

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ  
ΤΑΞΗΣ**

**ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΚΥΡΙΑΚΗ 5 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2009**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**Θέμα 1<sup>ο</sup>**

1. γ
2. β
3. β
4. γ
5. α

**Θέμα 2<sup>ο</sup>**

**1. Σελ.125**

Ενώ αρχικά η εφαρμογή της γονιδιακής θεραπείας εμφανίστηκε ως πανάκεια στην ιατρική, σήμερα η χρήση της είναι περιορισμένη. Αρχικά, απαιτείται η ύπαρξη μονογονιδιακής ασθένειας, η ύπαρξη του φυσιολογικού γονιδίου σε κλωνοποιημένη μορφή, και η χρήση του κατάλληλου φορέα κλωνοποίησης. Με την εφαρμογή της γονιδιακής θεραπείας, προέκυψαν και τα μειονεκτήματά της. Τα αποτελέσματα της γονιδιακής θεραπείας δεν κληρονομούνται στους απογόνους, μερικές φορές απαιτείται επανάληψη της, ενώ είναι πιθανή η εμφάνιση καρκίνου αλλά και ιικών λοιμώξεων. Από τα παραπάνω φαίνεται η περιορισμένη χρήση της γονιδιακής θεραπείας,

ενώ ο απαιτούμενος στόχος είναι η έρευνα γύρω από την εύρεση των κατάλληλων φορέων.

## **2. Σελ. 99- 100**

Δύο είναι οι τεχνικές προγεννητικού ελέγχου. Η αμνιοπαρακέντηση και η λήψη χοριακών λαχνών. Η λήψη χοριακών λαχνών γίνεται το πρώτο τρίμηνο της κύησης (9<sup>η</sup> έως 12<sup>η</sup> εβδομάδα) ενώ η λήψη αμνιακού υγρού, αμνιοπαρακέντηση, γίνεται το δεύτερο τρίμηνο της κύησης (12<sup>η</sup> έως 16<sup>η</sup> εβδομάδα). Και στις δύο τεχνικές το δείγμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για καρυότυπο, βιοχημικές εξετάσεις και εξετάσεις με μοριακές μεθόδους. Η αμνιοπαρακέντηση δίνει καλύτερης ποιότητας χρωμοσώματα και άρα πιο αξιόπιστα αποτελέσματα, υστερεί όμως χρονικά, θέτοντας σε κίνδυνο την μητέρα αν αυτή επιθυμήσει διακοπή κύησης.

## **3. Σελ 13**

Στο πείραμα του ο Griffith συμπέρανε ότι ένας παράγοντας των λείων βακτηρίων, ανθεκτικός στην υψηλή θερμοκρασία, μετασχημάτισε τα αδρά βακτήρια σε λεία. Δεν κατάφερε όμως να συμπεράνει τι χημικής σύστασης ήταν ο παράγοντας αυτό, πρωτεΐνη, νουκλεικό οξύ, λιπίδιο, υδατάνθρακας. Σήμερα γνωρίζουμε ότι ο παράγοντας που μετασχηματίζει τα βακτήριο είναι το πλασμίδιο.

## **Θέμα 3<sup>ο</sup>**

### **1. Σελ 40**

Ως οπερόνιο ορίζεται το σύνολο των γονιδίων που υπόκεινται σε κοινή ρύθμιση. Τα οπερόνια τα συναντάμε στους προκαρυωτικούς οργανισμούς. Σε ένα οπερόνιο διακρίνουμε τα δομικά γονίδια, τον υποκινητή, τον

χειριστή, το ρυθμιστικό γονίδιο και τον υποκινητή του ρυθμιστικού γονιδίου.

## **2. Σελ.41**

Σε ένα οπερόνιο διακρίνουμε δύο υποκινητές και έναν χειριστή. Ο υποκινητής των δομικών γονιδίων βρίσκεται 5' των δομικών γονιδίων. Ο υποκινητής του ρυθμιστικού γονιδίου, το οποίο βρίσκεται αριστερότερα των δομικών είναι 5' του ρυθμιστικού γονιδίου. Ο χειριστής βρίσκεται ανάμεσα στον υποκινητή των δομικών γονιδίων και τα δομικά γονίδια στο οπερόνιο της λακτόζης. Στον υποκινητή προσδέονται οι μεταγραφικοί παράγοντες και η RNA πολυμεράση, και με τον τρόπο αυτό ρυθμίζεται η έναρξη αλλά και η ταχύτητα της μεταγραφής. Στον χειριστή προσδέεται ο καταστολέας (προϊόν έκφρασης του ρυθμιστικού γονιδίου) και με τον τρόπο αυτό ρυθμίζεται η έναρξη της μεταγραφής των δομικών γονιδίων. Όσο ο καταστολέας είναι προσδεμένος στον τα δομικά γονίδια δεν μεταγράφονται. Με την πρόσδεση του επαγωγέα (επαγωγέας είναι η ίδια η λακτόζη) στον καταστολέα, διαφοροποιείται η τριτοταγής δομή του καταστολέα, απομακρύνεται από την χειριστή και έτσι ξεκινά η μεταγραφή.

