

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ

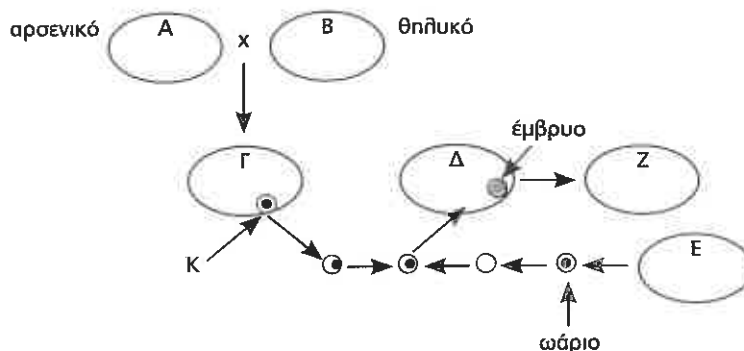
Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις.

1. Για τη δημιουργία της Dolly χρειάστηκε και ένα κύτταρο χωρίς χρωμοσώματα. ☐
2. Η μικροέγχυση είναι η μοναδική μέθοδος εισαγωγής DNA σε ευκαρυωτικούς ζωικούς οργανισμούς. ☐
3. Τα διαγονιδιακά φυτά μπορεί να χρησιμοποιούνται για την παραγωγή φαρμακευτικών πρωτεϊνών. ☐
4. Στα διαγονιδιακά φυτά ποικιλίας Bt, το γονίδιο της τοξίνης εκφράζεται στα φύλλα του φυτού. ☐
5. Στο φυσικό πηλασμίδιο T_i εντοπίζεται το γονίδιο για την τοξίνη που καταστρέφει πολλά είδη εντόμων και σκωλήκων. ☐
6. Με τη μικροέγχυση εισάγεται ξένο DNA σε σπερματοζώριο. ☐
7. Η α₁-αντιθρυψίνη παράγεται στο πάγκρεας. ☐
8. Τα διαγονιδιακά ζώα μοιάζουν με το άτομο από το οποίο πάρθηκε το ωάριο. ☐
9. Στα διαγονιδιακά ζώα το ξένο DNA για την παραγωγή της πρωτεΐνης που εντοπίζεται στο γάλα τους βρίσκεται σε όλα τα κύτταρά τους αλλήλ εκφράζεται μόνο στα κύτταρα των αδένων του μαστού. ☐
10. Οι παράγοντες IX και VIII χορηγούνται σε άτομα που πάσχουν από αιμορροφιλία A και B αντίστοιχα. ☐
11. Η δημιουργία του προβάτου Tracy προήλθε από εισαγωγή του γονιδίου της α₁-αντιθρυψίνης σε ωάριο. ☐
12. Οι μεταγραφικοί παράγοντες των φυτικών κυττάρων αναγνωρίζουν τους υποκινητές των γονιδίων T_i. ☐
13. Τόσο το πρόβατο Dolly όσο και το πρόβατο Tracy προέκυψαν από δύο διαφορετικά κύτταρα. ☐
14. Για τη δημιουργία της Dolly χρησιμοποιήθηκε και κύτταρο χωρίς γενετικό υλικό. ☐
15. Το πηλασμίδιο T_i φέρει γονίδια για τη μεταφορά του από το βακτήριο στο φυτικό κύτταρο. ☐
16. Για τη δημιουργία διαγονιδιακών οργανισμών χρησιμοποιείται περιοριστική ενδονουκλεάση και DNA δεσμάση. ☐
17. Για την παραγωγή φυτών ποικιλίας Bt μπορεί να κατασκευαστεί cDNA βιβλιοθήκη ή γονιδιωματική βιβλιοθήκη ή να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος PCR. ☐
18. Με τις ελεγχόμενες διασταυρώσεις προκύπτουν απόγονοι με νέα αλληλόμορφα. ☐

19. Στη δημιουργία της Dolly, όλα τα άτομα που συμμετείχαν ήταν θηλυκά. ☐
20. Το συνολικό DNA της Dolly προέρχεται από το εξάχρονο πρόβατο απ' όπου ελήφθη το σωματικό κύτταρο του μαστικού αδένα. ☐
21. Δύο μονοζυγωτικοί δίδυμοι συνιστούν κλώνο αφού έχουν πανομοιότυπο γενετικό υλικό. ☐
22. Για την παραγωγή φαρμακευτικών πρωτεϊνών από ζώα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το ένζυμο αντίστροφη μεταγραφάση. ☐
23. Ο όρος gene pharming αναφέρεται στην παραγωγή φαρμακευτικών πρωτεϊνών από όλους τους διαγονιδιακούς οργανισμούς. ☐
24. Φυτά ποικιλίας Bt είναι αυτά που εμφανίζουν ανθεκτικότητα σε ιούς. ☐
25. Διαγονιδιακοί οργανισμοί είναι τα πρόβατα Dolly και Tracy, καθώς και το βαμβάκι ποικιλίας Bt. ☐
26. Η τοξίνη του *Bacillus thuringiensis* είναι πρωτεΐνη. ☐
27. Για τη δημιουργία της Dolly χρησιμοποιήθηκαν τρία διαφορετικά πρόβατα. ☐
28. Το διαφοροποιημένο σωματικό κύτταρο φέρει όλες τις γενετικές πληροφορίες για την ανάπτυξη ενός οργανισμού. ☐
29. Οι φαρμακευτικές πρωτεΐνες που παράγονται από διαγονιδιακά πρόβατα είναι ακριβώς ίδιες με τις πρωτεΐνες του ανθρώπου. ☐
30. Τα κύτταρα των αδένων του μαστού παράγουν φαρμακευτική πρωτεΐνη επειδή εισάγεται σε αυτά με μικροέγχυση το ξένο DNA. ☐
31. Στη δημιουργία της Dolly, αφαιρέθηκε ο πυρήνας από γονιμοποιημένο ωάριο. ☐
32. Το τμήμα του πλάσμιδίου T_i που φέρει το ξένο γονίδιο και εισάγεται στα φυτικά κύτταρα παραμένει στο κυτταρόπλάσμα. ☐
33. Η θετή μητέρα-προβατίνα που γέννησε την Tracy της κληροδότησε απλοειδή αριθμό χρωμοσωμάτων. ☐
34. Με τις ελεγχόμενες διασταυρώσεις μπορεί οι απόγονοι να αποκτήσουν νέα χαρακτηριστικά. ☐
35. Από ένα φυτικό κύτταρο κάτω από κατάλληλες συνθήκες μπορεί να προκύψει νέος φυτικός οργανισμός. ☐
36. Το πρόβατο Tracy είναι το αποτέλεσμα της κλωνοποίησης. ☐
37. Η ενσωμάτωση ξένου DNA σε ένα γονιδίωμα αυξάνει τη γενετική ποικιλότητα των κυττάρων. ☐

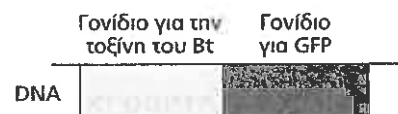
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

1. Το διπλανό διάγραμμα συνοψίζει τα βήματα που ακολουθούνται κατά την παραγωγή του κλωνοποιημένου προβάτου Z. (Τα A, B, Γ, Δ, E παριστάνουν πρόβατα).



- I. Τα χρωμοσώματα στα κύτταρα του κλωνοποιημένου προβάτου Z θα είναι πανομοιότυπα με εκείνα στα κύτταρα του προβάτου:
 - α. A β. Γ γ. Δ δ. E
- II. Τα μιτοχόνδρια του κλωνοποιημένου προβάτου Z προέρχονται από το:
 - α. B β. Γ γ. Δ δ. E
- III. Για το κύτταρο (K) του προβάτου Γ (πριν την καλλιέργειά του) ισχύει:
 - α. είναι διαφοροποιημένο
 - β. είναι αδιαφοροποίητο
 - γ. δεν περιέχει μιτοχονδριακό DNA
 - δ. το περισσότερο γενετικό υλικό του προέρχεται από το A

2. Σε γενετικά τροποποιημένο καπνό έχει εισαχθεί το γονίδιο για την πράσινη φθορίζουσα πρωτεΐνη (GFP) δίπλα στο γονίδιο για την τοξίνη του βακτηρίου *Bacillus thuringiensis* (Bt). Το φυτό εκπέμπει πράσινη ακτινοβολία όταν απορροφά υπεριώδη ακτινοβολία.



