διάρκεια του κυτταρικού κύκλου, από 46 μόρια DNA.
3. Στα ευκαρυωτικά κύτταρα, η μετάφραση του mRNA, που συντίθεται στον πυρήνα, αρχίζει πριν να ολοκληρωθεί η διαδικασία της μεταγραφής του αντίστοιχου γονιδίου σε mRNA.

Μονάδες 6

taexeiola

ΘΕΜΑ 2ο

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

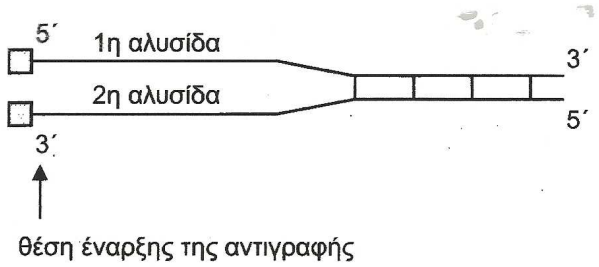
Α. 1. Ποια είδη δεσμών ενώνουν μεταξύ τους νουκλεοτίτιδα με G και C στη διπλή έλικα του DNA;

Μονάδες 5

2. Ο καρυότυπος θηκυκής δροσόφιλας περιέχει 16 χρωματίδες. Ποιος είναι ο αριθμός των χρωμοσωμάτων σε σωματικό κύτταρο και ποιος σε γαμέτη δροσόφιλας. Πόσα απ'αυτά είναι αυτοσωμικά και πόσα φυλετικά; Πόσα μόρια DNA έχει το κύτταρο της δροσόφιλας κατά μεσόφαση;

Μονάδες 8

Β. 1. Από το παρακάτω δίκλωνο τμήμα DNA, τα πρώτα νουκλεοτίδια αποτελούν τις θέσεις έναρξης της αντιγραφής. Σε ποια από τις αλυσίδες η αντιγραφή της θα είναι συνεχής και σε ποια ασυνεχής; Αιτιολογήστε.



Μονάδες 8

2. Με κριτήριο το προϊόν της μεταγραφής τους, σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα γονίδια των ευκαρυωτικών οργανισμών; Να γίνει απλή αναφορά.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

Α. 1. Γιατί τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα οργανίδια;

Μονάδες 5

2. Τι γνωρίζετε για τη διαδικασία της ωρίμανσης του mRNA;

Μονάδες 6

3. Η ανάλυση δειγμάτων DNA από δύο βακτηριακές καλλιέργειες έδωσε τα εξής αποτελέσματα: στην πρώτη καλλιέργεια βρέθηκε ποσοστό αδενίνης (A) 28% και στη δεύτερη ποσοστό γουανίνης (G) 28%. Να εξηγήσετε αν τα βακτήρια των δύο καλλιεργειών ανήκουν στο ίδιο ή σε διαφορετικό είδος.

Μονάδες 6

Β. 1.Ποιες πρωτεΐνες είναι απαραίτητες για την α) αντιγραφή και β) μεταγραφή της γενετικής πληροφορίας. (ονομαστική αναφορά).

Μονάδες 5

2.Μια λειτουργική πρωτεΐνη ευκαρυωτικού κυττάρου αποτελείται από 50 αμινοξέα. Το γονίδιο που κωδικοποιεί την πρωτεΐνη αυτή αποτελείται από 300 ζεύγη βάσεων. Πώς εξηγείται αυτή η διαφορά;

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 4ο

1. Ένα τμήμα ενός ινιδίου χρωματίνης περιέχει 176 μόρια ιστονών και 11,168 δεσμούς υδρογόνου. Να βρείτε τον αριθμό της κάθε αζωτούχου βάσης (η απόσταση ανάμεσα σε δύο νουκλεοσώματα είναι 54 ζεύγη βάσεων, ενώ στα άκρα βρίσκονται νουκλεοσώματα).

