

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Ο.Π. ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- I. Δ.
- II. Δ.
- III. $\Delta = A + B$.
- IV. Α.
- V. Γ.

ΘΕΜΑ Β

1. Περιγραφή πλασμιδίων από το βιβλίο σελ. 18 (ή 22 στο νέο βιβλίο).
<<Σε πολλά βακτήρια των τεχνικών της Γενετικής Μηχανικής>>.

Ρόλοι πλασμιδίων στη Γενετική Μηχανική:

Τα **πλασμίδια** μπορούν να ενώνονται με ξένο DNA και να μπαίνουν στα βακτήρια και να πολλαπλασιάζονται μαζί με τα βακτήρια, αφού κάθε απογονικό βακτήριο έχει και αντίγραφο του πλασμιδίου. Έτσι τα πλασμίδια χρησιμοποιούνται ως φορείς κλωνοποίησης για να πολλαπλασιάσω τα κομμάτια DNA του δότη.

Επίσης τα πλασμίδια έχουν και γονίδια ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά, που μου χρησιμεύουν για να ξεχωρίσω τα μετασηματισμένα βακτήρια από τα μη μετασηματισμένα.

Το *Agrobacterium tumefaciens* έχει το Ti πλασμίδιο το οποίο προκαλεί όγκους στα φυτά. Η Γενετική Μηχανική το χρησιμοποιεί για να δημιουργήσει διαγονιδιακά φυτά.

2. Βιβλίο σελ. 108 (ή 112 με το νέο):
<<Όπως και όλοι οι υπόλοιποι οργανισμοίδιαφόρων μορίων.>>
Βιβλίο σελ. 109 (ή 113 με το νέο):
<<Για την ανάπτυξή τους σε μικρότερες θερμοκρασίες>>.
<<Στο θρεπτικό υλικό, ή σακχαρότευτλων>>



ΘΕΜΑ Γ

1. Οι σωστές απαντήσεις είναι:
 - I. Εκφράστηκαν 19 γονίδια που κωδικοποιούν πρωτεΐνες και 10 γονίδια που κωδικοποιούν rRNA. Άρα συνολικά εκφράστηκαν 29 γονίδια.
 - II. Για τα γονίδια που κωδικοποιούν πρωτεΐνες πραγματοποιήθηκαν οι διαδικασίες της μεταγραφής και της μετάφρασης. Για τα γονίδια που κωδικοποιούν rRNA πραγματοποιήθηκε η διαδικασία της μεταγραφής.

2. Οι σωστές απαντήσεις είναι:
 - I. Θα κάνουμε **in vivo** γονιδιακή θεραπεία:
Επιλέγουμε κατάλληλους ιούς που να μπορούν να μολύνουν μόνο τα ηπατικά κύτταρα. Απομονώνουμε το φυσιολογικό (A) γονίδιο, το κλωνοποιούμε και το εισάγουμε στο γονιδίωμα των ιών, τους οποίους έχουμε καταστήσει αβλαβείς με μεθόδους Γενετικής Μηχανικής.
Με ενδοφλέβια ένεση εισάγουμε τους ιούς στο αίμα του ασθενούς. Οι ιοί μολύνουν μόνο τα ηπατικά κύτταρα του ατόμου και ενσωματώνουν το γονιδίωμα τους στο γονιδίωμα των ανθρώπινων κυττάρων.
Το άτομο είναι πλέον φυσιολογικό, αφού παράγει τον **παράγοντα VIII**.

 - II. **Ορίζω:** A = φυσιολογική πήξη αίματος.
a = αιμορροφιλία τύπου – A
A επικρατές του a.
Η γονιδιακή θεραπεία πραγματοποιείται στα σωματικά κύτταρα του ατόμου. Ως εκ τούτου δεν κληροδοτείται στους απογόνους. Τα άωρα γεννητικά κύτταρα του ατόμου εξακολουθούν να έχουν γονότυπο X^aY.
Επομένως πρέπει να γράψω τις διασταυρώσεις:
P: X^aY (X) X^AX^A.
P: X^aY (X) X^AX^a.

