

ΚΕΦΑΛΑΙΑ 8–9 – Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας

Αφού μελετήσετε το βιβλίο σας να προσπαθήσετε να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις και να μπορείτε:

- να περιγράφετε τον τρόπο εφαρμογής των μεθόδων της Γενετικής Μηχανικής στην παραγωγή φαρμακευτικών πρωτεϊνών και μονοκλωνικών αντισωμάτων.
- να αναφέρετε τις βασικές αρχές της γονιδιακής θεραπείας και να εξηγείτε τους περιορισμούς της.
- να αναγνωρίζετε ότι η τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή της γονιδιακής θεραπείας.
- να περιγράφετε τη διαδικασία που ακολουθήθηκε για την θεραπεία της ανεπάρκειας του ανοσοποιητικού συστήματος λόγω έλλειψης της ADA.
- να περιγράφετε τα βασικά στάδια για την γονιδιακή θεραπεία της κυστικής ίνωσης.
- να αναγνωρίζετε τους περιορισμούς και τις πιθανές δυσμενείς συνέπειες από την εφαρμογή της γονιδιακής θεραπείας.
- να αναφέρετε τις εφαρμογές του προγράμματος του ανθρώπινου γονιδιώματος και να εξηγείτε την σημασία τους.
- να κατανοείτε τις διαφορές ανάμεσα στις κλασικές και τις μοντέρνες μεθόδους βελτίωσης της ζωικής παραγωγής.
- να περιγράφετε τους τρόπους δημιουργίας διαγονιδιακών (γενετικά τροποποιημένων) φυτών και ζώων
- να αναφέρετε συγκεκριμένα παραδείγματα νέων ιδιοτήτων που προσδίδονται στα φυτά και στα ζώα με μεθόδους της Γενετικής Μηχανικής και να αναλύετε τη σημασία τους στην αύξηση της ζωικής και της φυτικής παραγωγής.
- να περιγράφετε τον τρόπο παραγωγής φαρμακευτικών πρωτεϊνών στο γάλα διαγονιδιακών ζώων.
- να περιγράφετε την κλωνοποίηση του προβάτου.
- να κατανοείτε την σημασία της κλωνοποίησης ενός ζώου.

1. Πώς η βιοτεχνολογία έχει συμβάλει στην Ιατρική;
2. Πώς η βιοτεχνολογία συμβάλει στην έγκαιρη διάγνωση μιας ασθένειας;
3. Πώς η βιοτεχνολογία συμβάλει στην πρόληψη σοβαρών ασθενειών;