Μονάδες 10

2. Ένα πρόδρομο mRNA περιλαμβάνει δύο εσώνια, το ένα 50 και το άλλο 150 νουκλεοτιδίων, που αντιστοιχούν στο 40% του πρόδρομου mRNA. Εάν το πολυπεπτίδιο που παράγεται τελικά έχει 90 αμινοξέα, να υπολογίσετε:

α. Πόσα νουλεοτίδια υπάρχουν στις 5΄ και 3΄ αμετάφραστες περιοχές του mRNA.
β. Πόσα νουκλεοτίδια έχει το ώριμο mRNA.
γ. Τον αριθμό των νουκλεοτιδίων που μεταγράφηκαν.
δ. Τον αριθμό των εξωνίων στο πρόδρομο mRNA.

Μονάδες 12

taexeiola

ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
Αμυραδάκη 20, Νίκαια (210-4903576)

ΤΑΞΗ..... Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ.....
ΜΑΘΗΜΑ.....ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤ/ΣΗΣ.....

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2011(ΘΕΡΙΝΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ)

ΘΕΜΑ 1ο

Α. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση

1. Τι από από παρακάτω δεν ισχύει για τους πνευμονιόκοκκους;
α. δεν εμφανίζουν ποτέ προστατευτικό κάλυμμα
β. δημιουργούν αποικίες
γ. μπορεί και να μην είναι παθογόνοι
δ. μπορούν να εμφανίσουν νέο γνώρισμα

2. Στη διπλή έλικα του DNA κατά Watson και Crick
α.οι αζωτούχες βάσεις σε κάθε κλώνο ενώνονται με δεσμούς υδρογόνου
β. ο σκελετός από επαναλαμβανόμενα μόρια φωσφορικής ομάδας- δεοξυριβόζης ενωμένων με δεσμούς υδρογόνου βρίσκεται εξωτερικά
γ. η πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα έχει μόνο υδρόφοβα τμήματα
δ. οι αλυσίδες είναι αντιπαράλληλες, δηλαδή το 3΄ άκρο της μιας είναι απέναντι από το 5΄άκρο της άλλης

3. Τα φυλετικά χρωμοσώματα:
α. εντοπίζονται μόνο στα γεννητικά κύτταρα των πολυκύτταρων οργανισμών
β. διατάσσονται πάντοτε σε ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων στους γαμέτες
γ. είναι ορατά στα σωματικά κύτταρα κατά τη μεσόφαση
δ. υπάρχουν τόσο στα σωματικά κύτταρα όσο και στα γεννητικά κύτταρα

Β. Να χαρακτηρίσετε με Σ(σωστό) ή Λ(λάθος) τις παρακάτω προτάσεις.

		Σ	Λ
1.	Ένα μόριο DNA που έχει μήκος 2,000 ζεύγη βάσεων περιέχει 2,000 δεοξυριβονουκλεοτίδια.	☐	☐
2.	Στα απλοειδή κύτταρα, τα ομόλογα χρωμοσωμάτα είναι μορφολογικά όμοια.	☐	☐
3.	Στα μιτοχόνδρια συντίθεται DNA όπως επίσης και RNA	☐	☐

taexeiola

Γ. Ερωτήσεις αντιστοίχισης

1. Ινίδια χρωματίνης	α.αποτελούνται από δύο αδελφές χρωματίδες ενωμένες στο κεντρομερίδιο
2. Νουκλεοσώματα	β. Πακετάρονται και σχηματίζουν ινίδια χρωματίνης
3. Ιστόνες	γ. Μόρια DNA πακεταρισμένα με πρωτείνες
4. Χρωμοσώματα	δ. Αντιγράφονται κατά τη διάρκεια της μίτωσης
	ε. Πρωτείνες νουκλεοσωμάτων

ΘΕΜΑ 2ο

Α. Πώς διατάσσονται οι υδρόφοβες και υδρόφιλες περιοχές ενός μορίου DNA στο χώρο;

Β. Ποιες πρωτείνες συμβάλλουν στην οργάνωση του γενετικού υλικού;

Γ. Ποια είναι η βασική μονάδα οργάνωσης της χρωματίνης;

Δ. Υπάρχουν κύτταρα στον άνθρωπο που δεν έχουν ομόλογα χρωμοσώματα;

ΘΕΜΑ 3ο

Α. Πώς, με βάση το πείραμα του Griffith, αποδείχθηκε ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό των περισσοτέρων οργανισμών;

Β. Μια αλυσίδα DNA περιέχει 15% A, 40% C, 25% T. Να βρεθεί το ποσοστό των διαφορετικών νουκλεοτιδίων στο δίκλωνο μόριο του DNA.

Γ. Ο αριθμός των πλασμιδίων που υπάρχουν σε ένα βακτηριακό κύτταρο συνήθως δεν είναι σταθερός. Αιτιολογήστε που οφείλεται αυτό.

Δ. Τοποθετήστε σε σειρά μεγέθους τους παρακάτω σχηματισμούς.
Καρυότυπος, Θυμίνη, Γονίδιο, Κωδικόνιο, Εξώνιο, Χρωμόσωμα.

ΘΕΜΑ 4ο

Δίνονται δύο τμήματα DNA με την εξής αλληλουχία βασεων:
1° τμήμα: ATGCTGAACCT 2ο τμήμα GCATCAGGTTC
TACGACTTGGA CGTAGTCCAAG
α. Ποιο από τα δύο τμήματα είναι πιο σταθερό;
Β.Να υπολογίσετε το λόγο A+T/G+C σε κάθε τμήμα.

Καλή επιτυχία
Αγγελική Γιαννακάκη

taexeiola

ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
Αμυραδάκη 20, Νίκαια (210-4903576)

ΤΑΞΗ..... Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ.....
ΜΑΘΗΜΑ.....ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤ/ΣΗΣ.....

Αντικείμενο εξέτασης: Κεφάλαια 1,2,4

ΘΕΜΑ 1ο

Α. Στις ερωτήσεις 1-4, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Ένα σωματικό κύτταρο ποντικού έχει 40 χρωμοσώματα. Κατά συνέπεια ένας φυσιολογικός γαμέτης του ίδιου οργανισμού θα πρέπει να έχει:

α. 40 χρωμοσώματα

β. 30 χρωμοσώματα

γ. 20 χρωμοσώματα

δ. 10 χρωμοσώματα

(Μονάδες 5)

2. Το ώριμο mRNA*:*

α. προκύπτει από την ωρίμανση του πρόδρομου mRNA στα προκαρυωτικά κύτταρα

β. δημιουργείται στον πυρήνα με τη δράση ριβονουκλεοπρωτεϊνικών σωματιδίων και μετά μεταφέρεται στο κυτταρόπλασμα

γ. περιέχει εσώνια, αλλά όχι εξώνια

δ. όλα τα παραπάνω

(Μονάδες 5)

taexeiola

3. Το οπερόνιο είναι:

α. ένα σύνολο δομικών γονιδίων που έχουν μεταξύ τους λειτουργική συσχέτιση στα προκαρυωτικά κύτταρα

β. ένα σύνολο δομικών γονιδίων που συσχετίζονται λειτουργικά και αλληλουχίες DNA που ρυθμίζουν με κοινό τρόπο τη μεταγραφή τους

γ. το ρυθμιστικό γονίδιο, ο χειριστής και ο υποκινητής

δ. τίποτα από τα παραπάνω

(Μονάδες 5)

4. Με τη διαδικασία της αλυσιδωτής αντίδρασης της πολυμεράσης μπορούμε:

α. να αντιγράψουμε ένα κομμάτι DNA, χωρίς τη μεσολάβηση ζωντανού κυττάρου

β. να δημιουργήσουμε κλώνους βακτηρίων με κομμάτια DNA από το γονιδίωμα ενός οργανισμού

γ. να δημιουργήσουμε DNA από το ολικό mRNA που απομονώνουμε από ένα κύτταρο για να κατασκευάσουμε μια cDNA βιβλιοθήκη

δ. τίποτα από τα παραπάνω

(Μονάδες 5)

5. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες έχουν τη δυνατότητα να κόβουν:

α. το πλασμίδιο σε κατάλληλη θέση

β. το ανασυνδυασμένο DNA σε κατάλληλη θέση

γ. το γονιδίωμα του ευκαρυωτικού κυττάρου σε κατάλληλη θέση

δ. σε όλες τις θέσεις που περιγράφονται στα α, β, γ.

(Μονάδες 5)

taexeiola

ΘΕΜΑ 2ο

Α. Να χαρακτηρίσετε με σωστό (Σ) ή λάθος (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

1. Ο αριθμός των μορίων DNA που υπάρχουν στον πυρήνα ενός ευκαρυωτικού κυττάρου μεταβάλλεται ανάλογα με το στάδιο του κυτταρικού κύκλου στο οποίο βρίσκεται το κύτταρο.

2. Οι ιστόνες και άλλες πρωτεΐνες μαζί με το DNA συμβάλλουν στη συγκρότηση του νουκλεοσώματος.

3. Ο υποκινητής βρίσκεται στο 3΄ άκρο του μεταγραφόμενου κλώνου του DNA.

4. Το σύμπλεγμα του ενός ριβοσώματος και των πολλών mRNA λέγεται πολύσωμα.

5. Η διαδικασία εισαγωγής των ανασυνδυασμένων πλασμιδίων στα βακτήρια ονομάζεται μετασχηματισμός..

(Μονάδες 10)

Β. Να περιγραφεί το οπερόνιο της λακτόζης, όταν στο θρεπτικό μέσο που αναπτύσσονται τα βακτήρια, υπάρχει η λακτόζη.

(Μονάδες 8)

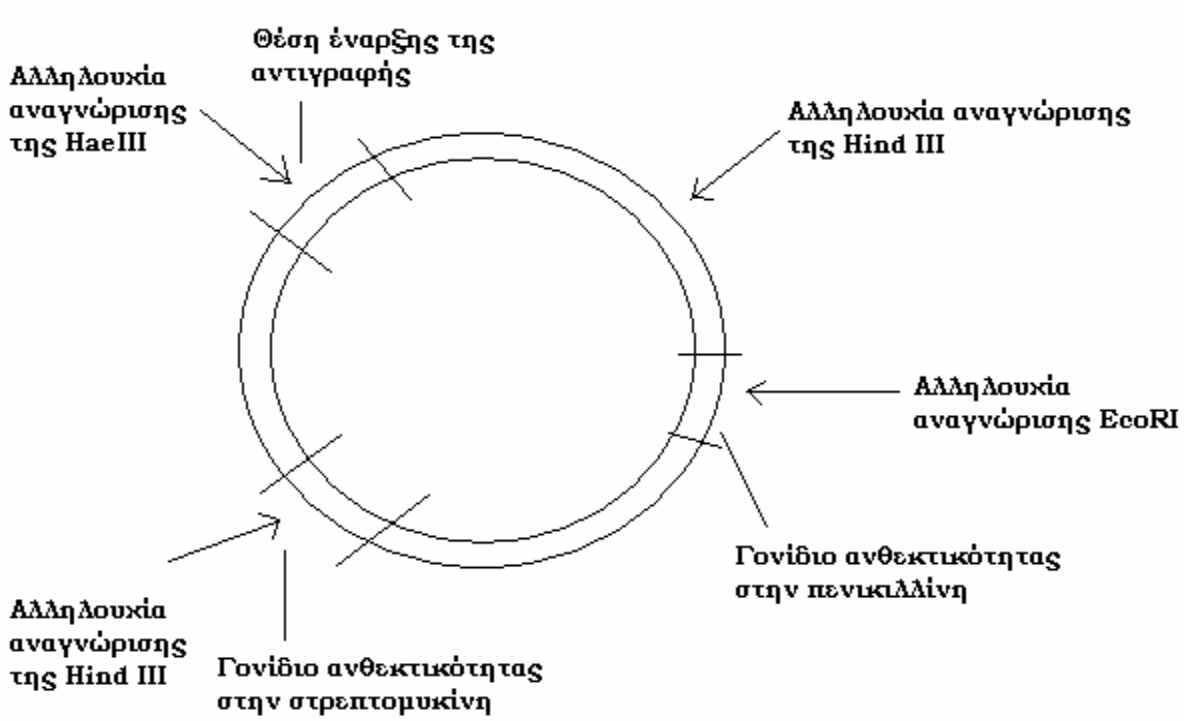
Γ. Ποια ένζυμα ονομάζονται περιοριστικές ενδονουκλεάσες; Ποιος είναι ο φυσιολογικός τους ρόλος;