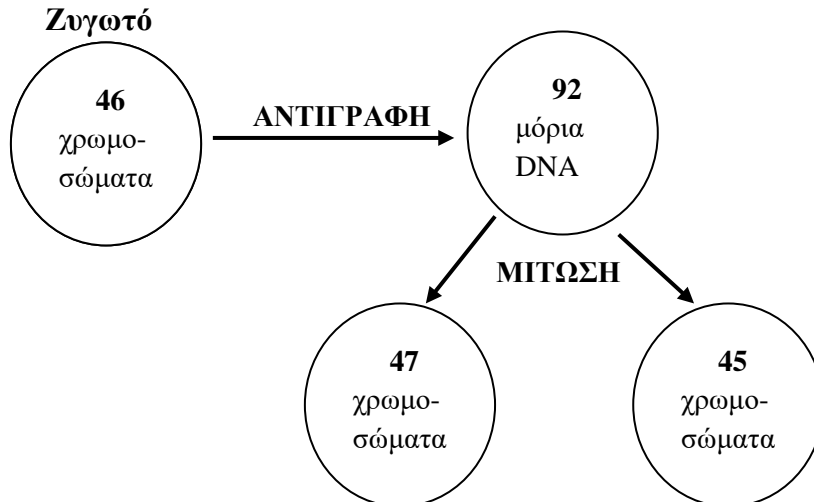
 - III. Παραγωγή του **παράγοντα VIII** μπορούμε να έχουμε:
 - A. Από μετασχηματισμένα βακτήρια αφού κατασκευάσουμε **cDNA** βιβλιοθήκη από ανθρώπινα ηπατικά κύτταρα. Αναλυτική περιγραφή από το βιβλίο σελ. 60 (ή 64 με το νέο βιβλίο).
Με κατάλληλο ανιχνευτή επιλέγω τον βακτηριακό κλώνο που μπορεί να παράγει τον **παράγοντα VIII** και τον μεταφέρω σε βιοαντιδραστήρα. Παράγω τον **παράγοντα VIII** σε μεγάλα ποσά. Μετά το τέλος της ζύμωσης απομονώνω την ανθρώπινη πρωτεΐνη σε υψηλή καθαρότητα. Αν χρειαστεί κάποια τροποποίηση την πραγματοποιώ **in vitro**, αφού όπως γνωρίζουμε τα βακτήρια δε διαθέτουν τους μηχανισμούς ωρίμανσης των πρωτεϊνών που διαθέτουν τα ευκαρυωτικά κύτταρα,

B. Από διαγονιδιακό ζώο. Περιγραφή από το βιβλίο σελ. 135 (ή 141 με το νέο)
 <<Απομόνωση του ανθρώπινου γονιδίου της φαρμακευτικής πρωτεΐνης.>>

3. Το πρώτο άτομο προέκυψε από λάθος στη **Μείωση II** και έτσι δε χωρίστηκαν οι αδελφές χρωματίδες.
 Το δεύτερο άτομο προέκυψε από λάθος στη **Μείωση I** και έτσι δε χωρίστηκαν τα ομόλογα χρωμοσώματα. Βλέπε εικόνα του σχολικού βιβλίου σελ. 95 (ή 99 στο νέο βιβλίο).
 Η εσφαλμένη ποσότητα γενετικού υλικού μπορεί να περιέχονταν είτε στο σπερματοζώαριο, είτε στο ωάριο. Δηλαδή για την τρισωμία του ατόμου μπορεί να ευθύνεται ο πατέρας ή η μητέρα.

ΘΕΜΑ Δ

1. Προφανώς συνέβη μη – διαχωρισμός αδελφών χρωματίδων στην πρώτη μίτωση που υπέστη το ζυγωτό. Δηλαδή έχω:



Από τα 2 αυτά κύτταρα προέκυψε το νέο άτομο. Άρα τα μισά κύτταρα του ατόμου θα έχουν 47 και τα άλλα μισά κύτταρα θα έχουν 45 χρωμοσώματα.

2. P: _ _ _ _ (X) _ _ _ _

Ορίζω:

Λ = Λείο (Επικρατές)
 λ = σγουρό (Υπολειπόμενο).

F: 10 λείο και μαύρο
 11 λείο και καφέ

M = μαύρο (Επικρατές).
 μ = καφέ (Υπολειπόμενο)



Τα στοιχεία δεν είναι αρκετά για να βρω το γονότυπο των γονιών επομένως θα μελετήσω την κάθε μία ιδιότητα χωριστά.

P: ΛΛ (X) _ _

F: 21 λεία Λ _

Οι πιθανοί γονότυποι των γονιών είναι:

P: ΛΛ (X) ΛΛ

P: ΛΛ (X) Λλ

P: ΛΛ (X) λλ

P: Μμ (X) _ μ

F: 10 μαύρα Μ _

11 καφέ μμ

Ο γονότυπος των γονιών είναι:

P: Μμ (X) μμ

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι οι πιθανοί γονότυποι των γονιών και για τις δύο ιδιότητες είναι:

P: ΛΛΜμ (X) ΛΛμμ

P: ΛΛΜμ (X) Λλμμ

P: Λλμμ (X) ΛΛΜμ

P: ΛΛΜμ (X) λλμμ

P: Λλμμ (X) λλΜμ

Να γράψετε τις παραπάνω διασταυρώσεις και να αναφέρετε τους δύο νόμους του Μέντελ.

Να γράψετε τους ορισμούς:

- Γονότυπος.
- Φαινότυπος.
- Επικρατές γονίδιο.
- Υπολειπόμενο γονίδιο.
- Αυτοσωμικά γονίδια.
- Ομόζυγο άτομο.
- Ετερόζυγο άτομο.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΑΥΓΟΥΛΕΑ ΒΙΒΗ – ΜΑΝΤΖΑΡΙΔΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ

