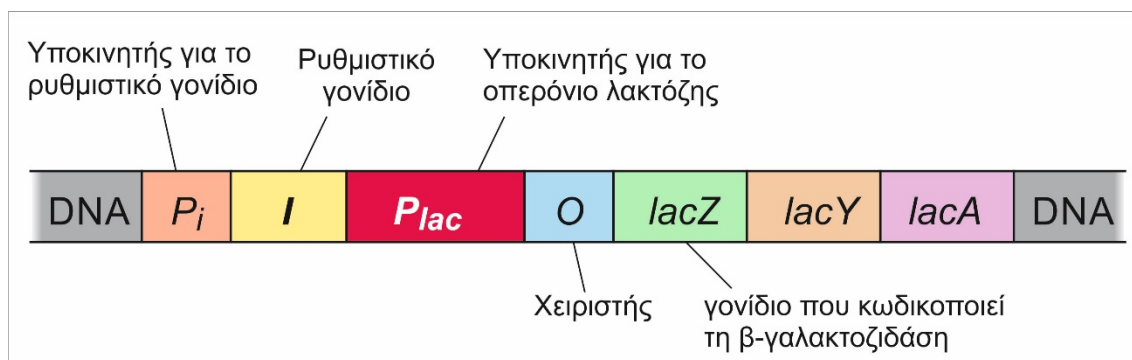


**μελέτη οπερονίου λακτόζης**

Το οπερόνιο της λακτόζης, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 1 είναι μια επαγωγική λειτουργική μονάδα στην *Escherichia coli*. Για τη μελέτη του οπερονίου της λακτόζης πραγματοποιείτε πειράματα στα οποία συμμετέχουν μεταλλαγμένα στελέχη του βακτηρίου. Η ενεργότητα του ενζύμου β-γαλακτοζιδάση (β-gal) που παράγεται ελέγχεται με τη βοήθεια των ουσιών X-gal και IPTG στο θρεπτικό υλικό. Η X-gal είναι μια οργανική ένωση, ανάλογη της λακτόζης, η οποία γίνεται μπλε όταν υδρολύεται από το ένζυμο β-γαλακτοζιδάση αλλά δεν ενεργοποιεί το οπερόνιο της λακτόζης. Η IPTG είναι ένα άλλο ανάλογο της λακτόζης που ενεργοποιεί το οπερόνιο της λακτόζης αλλά δεν υδρολύεται από τη β-γαλακτοζιδάση.



Εικόνα 1

1. Ποια από τα παρακάτω χημικά μόρια μπορούν να συνδεθούν με τη β-γαλακτοζιδάση:
  - A. λακτόζη και X-gal
  - B. λακτόζη και IPTG
  - Γ. X-gal και IPTG
  - Δ. γλυκόζη και γαλακτόζη
  
2. Ποια από τα παρακάτω χημικά μόρια μπορούν να συνδεθούν με τον καταστολέα του οπερονίου της λακτόζης;
  - A. λακτόζη και X-gal
  - B. λακτόζη και IPTG
  - Γ. X-gal και IPTG
  - Δ. γλυκόζη και γαλακτόζη

3. Μετά τη μεταλλαξινέωση βρέθηκαν αποικίες 7 μεταλλαγμένων στελεχών οι οποίες ποτέ δεν έδωσαν μπλε χρώμα, όπως καταγράφεται στον παρακάτω πίνακα 1. Κάθε μεταλλαγμένο στέλεχος παρουσιάζει απώλεια διαφορετικής λειτουργίας σε σχέση με τα άλλα στελέχη.

| πίνακας 1                |   |   |   |   |
|--------------------------|---|---|---|---|
| κυτταρικός τύπος         | χημικές ουσίες                          |   |   |   |
|                          | ΝΑΙ γλυκόζη<br>ΟΧΙ λακτόζη<br>ΝΑΙ X-gal | ΝΑΙ γλυκόζη<br>ΝΑΙ λακτόζη<br>ΝΑΙ X-gal | ΟΧΙ γλυκόζη<br>ΟΧΙ λακτόζη<br>ΝΑΙ X-gal | ΟΧΙ γλυκόζη<br>ΝΑΙ λακτόζη<br>ΝΑΙ X-gal |
| άγριος τύπος             | λευκές αποικίες                         | λευκές αποικίες                         | λευκές αποικίες                         | μπλε αποικίες                           |
| μεταλλαγμένα στελέχη 1-7 | λευκές αποικίες                         | λευκές αποικίες                         | λευκές αποικίες                         | λευκές αποικίες                         |

Στον πίνακα 2 σημειώστε όλες τις περιοχές του DNA που μπορούν να περιέχουν μετάλλαξη η οποία οδηγεί στον φαινότυπο των μεταλλαγμένων στελεχών του πίνακα 1.

| πίνακας 2 |    |   |      |      |
|-----------|----|---|------|------|
| I         | Pi | O | lacZ | Plac |
|           |    |   |      |      |

4. Βρέθηκαν επίσης τρεις επιπλέον αποικίες μεταλλαγμένων στελεχών με τους φαινότυπους που παρουσιάζονται στον πίνακα 3.

| πίνακας 3            |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|
| κυτταρικός τύπος     | χημικές ουσίες                          |   |   |   |
|                      | ΝΑΙ γλυκόζη<br>ΟΧΙ λακτόζη<br>ΝΑΙ X-gal | ΝΑΙ γλυκόζη<br>ΝΑΙ λακτόζη<br>ΝΑΙ X-gal | ΟΧΙ γλυκόζη<br>ΟΧΙ λακτόζη<br>ΝΑΙ X-gal | ΟΧΙ γλυκόζη<br>ΝΑΙ λακτόζη<br>ΝΑΙ X-gal |
| άγριος τύπος         | λευκές αποικίες                         | λευκές αποικίες                         | λευκές αποικίες                         | μπλε αποικίες                           |
| μεταλλαγμένα στελέχη | λευκές αποικίες                         | λευκές αποικίες                         | μπλε αποικίες                           | μπλε αποικίες                           |

Στον πίνακα 4 σημειώστε όλες τις περιοχές του DNA που μπορούν να περιέχουν μετάλλαξη η οποία οδηγεί στον φαινότυπο των μεταλλαγμένων στελεχών του πίνακα 3.

| πίνακας 4 |    |   |      |      |
|-----------|----|---|------|------|
| I         | Pi | O | lacZ | Plac |
|           |    |   |      |      |