(Μονάδες 7)

taexeiola

ΘΕΜΑ 3ο

Α. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται ένα πλασμίδιο που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ως φορέας κλωνοποίησης. Με βάση τα δεδομένα του διαγράμματος, ποια περιοριστική ενδονουκλεάση είναι η κατάλληλη για τον τεμαχισμό του συγκεκριμένου πλασμιδίου; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.



(Μονάδες 15)

Β. Ποιες πολυμεράσες γνωρίζετε; Να περιγράψετε σύντομα το ρόλο της καθεμιάς.

(Μονάδες 9)

Γ. Τι γνωρίζετε για την DNA δεσμάση;

(Μονάδες 6)

taexeiola

ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται τμήμα μορίου DNA ευκαρυωτικού κυττάρου που περιέχει ασυνεχές γονίδιο:

εσώνιο

GAA TTC ATG TTT **CCCCAG** GTT TAA GAA TTC

CTT AAG TAC AAA **GGGGTC** CAA ATT CTT AAG

εσώνιο

το οποίο είναι υπεύθυνο για τη σύνθεση του παρακάτω πεπτιδίου, που δεν έχει υποστεί καμιά τροποποίηση:

H2N - Μεθειονίνη - φαινυλαλανίνη - βαλίνη – COOH

α) Να γράψετε την κωδική και τη μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου, το πρόδρομο m-RNA και το ώριμο m-RNA.

(Μονάδες 4)

β) Να ορίσετε τα 3΄ και 5΄ άκρα των παραπάνω νουκλεοτιδικών αλυσίδων αιτιολογώντας την απάντησή σας.

(Μονάδες 6)

γ) Να αναφέρετε τις διαδικασίες κατά την πορεία από το γονίδιο στο πεπτίδιο και τις περιοχές του κυττάρου στις οποίες πραγματοποιούνται.

(Μονάδες 8)

δ) Πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα ανασυνδυασμένο πλασμίδιο, που να περιέχει το συγκεκριμένο γονίδιο χρησιμοποιώντας την περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI;

(Μονάδες 7)

Δίνονται οι παρακάτω αντιστοιχίσεις αμινοξέων και κωδικονίων από το γενετικό κώδικα:

Μεθειονίνη → AUG

Φαινυλαλανίνη → UUU

Βαλίνη → GUU

taexeiola

ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
Αμυραδάκη 20, Νίκαια (210-4903576)

ΤΑΞΗ..... Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ.....
ΜΑΘΗΜΑ.....ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤ/ΣΗΣ.....

Εξεταστέα Ύλη: Κεφάλαια 2,4,5

Θέμα 1ο

Α. Στις ερωτήσεις που ακολουθούν να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Το DNA-δότη που απομονώνεται από έναν κλώνο μιας cDNA βιβλιοθήκης περιλαμβάνει:
α. Τα εσώνια του γονιδίου.
β. Τα εσώνια και τα εξώνια του γονιδίου.
γ. Μόνο τα εξώνια και αλληλουχίες του DNA που αντιστοιχούν στις 5΄ και 3΄ αμετάφραστες περιοχές.
δ. Όλα τα παραπάνω.

Μονάδες 3

2. Φυλοσύνδετα γονίδια είναι τα γονίδια που βρίσκονται:
α. στα φυλετικά χρωμοσώματα.
β. στους γαμέτες.
γ. στο Χ χρωμόσωμα.
δ. στο Χ χρωμόσωμα και δεν έχουν αλληλόμορφα στο Υ.

Μονάδες 3

3. Η μεταβολική δραστηριότητα διαφόρων κυτταρικών τύπων σε έναν πολυκύτταρο οργανισμό ποικίλλει λόγω διαφορών:
α. Στα γονίδια.
β. Στα ριβοσώματα.
γ. Στις πρωτεΐνες.
δ. Στα μόρια tRNA.

Μονάδες 3

4. Σε ένα άτομο με γονότυπο ΑαΒβ, η αναλογία των γαμετών που έχουν όλα τα υπολειπόμενα γονίδια αβ είναι:
α. 1/4
β. 1/8
γ. 1/2

Μονάδες 3

5. Σε ένα ζευγάρι, ο άνδρας διαθέτει στο μιτοχονδριακό DNA το γονίδιο Α, ενώ η γυναίκα το γονίδιο α. Οι απόγονοί τους θα διαθέτουν:
α. Μόνο το γονίδιο Α.
β. Μόνο το γονίδιο α.
γ. Και τα δύο γονίδια με ίση πιθανότητα.

Μονάδες 3

taexeiola

Β. Να ορίσετε τις παρακάτω έννοιες: *φαινότυπος, αλληλόμορφα γονίδια, κυτταρική διαφοροποίηση, αποδιάταξη, γονιδιωματική βιβλιοθήκη.*

Μονάδες 10

Θέμα 2ο

Α. Να εξηγήσετε για ποιο λόγο η μερική αχρωματοψία εμφανίζεται συχνότερα στους άνδρες παρά στις γυναίκες.

Μονάδες 5

Β. Να αναφέρετε τους νόμους του Mendel και να επισημάνετε δύο περιπτώσεις κατά τις οποίες δεν ισχύουν οι νόμοι του Mendel.

Μονάδες 10

Γ. Είναι γνωστό ότι στον άνθρωπο Μενδελικό τύπο κληρονομικότητας ακολουθούν και διάφορες μονογονιδιακές ασθένειες. Να εξηγήσετε:

1. Την εμφάνιση της οικογενούς υπερχοληστερολαιμίας στο παιδί δύο γονέων που είναι κλινικά φυσιολογικοί, γνωρίζοντας ταυτόχρονα ότι κανείς στις οικογένειές τους δεν είχε εμφανίσει τη συγκεκριμένη ασθένεια.
2. Την αυξημένη πιθανότητα, όταν δύο σύζυγοι είναι ξαδέλφια, να είναι και οι δύο φορείς της κυστικής ίνωσης.

Μονάδες 10

Θέμα 3ο

Α. Πλασμίδιο που χρησιμοποιείται ως φορέας κλωνοποίησης, περιέχει ένα γονίδιο ανθεκτικότητας στην τετρακυκλίνη και το οπερόνιο της λακτόζης.

Η περιοριστική ενδονουκλεάση Hind III τέμνει το πλασμίδιο στον υποκινητή του γονιδίου ανθεκτικότητας, η περιοριστική ενδονουκλεάση Not I τέμνει το πλασμίδιο στη θέση έναρξης της αντιγραφής και η περιοριστική ενδονουκλεάση Hae III τέμνει το πλασμίδιο στον υποκινητή των δομικών γονιδίων και σε ένα ακόμη σημείο.