4. Πώς η βιοτεχνολογία συμβάλλει στην θεραπεία ασθενειών;
5. Πώς η ανάπτυξη της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA συνέβαλλε στην παραγωγή των φαρμακευτικών πρωτεϊνών;
6. Τι είναι η ινσουλίνη, ποια είναι η μοριακή δομή της, ποιος είναι ο ρόλος της στο ανθρώπινο σώμα και ποια ασθένεια προκαλεί η έλλειψή της;
7. Πώς παραγόταν η ινσουλίνη πριν το 1982;
8. Γιατί η παραγωγή της ινσουλίνης με την τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA πλεονεκτεί έναντι παλαιότερων μεθόδων παραγωγής της;
9. Η παραγωγή της ανθρώπινης ινσουλίνης από βακτήρια μετά την απομόνωση της είναι άμεσα χρησιμοποιήσιμη στους ανθρώπους;
10. Να περιγράψετε τον τρόπο παραγωγής της ανθρώπινης ινσουλίνης από βακτήρια με την χρησιμοποίηση cDNA βιβλιοθήκης.
11. Θα μπορούσε να παραχθεί ανθρώπινη ινσουλίνη από βακτήρια με την χρησιμοποίηση γονιδιωματικής βιβλιοθήκης; Εξηγήστε.
12. Τι είναι οι ιντερφερόνες, ποιος είναι ο ρόλος της στο ανθρώπινο σώμα και πως μπορεί να παραχθεί με την τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA;
13. Πώς ταξινομούνται οι ιντερφερόνες;
14. Ποιο είναι σύμφωνα με τον Ehrlich το ιδανικό φάρμακο;
15. Τι είναι τα αντισώματα, που και πως παράγονται;
16. Πώς δρουν τα αντισώματα;
17. Τι είναι ο αντιγονικός καθοριστής;
18. Για ένα παθογόνο μικροοργανισμό παράγεται ένα ή περισσότερα αντισώματα; Εξηγείστε.
19. Τι είναι τα μονοκλωνικά αντισώματα;
20. Τι είναι τα υβριδώματα;
21. Να περιγράψετε την τεχνική παραγωγής μονοκλωνικών αντισωμάτων.
22. Σε ποιες εφαρμογές χρησιμοποιούνται τα μονοκλωνικά αντισώματα;
23. Πότε και πως χρησιμοποιούνται τα μονοκλωνικά αντισώματα ως ανοσοδιαγνωστικά;
24. Γιατί και πως τα μονοκλωνικά αντισώματα χρησιμοποιούνται στην θεραπεία του καρκίνου;
25. Γιατί τα μονοκλωνικά αντισώματα χρησιμοποιούνται για την επιλογή οργάνων συμβατών για μεταμόσχευση;
26. Πού οφείλονται οι γενετικές ασθένειες και τι συνήθως προκαλούν;
27. Μεταλλαγμένα γονίδια είναι υπεύθυνα για τις γενετικές ασθένειες. Πώς εντοπίστηκε η θέση αυτών των γονιδίων στα χρωμοσώματα και πώς εξακριβώθηκε το είδος των μεταλλάξεων που τα δημιούργησε;
28. Ποιων ασθενειών τα γονίδια που τις προκαλούν έχουν χαρτογραφηθεί και κλωνοποιηθεί;

29. Ποιος στόχο έχει η γονιδιακή θεραπεία και ποιες είναι οι απαραίτητες προϋποθέσεις εφαρμογής της;
30. Η γονιδιακή θεραπεία εφαρμόστηκε για πρώτη φορά σε ένα κορίτσι με ανεπάρκεια του ανοσοποιητικού συστήματος λόγω έλλειψης του ενζύμου απαμινάση της αδενοσίνης.
 - α) Πού χρησιμοποιείται στο ανθρώπινο σώμα το ένζυμο αυτό;
 - β) Σε ποιο είδος γονιδίου οφείλεται η έλλειψη του ενζύμου και πως δημιουργήθηκε αυτό το γονίδιο;
 - γ) Ποια συμπτώματα εμφανίζει η συγκεκριμένη ασθένεια;
 - δ) Ποια διαδικασία ακολουθήθηκε στη γονιδιακή θεραπεία αυτής της ασθένειας;
31. Ποια μειονεκτήματα παρουσιάζει η γονιδιακή θεραπεία της ανεπάρκειας του ανοσοποιητικού λόγω έλλειψης του ενζύμου απαμινάση της αδενοσίνης;
32. Ποιος τύπος γονιδιακής θεραπείας χαρακτηρίζεται *ex vivo* και γιατί;
33. Ποιος τύπος γονιδιακής θεραπείας χαρακτηρίζεται *in vivo* και γιατί;
34. Τι είναι η κυστική ίνωση και που οφείλεται;
35. Να περιγράψετε την διαδικασία γονιδιακής θεραπείας της κυστικής ίνωσης.
36. Ποια μειονεκτήματα παρουσιάζουν οι γονιδιακές θεραπείες σήμερα;
37. Σε έναν άντρα εφαρμόζεται γονιδιακή θεραπεία για μία γενετική ασθένεια που οφείλεται σε φυλοσύνδετο υπολειπόμενο ή σε αυτοσωμικό υπολειπόμενο γονίδιο . Να βρείτε την πιθανότητα που θα έχουν οι απόγονοι που θα προκύψουν από αυτόν μετά την γονιδιακή θεραπεία, να πάσχουν από την συγκεκριμένη ασθένεια.
38. Πόσο είναι το μήκος του ανθρώπινου γονιδιώματος; Σε πόσα χρωμοσώματα κατανέμεται και πόσα μόρια DNA;
39. Τι σημαίνει αποκρυπτογράφιση του ανθρώπινου γονιδιώματος;
40. Τι σημαίνει χαρτογράφιση του ανθρώπινου γονιδιώματος;
41. Πού θα συμβάλλει η ανάλυση (αποκρυπτογράφιση) του ανθρώπινου γονιδιώματος;
42. Τι εννοούμε όταν λέμε μελετήθηκε η οργάνωση και η λειτουργία του ανθρώπινου γονιδιώματος;
43. Τι σημαίνει μελέτη της εξέλιξης του ανθρώπινου γονιδιώματος;
44. Να περιγράψετε τον παραδοσιακό τρόπο βελτίωσης της φυτικής και ζωικής παραγωγής.
45. Να αναφέρετε τα μειονεκτήματα του παραδοσιακού τρόπου της φυτικής και της ζωικής παραγωγής.
46. Πώς η γενετική μηχανική επιτυγχάνει την αύξηση της φυτικής και της ζωικής παραγωγής;
47. Ποιοι οργανισμοί ονομάζονται διαγονιδιακοί ή γενετικά τροποποιημένοι;
48. Ποια χαρακτηριστικά του *Agrobacterium tumefaciens* το καθιστούν κατάλληλο να χρησιμοποιηθεί σε τεχνικές της γενετικής μηχανικής με τις οποίες θα προκύψουν διαγονιδιακά φυτά;
49. Τι είναι το πλασμίδιο Τι και πως χρησιμοποιείται στην παραγωγή διαγονιδιακών φυτών;