## **3. Σελ.110- 111**

Στην καμπύλη 2, αρχικά ο αριθμός των μικροοργανισμών παραμένει σταθερός στη συνέχεια αυξάνεται, φτάνει μια μέγιστη τιμή, σταθεροποιείται, και ύστερα πάλι αυξάνεται, φτάνει μια μέγιστη τιμή, σταθεροποιείται και τέλος μειώνεται. Η καμπύλη 2 είναι η πιο αντιπροσωπευτική της αύξησης του μικροοργανισμού σε δύο θρεπτικά όταν υπάρχει το οπερόνιο της λακτόζης. Αρχικά, ο μικροοργανισμός βρίσκεται σε λανθάνουσα φάση και προσαρμόζεται στις συνθήκες. Εφόσον οι συνθήκες είναι ευνοϊκές για αυτόν, καταναλώνει τη γλυκόζη και έτσι

βρίσκεται σε εκθετική φάση. Μόλις η γλυκόζη αρχίσει να εξαντλείται ο μικροοργανισμός βρίσκεται σε στατική φάση, στην οποία ενεργοποιείται το οπερόνιο της λακτόζης. Έτσι ο μικροοργανισμός, αφού είναι σε θέση να αποικοδομήσει την λακτόζη ξαναπερνάει σε εκθετική φάση. Όταν εξαντληθεί και η λακτόζη αλλά συσσωρευτούν και τοξικά προϊόντα του μεταβολισμού, ακολουθεί η στατική φάση και η φάση θανάτου.

#### 4. Σελ. 113

Ο μικροοργανισμός παράγει χρήσιμα προϊόντα για τον άνθρωπο στην εκθετική και στην στατική φάση. Στην εκθετική φάση παράγεται βιομάζα του μικροοργανισμού αλλά και προϊόντα του μεταβολισμού, ενώ στη στατική φάση παράγονται προϊόντα ανταγωνισμού του μικροοργανισμού με άλλους μικροοργανισμούς.

#### Θέμα 4<sup>ο</sup>

1. Έστω B το γονίδιο που σε ομόζυγη κατάσταση οδηγεί σε πρόωρο θάνατο και σε ετερόζυγη κατάσταση σε βραχυδακτυλία.

Τότε ο γονότυπος της μητέρας θα είναι Bβ

Και του πατέρα ββ

2. Από την διασταύρωση των γονέων

(Μητέρα) Bβ \* ββ (Πατέρας)

ΜΕΙΩΣΗ, Γαμέτες

B,β β

Γονότυποι απογόνων: Bβ, ββ

Φαινότυποι απογόνων: παιδί με βραχυδακτυλία, υγιές παιδί

Προκύπτει ότι παιδί με βραχυδακτυλία προκύπτει με πιθανότητα  $\frac{1}{2}$ .

Το να είναι κορίτσι ή αγόρι είναι ένα ανεξάρτητο γεγονός αφού το γονίδιο της βραχυδακτυλίας είναι αυτοσωμικό και εμφανίζεται με πιθανότητα  $\frac{1}{2}$ .

Άρα η ολική πιθανότητα να προκύψει κορίτσι με βραχυδακτυλία είναι  $\frac{1}{2} * \frac{1}{2}$  δηλαδή  $\frac{1}{4}$ .

3. Εφόσον το ζευγάρι είχε πρόωρες αποβολές, ο γενετιστής θα ζήτησε καρύοτυπο στο έμβρυο που αποβλήθηκε. Πιθανότατα το έμβρυο είναι ομόζυγο για το B γονίδιο (BB) κάτι που μπορεί να συνέβει εξαιτίας μεταλλαγής (διπλασιασμός του γονιδίου B,) στους γαμέτες της μητέρας, ή μεταλλαγή του γονιδίου β στους γαμέτες του πατέρα. Η εργασία τους στο πυρηνικό εργοστάσιο προδιαθέτει για ένα τέτοιο συμβάν αφού η ραδιενέργεια είναι μεταλλαξογόνος παράγοντας. Πιθανά όμως να έχει γίνει και μη διαχωρισμός στις αδερφές χρωματίδες στη μείωση II κατά την γαμετογένεση της μητέρας στο χρωμόσωμα που φέρει το γονίδιο B και το έμβρυο να εμφανίζει επιπλέον και τρισωμία. Σε κάθε περίπτωση, ο καρύοτυπος του εμβρύου θα αποκαλύψει τους μοριακούς μηχανισμούς που προκαλούν τις αποβολές.
4. Οι αναλογίες που προκύπτουν από τους νόμους του Μέντελ διαφοροποιούνται
- i. Στους απλοειδείς οργανισμούς
  - ii. Στην πολυγονιδιακή εξάρτηση ενός χαρακτηριστικού
  - iii. Στην επηρεαζόμενη από το περιβάλλον εμφάνιση του χαρακτηριστικού
  - iv. Στην μιτοχονδριακή κληρονομικότητα
  - v. Στα πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια
  - vi. Στα συνεπικρατή και ατελώς επικρατή γονίδια
  - vii. Στα θνησιγόνα γονίδια
  - viii. Στην διασταύρωση ελέγχου

- ix.* Στα φυλοσύνδετα γονίδια
- x.* Στα φυλοεπηρεαζόμενα γονίδια

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ "ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ" ΦΙΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