Το πλασμίδιο αυτό πρόκειται να χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή μιας γονιδιωματικής βιβλιοθήκης. Για το λόγο αυτό αρχικά ανασυνδυάζεται με το DNA του οργανισμού δότη και στη συνέχεια μετασχηματίζει βακτήρια Staphylococcus που έχουν ανθεκτικότητα στην τετρακυκλίνη.

Να εξηγήσετε:

α) Ποια περιοριστική ενδονουκλεάση είναι καταλληλότερη.

β) Πως θα διαχωριστούν τα μετασχηματισμένα από τα μη μετασχηματισμένα στελέχη του βακτηρίου Staphylococcus.

Μονάδες 15

Β. Τι γνωρίζετε για την EcoRI;

Μονάδες 10

taexeiola

Θέμα 4ο

Α. Για ένα γονίδιο υπάρχουν τρία αλληλόμορφα. Πόσοι και ποιοι διαφορετικοί γονότυποι μπορεί να δημιουργηθούν από αυτά σε ένα διπλοειδές άτομο;

Μονάδες: 9

Β. Θηλυκή *Drosophila* με ζαρωμένες πτέρυγες διασταυρώνεται με αρσενικό άτομο με κανονικές πτέρυγες. Στην F_1 γενιά όλα τα άτομα έχουν κανονικές πτέρυγες. Από τη διασταύρωση ατόμων της F_1 παίρνουμε τους εξής απογόνους: 204 αρσενικά και 201 θηλυκά με κανονικές πτέρυγες και 68 αρσενικά και 66 θηλυκά με ζαρωμένες πτέρυγες. Να εξηγήσετε το αποτέλεσμα.
(*Ο χρωμοσωμικός φυλοκαθορισμός γίνεται όπως και στον άνθρωπο*).

Μονάδες: 16

taexeiola

ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
Αμυραδάκη 20, Νίκαια (210-4903576)

ΤΑΞΗ..... Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ.....
ΜΑΘΗΜΑ.....ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤ/ΣΗΣ.....

Εξεταστέα Ύλη: Κεφάλαια 1,2.

Θέμα 1ο

Α. Στις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

1. Δίκλωνο κυκλικό μόριο DNA περιέχεται σε:
   i. γαμέτη
   ii. ευκαρυωτικό πυρήνα
   iii. βακτήριο
   iv. νουκλεόσωμα

(μονάδες 3)

2. Τα φυλετικά χρωμοσώματα του ανθρώπου βρίσκονται:
   i. μόνο στα μυικά κύτταρα
   ii. μόνο στα γεννητικά κύτταρα
   iii. σε όλα τα κύτταρα
   iv. μόνο στα ηπατικά κύτταρα

(μονάδες 3)

3. Η RNA πολυμεράση προσδένεται:
   i. στον υποκινητή
   ii. στην 3΄ αμετάφραστη περιοχή
   iii. στα εσώνια
   iv. στις αλληλουχίες λήξης

(μονάδες 3)

taexeiola

4. Ένα τμήμα χρωμοσωμικού DNA μετέχει στον σχηματισμό 10 νουκλεοσωμάτων. Από πόσα ζεύγη βάσεων αποτελείται;
   i. 1460
   ii. λιγότερα από 1460
   iii. περισσότερα από 1460

(μονάδες 3)

5. Το σύμπλοκο έναρξης της μετάφρασης αποτελείται από τα:
   i. mRNA, μικρή υπομονάδα και μεγάλη υπομονάδα ριβοσώματος
   ii. mRNA και tRNA
   iii. tRNA μεθειονίνης, μεθειονίνη, μικρή υπομονάδα και μεγάλη υπομονάδα ριβοσώματος
   iv. mRNA, μικρή υπομονάδα ριβοσώματος και tRNA μεθειονίνης

(μονάδες 3)

Β. Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις και να ξαναδιατυπώσετε με σωστό τρόπο τις λανθασμένες:

1. Ο καταστολέας κωδικοποιείται από ένα ρυθμιστικό γονίδιο, που βρίσκεται μπροστά από τον υποκινητή.

