

Βιοσύνθεση σερίνης

Για τη διερεύνηση της μεταβολικής οδού βιοσύνθεσης της σερίνης στον μύκητα *Saccharomyces cerevisiae* εξετάζετε μεταλλαγμένα στελέχη του μύκητα τα οποία δεν μπορούν να αναπτυχθούν σε θρεπτικό μέσο από το οποίο απουσιάζει η σερίνη. Το φυσικό στέλεχος του μύκητα δεν απαιτεί την παρουσία σερίνης στο θρεπτικό μέσο προκειμένου να αναπτυχθεί.

Έχετε απομονώσει τέσσερα μεταλλαγμένα στελέχη και τα δοκιμάζετε σε θρεπτικό υλικό που περιέχει ενδιάμεσα προϊόντα (Α, Β και Γ) της βιοχημικής οδού βιοσύνθεσης της σερίνης αλλά όχι σερίνη. Τα αποτελέσματα καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα (το «+» αντιστοιχεί στην ανάπτυξη και το «-» σε καμία ανάπτυξη).

στέλεχος	βασικό θρεπτικό μέσο	βασικό + Α	βασικό + Β	βασικό + Γ	βασικό + σερίνη
φυσικό	+	+	+	+	+
m1	-	+	+	-	+
m2	-	-	-	-	+
m3	-	+	-	-	+
m4	-	+	+	-	+

Στη συνέχεια ζευγαρώνετε τα απλοειδή στελέχη m1 και m4 για τη δημιουργία ενός διπλοειδούς στελέχους που θα φέρει τις μεταλλάξεις m1 και m4. Εξετάζετε το διπλοειδές στέλεχος ως προς την ικανότητα ανάπτυξής του στις ίδιες συνθήκες με αυτές των απλοειδών m1 και m4 στελεχών και παρατηρείτε ότι παρουσιάζει τις ίδιες απαιτήσεις ανάπτυξης.

1. Οι μεταλλάξεις m1 και m4 αφορούν το ίδιο γονίδιο ή διαφορετικά γονίδια. Αναπτύξτε το σκεπτικό σας.

2. Προσδιορίστε τη μεταβολική οδό βιοσύνθεσης της σερίνης χρησιμοποιώντας τα δεδομένα του παραπάνω πίνακα. Να συμπεριλάβετε τα ενδιάμεσα προϊόντα (Α, Β και Γ) καθώς και τη σερίνη. Επίσης να σημειώσετε ποια μεταλλαγμένα στελέχη ($m1$, $m2$, $m3$, $m4$) αδυνατούν να αναπτυχθούν σε κάθε στάδιο της βιοχημικής οδού.

3. Χρησιμοποιείτε ένα απλοειδές στέλεχος το οποίο περιλαμβάνει τις μεταλλάξεις $m1$ και $m3$. Ποιο από τα ενδιάμεσα προϊόντα (Α, Β, Γ) πρέπει να υπάρχει στο θρεπτικό μέσο ώστε το απλοειδές στέλεχος να αναπτυχθεί ομαλά; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

4. Ποιο από τα ενδιάμεσα προϊόντα (Α, Β, Γ) περιμένετε να συσσωρεύεται όταν το απλοειδές στέλεχος με τις μεταλλάξεις $m1$ και $m3$ αναπτύσσεται στο βασικό θρεπτικό μέσο; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.