- I. Εάν σε κάθε πείραμα δημιουργίας διαγονιδιακών φυτών, η αναλογία των φυτών που εκπέμπουν πράσινη ακτινοβολία προς τα φυτά που δεν εκπέμπουν πράσινη ακτινοβολία όταν απορροφούν υπεριώδη ακτινοβολία είναι 65/1, πόσα φυτά κατέστησαν διαγονιδιακά, δεδομένου ότι 13 από τα φυτά που αναπτύχθηκαν δεν εξέπεμπαν πράσινη ακτινοβολία;
 - α. 52 β. 832 γ. 78 δ. 845
- II. Ποιος είναι ο στόχος της ενσωμάτωσης του γονιδίου GFP;
 - α. για να ταυτοποιηθεί αν το φυτό είναι γενετικά τροποποιημένο
 - β. για να ελεγχθεί η θέση ενσωμάτωσης του γονιδίου για την τοξίνη του Bt
 - γ. για να χρησιμοποιηθεί ως φορέας του γονιδίου για την τοξίνη του Bt
 - δ. για να παράγει μια πρωτεΐνη που προκαλεί επαγωγή του γονιδίου για την τοξίνη Bt

3. Η μικροέγχυση είναι η εισαγωγή:
- ανασυνδυασμένου DNA σε βακτηριακό κύτταρο
 - γενετικά τροποποιημένου ιού στα κύτταρα
 - «ξένου» DNA στο γονιμοποιημένο ωάριο ενός ζώου με ειδική μικροβελόνα
 - γενετικά τροποποιημένων κυττάρων στον οργανισμό
4. Για τη δημιουργία διαγονιδιακών ή γενετικά τροποποιημένων φυτών ανθεκτικών στα ζιζανιοκτόνα χρησιμοποιείται, λόγω του ειδικού πηλασμιδίου που φέρει, το βακτήριο:
- Bacillus thuringiensis
 - Agrobacterium tumefaciens
 - Escherichia coli
 - Mycobacterium tuberculosis
5. Ως φορέας για την εισαγωγή γονιδίων στα φυτά χρησιμοποιείται:
- το πηλασμίδιο Ti
 - πηλασμίδιο από E. coli
 - ένας αδενοϊός
 - ο βακτηριοφάγος λ
6. Το καλαμπόκι ποικιλίας Bt είναι ανθεκτικό σε:
- συνθήκες παγετού και υψηλών θερμοκρασιών
 - εντομοκτόνα και ζιζανιοκτόνα
 - προσβολή από έντομα και σκώληκες
 - μολύνσεις από βακτήρια και μύκητες
7. Το πηλασμίδιο Ti προέρχεται από:
- το Bacillus thuringiensis
 - το Escherichia coli
 - το Diplococcus pneumoniae
 - το Agrobacterium tumefaciens
8. Ένα διαγονιδιακό φυτό περιέχει στα κύτταρά του:
- το γονιδίωμα του Agrobacterium tumefaciens
 - το γονιδίωμα του Bacillus thuringiensis
 - ένα ξένο γονίδιο το οποίο εισήχθη μέσω του πηλασμιδίου Ti
 - ένα ξένο γονίδιο το οποίο εισάγεται αποκλειστικά και μόνο με μικροέγχυση
9. Τα διαγονιδιακά ζώα είναι εκείνα που:
- προέρχονται από διασταύρωση ατόμων που φέρουν το ξένο γονίδιο
 - προέρχονται από το ζυγωτό που φέρει το ξένο γονίδιο
 - έχει τροποποιηθεί το γενετικό τους υλικό με ακτινοβολία
 - έχει τροποποιηθεί το γενετικό τους υλικό με την ενσωμάτωση σ' αυτό αβλαβούς ιού
10. Σε άτομα που πάσχουν από αιμορροφιλία B χορηγείται:
- η ινσουλίνη
 - ο παράγων VIII
 - η α_1 -αντιθρυψίνη
 - ο παράγων IX
11. Σε άτομα που πάσχουν από εμφύσημα χορηγείται:
- η ινσουλίνη
 - ο παράγων VIII
 - η α_1 -αντιθρυψίνη
 - ο παράγων IX

