

4.1

Είδος 1: Όλοι οι απόγονοι της διασταύρωσης έχουν λευκό χρώμα, επομένως το λευκό χρώμα είναι επικρατές του κόκκινου.

Έστω A, το αλληλόμορφο που καθορίζει το λευκό χρώμα και α το αλληλόμορφο που καθορίζει το κόκκινο. Η διασταύρωση είναι:

P (γονότυποι): AA × αα

Γαμέτες: A / α

F1 (γονότυποι): 100% Aα

F1 (φαινότυποι): 100% λευκό

Είδος 2: Όλοι οι απόγονοι της διασταύρωσης έχουν κόκκινο χρώμα, επομένως το κόκκινο χρώμα είναι επικρατές του λευκού.

Έστω A, το αλληλόμορφο που καθορίζει το κόκκινο χρώμα και α το αλληλόμορφο που καθορίζει το λευκό. Η διασταύρωση είναι:

P (γονότυποι): AA × αα

Γαμέτες: A / α

F1 (γονότυποι): 100% Aα

(φαινότυποι): 100% κόκκινο

Είδος 3: Όλοι οι απόγονοι της διασταύρωσης έχουν ροζ χρώμα, που είναι ενδιάμεσο στο λευκό και στο κόκκινο, επομένως τα αλληλόμορφα για το χρώμα είναι ατελώς επικρατή. Έστω KK: κόκκινο χρώμα, LL: λευκό χρώμα και KL: ροζ χρώμα. Η διασταύρωση είναι:

P: (γονότυποι): KK × LL

Γαμέτες: K / L

F1: (γονότυποι): 100% KL

(φαινότυποι): 100% ροζ

Είδος 4: Όλοι οι απόγονοι της διασταύρωσης έχουν ασπροκόκκινο χρώμα, που αποτελεί έκφραση ταυτόχρονη του λευκού και του κόκκινου χρώματος, επομένως τα αλληλόμορφα για το χρώμα είναι συνεπικρατή. Έστω KK: κόκκινο χρώμα, LL: λευκό χρώμα και KL: ασπροκόκκινο χρώμα. Η διασταύρωση είναι:

P (γονότυποι): KK × LL

Γαμέτες : Κ / Λ

F1 (γονότυποι): 100% ΚΛ

(φαινότυποι): 100% ασπροκόκκινο

4.2

α. Κάθε ριβόσωμα αποτελείται από δύο υπομονάδες, μια μικρή και μια μεγάλη. Διαθέτει μία θέση πρόσδεσης του mRNA στη μικρή υπομονάδα και δύο θέσεις εισδοχής των tRNA στη μεγάλη υπομονάδα. Τα μακρομόρια που το αποτελούν είναι rRNA και πρωτεΐνες.

β. Η καναμυκίνη παρεμβαίνει στο στάδιο της επιμήκυνσης την μετάφρασης. Κατά την επιμήκυνση, αμέσως μετά τη δημιουργία του συμπλόκου έναρξης της πρωτεϊνοσύνθεσης, ένα νέο μόριο tRNA με αντικωδικόνιο συμπληρωματικό του δεύτερου κωδικονίου του mRNA τοποθετείται στη δεύτερη θέση του ριβοσώματος, μεταφέροντας το δεύτερο αμινοξύ. Μεταξύ της μεθειονίνης και του δεύτερου αμινοξέος σχηματίζεται πεπτιδικός δεσμός και αμέσως μετά, το πρώτο tRNA αποσυνδέεται από το ριβόσωμα και απελευθερώνεται στο κυτταρόπλασμα όπου συνδέεται πάλι με μεθειονίνη, έτοιμο για επόμενη χρήση. Το ριβόσωμα και το mRNA έχουν τώρα ένα tRNA, πάνω στο οποίο είναι προσδεμένα δύο αμινοξέα. Έτσι αρχίζει η επιμήκυνση της πολυπεπτιδικής αλυσίδας, η οποία συνεχίζει να αναπτύσσεται καθώς νέα tRNA, μεταφέρουν αμινοξέα τα οποία συνδέονται μεταξύ τους. Συνεπώς, η καναμυκίνη ανταγωνίζεται τα tRNA (που μεταφέρουν τα σωστά αμινοξέα) για τη δεύτερη θέση εισδοχής του ριβοσώματος, με αποτέλεσμα να μεταφέρονται τυχαία αμινοξέα και να αλλάζει η σύσταση (και συνεπώς η λειτουργικότητα) των πρωτεϊνών που προκύπτουν.