50. Ποια χαρακτηριστικά θα πρέπει να έχουν τα διαγονιδιακά ή τα γενετικά τροποποιημένα φυτά ώστε να εξυπηρετούνται καλύτερα οι αγρότες στην καλλιέργειά τους;
51. Να αναφέρετε παραδείγματα φυτών που έχουν τροποποιηθεί γενετικά.
52. Πώς τα βακτήρια λειτουργούν ως παραγωγοί εντομοκτόνων; Να αναφέρετε ένα παράδειγμα.
53. Υπάρχουν μειονεκτήματα στην χρησιμοποίηση τέτοιων εντομοκτόνων σε φυτικές καλλιέργειες;
54. Πώς η βιοτεχνολογία (μέσω των τεχνικών παραγωγής διαγονιδιακών φυτών) συνέβαλλε στην παραγωγή εντομοκτόνων από τα ίδια τα φυτά;
55. Τι είναι οι ποικιλίες Bt και πως παράγονται;
56. Τι είναι η μικροέγχυση και πως πραγματοποιείται;
57. Με ποια μέθοδο δημιουργούνται διαγονιδιακές αγελάδες, τα πρόβατα, οι χοίροι και οι αίγες;
58. Γιατί η παραγωγή φαρμακευτικών πρωτεϊνών από διαγονιδιακά ζώα πλεονεκτεί έναντι της αντίστοιχης παραγωγής από βακτήρια;
59. Πού οφείλεται το εμφύσημα και πως αντιμετωπίζεται θεραπευτικά;
60. Τι είναι ο παράγοντας IX και ποιος είναι ο ρόλος του στο ανθρώπινο σώμα;
61. Να περιγράψετε την παραγωγή μιας φαρμακευτικής πρωτεΐνης από διαγονιδιακά ζώα.
62. Ποια πλεονεκτήματα έχει η χρησιμοποίηση διαγονιδιακών φυτών και ζώων για την αύξηση της φυτικής και ζωικής παραγωγής;
63. Πότε ένα πρόβατο θεωρείται κλωνοποιημένο;
64. Πώς δημιουργήθηκε το πρώτο κλωνοποιημένο πρόβατο;
65. Πού είναι πολύ χρήσιμη η κλωνοποίηση;