12. Το βακτήριο *Agrobacterium tumefaciens*:
- παράγει τοξίνη με εντομοκτόνο δράση
 - περιέχει το πλάσμιδιο *Ti* που φέρει το γονίδιο ανθεκτικότητας στα έντομα
 - χρησιμοποιείται για τη δημιουργία διαγονιδιακών ζώων
 - με τη βοήθεια του πλάσμιδιου *Ti* συμμετέχει στη δημιουργία φυτών ποικιλίας Bt
13. Η μικροέγχυση είναι μια μέθοδος:
- παραγωγής διαγονιδιακών ζώων
 - παραγωγής διαγονιδιακών φυτών (κύρια μέθοδος)
 - μετασχηματισμού βακτηρίων
 - δημιουργίας ανασυνδυασμένων αβλαβών ιών
14. Στα διαγονιδιακά πρόβατα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή της ανθρώπινης α_1 -αντιθρυψίνης (AAT) το γονίδιο της AAT:
- εκφράζεται σε όλα τους τα κύτταρα
 - εκφράζεται μόνο στα κύτταρα των μαστικών αδένων
 - περιέχεται σε όλα τα κύτταρά τους
 - ισχύουν τα β και γ
15. Στη μέθοδο της μικροέγχυσης χρησιμοποιούνται:
- λεμφοκύτταρα
 - απύρνηνα κύτταρα
 - γονιμοποιημένα ωάρια
 - υβριδώματα
16. I. Το γονίδιο της α_1 -αντιθρυψίνης θα το εντοπίσουμε σε βακτηριακό κλώνο γονιδιω-
ματικής βιβλιοθήκης που έχει κατασκευαστεί από κύτταρα:
- παγκρέατος
 - ήπατος
 - μυελού των οστών
 - ισχύουν τα α, β, γ
- II. Την α_1 -αντιθρυψίνη θα την εντοπίσουμε σε βακτηριακό κλώνο cDNA βιβλιοθή-
κης που έχει κατασκευαστεί από ώριμο mRNA:
- λεμφοκυττάρων
 - κυττάρων παγκρέατος
 - κυττάρων ήπατος
 - κυττάρων μυελού των οστών
17. Κατά τη δημιουργία γενετικά τροποποιημένου (διαγονιδιακού) προβάτου χρησιμο-
ποιείται:
- ωάριο
 - γονιμοποιημένο ωάριο in vivo
 - γονιμοποιημένο ωάριο in vitro
 - κύτταρο αδένων του μαστού
18. Κατά τη δημιουργία του προβάτου Dolly χρησιμοποιήθηκε:
- σωματικό κύτταρο με πυρήνα και ωάριο απύρνηνο
 - σωματικό κύτταρο απύρνηνο και ωάριο απύρνηνο
 - σωματικό κύτταρο απύρνηνο και ωάριο με πυρήνα
 - σωματικό κύτταρο με πυρήνα και ωάριο με πυρήνα