   ( )

   .....

   .....

2. Η αντιγραφή του DNA στα ευκαρυωτικά κύτταρα έχει μία μόνο θέση έναρξης.

   ( )

.....

.....

3. Το πριμόσωμα είναι ένα σύμπλοκο ενζύμων που καταλύει την ωρίμανση του πρόδρομου mRNA.

   ( )

   .....

   .....

taexeiola

4. Προκειμένου να κατασκευαστεί ο καρυότυπος ενός ανθρώπου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε σωματικό του κύτταρο. ( )

   .....

   .....

5. Ένα ωάριο περιέχει ζεύγη ομολόγων χρωμοσωμάτων. ( )

   .....

   .....

(μονάδες 10)

Θέμα 2ο

1. Ποια κυτταρικά οργανίδια χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα και γιατί;

(μονάδες 7)

2. Τι είναι το πολύσωμα;

(μονάδες 8)

3. Ποιες είναι οι βασικές αρχές του μοντέλου της διπλής έλικας των Watson και Crick;

(μονάδες 10)

Θέμα 3ο

Α. Ο ποντικός περιέχει σε κάθε σωματικό του κύτταρο 40 χρωμοσώματα. Τα φυλετικά του χρωμοσώματα είναι όπως τα ανθρώπινα. Να υπολογίσετε το πλήθος:

i. των χρωμοσωμάτων που κληρονομεί ο ποντικός από τον πατέρα του
ii. των φυλετικών χρωμοσωμάτων που υπάρχουν σε κάθε γαμέτη του
iii. των αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων των ωαρίων του
iv. των αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων στα διπλοειδή κύτταρά του
v. των χρωμοσωμάτων που περιέχονται σε ένα ηπατικό κύτταρό του
vi. των χρωμοσωμάτων ενός κυττάρου που προκύπτει από την διαίρεση του γονιμοποιημένου ωαρίου του.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 15)

taexeiola

Β. Έστω ένα τμήμα μεταγραφόμενου κλώνου DNA με την ακόλουθη αλληλουχία βάσεων: 5΄-TCA CGG AAT TTC TAG CAT-3΄.

i. Με δεδομένο ότι δεν μεσολαβεί στάδιο ωρίμανσης, να γράψετε το mRNA που θα προκύψει από την μεταγραφή του παραπάνω τμήματος DNA, σημειώνοντας ταυτόχρονα την θέση του 5΄ και 3΄ άκρου του mRNA

(μονάδες 3)

ii. Να γραφούν τα αντικωδικόνια των tRNA με την σειρά που συμμετέχουν στην μετάφραση του παραπάνω mRNA.

(μονάδες 7)

Θέμα 4ο

Α. Σε ένα ινίδιο χρωματίνης μετρήθηκαν 99 τμήματα συνδετικού DNA (τμήματα DNA που συνδέουν μεταξύ τους διαδοχικά νουκλεοσώματα).Αν το ινίδιο χρωματίνης αρχίζει και τελειώνει με νουκλεόσωμα και το κάθε κομμάτι συνδετικού DNA αποτελείται από 100 ζεύγη βάσεων, να βρεθούν:

i. Ο αριθμός των νουκλεοτιδίων στο μόριο του DNA. (μονάδες 8)
ii. Ο αριθμός των ιστονών στο ινίδιο. (μονάδες 8)
iii. Οι θυμίνες που υπάρχουν στο μόριο του DNA αν γνωρίζουμε ότι οι γουανίνες είναι τριπλάσιες από τις αδενίνες. (μονάδες 9)