19. Το πρόβατο Dolly, το πρόβατο Tracy και το βαμβάκι ποικιλίας Bt περιέχουν γονίδια από:
- α. τρία, δύο και τρία διαφορετικά είδη οργανισμών, αντίστοιχα
 - β. δύο, δύο και δύο διαφορετικά είδη οργανισμών, αντίστοιχα
 - γ. δύο, ένα και τρία διαφορετικά είδη οργανισμών, αντίστοιχα
 - δ. ένα, δύο και τρία διαφορετικά είδη οργανισμών, αντίστοιχα
20. Το πρόβατο Dolly θεωρείται κλώνος (ίδιο γονιδίωμα) του προβάτου εκείνου:
- α. στη μήτρα του οποίου εμφυτεύτηκε το έμβρυο
 - β. από το οποίο παρελήφθη το ωάριο και απομακρύνθηκε ο πυρήνας
 - γ. από το οποίο παρελήφθησαν τα σωματικά κύτταρα
 - δ. κανενός από τα παραπάνω
21. Η διαφορά στην παραγωγή φαρμακευτικής πρωτεΐνης από γενετικά τροποποιημένα βακτήρια μέσω cDNA βιβλιοθήκης και από διαγονιδιακά ζώα είναι ότι στα πρώτα δε γίνεται σωστά:
- α. η μεταγραφή του γονιδίου που κωδικοποιεί την πρωτεΐνη
 - β. η μετάφραση του παραγόμενου mRNA
 - γ. η ωρίμανση του πρόδρομου mRNA
 - δ. η τροποποίηση της πρωτεΐνης ώστε να καταστεί λειτουργική
22. Κοινό γνώρισμα των διαγονιδιακών φυτών και ζώων είναι ότι:
- α. προέρχονται από διασταυρώσεις επιλεγμένων στελεχών
 - β. προέρχονται από μικροέγχυση γονιδίου στο ζυγωτό τους
 - γ. έχει τροποποιηθεί το γενετικό τους υλικό με την προσθήκη γονιδίου, συνήθως από κάποιο άλλο είδος
 - δ. το ξένο γονίδιο εντοπίζεται και εκφράζεται σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού
23. Για τη δημιουργία των προβάτων Dolly και Tracy χρησιμοποιήθηκαν δύο κύτταρα με αριθμό χρωμοσωμάτων αντίστοιχα:
- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| α. $2n$, n και n , n | γ. $2n$, o και n , n |
| β. $2n$, o και $2n$, n | δ. $2n$, n και n , o |
24. Ο προσδιορισμός ενός διαγονιδιακού φυτού μπορεί να γίνει με:
- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| α. PCR | γ. ειδικό ανιχνευτή |
| β. μονοκλώνικα αντισώματα | δ. ισχύουν όλα τα παραπάνω |
25. Ο ανθρώπινος αντιαιμορροφιλικός παράγοντας IX παραλαμβάνεται από:
- α. διαγονιδιακά θηλυκά πρόβατα
 - β. διαγονιδιακά αρσενικά πρόβατα
 - γ. διαγονιδιακά αρσενικά και θηλυκά πρόβατα
 - δ. μικρής ηλικίας θηλυκά πρόβατα

(Παν. εξ. 2017)

26. Τα σωματικά κύτταρα του προβάτου Dolly περιείχαν:

- α. ανασυνδυασμένο DNA
- β. το σύνολο του γενετικού υλικού του κυττάρου του μαστικού αδένου του εξάχρονου προβάτου που χρησιμοποιήθηκε στη διαδικασία της κλωνοποίησης
- γ. το γονίδιο που είναι υπεύθυνο για τη σύνθεση της ανθρώπινης α₁-αντιθρυψίνης
- δ. το μιτοχονδριακό DNA του ωαρίου στο οποίο τοποθετήθηκε ο πυρήνας του κυττάρου του μαστικού αδένου του εξάχρονου προβάτου (Παν. εξ. 2016)

27. Κοινό γνώρισμα των προβάτων Dolly και Tracy είναι:

- α. η σύντηξη ωαρίου και σπερματοζωαρίου για τη δημιουργία τους
- β. η εμφύτευση εμβρύου ύστερα από 3-4 διαιρέσεις στη μήτρα θετής μητέρας-προβατίνας
- γ. η μεταφορά πυρήνα από ένα κύτταρο σε ένα άλλο για τη δημιουργία τους
- δ. η εμφάνιση χαρακτηριστικών από άλλο είδος οργανισμού

28. Το *Agrobacterium tumefaciens* και το *Bacillus thuringiensis* είναι βακτήρια που:

- α. έχουν πηλασμίδιο Ti
- β. έχουν το γονίδιο της τοξίνης κατά των εντόμων και των σκωλήκων
- γ. ζουν στο έδαφος
- δ. διατίθενται στο εμπόριο ως φυτοφάρμακο

29. Μια ομάδα βιοηλόγων επιθυμεί να απομονώσει από ένα είδος ψαριού της Ανταρκτικής το γονίδιο που κωδικοποιεί μια πρωτεΐνη που λειτουργεί ως αντιψυκτικός παράγοντας προκειμένου να το εισάγει στο γονιδίωμα ενός άλλου είδους οργανισμού. Πώς θα επιτευχθεί αυτό;

- α. με τεχνητή επιλογή
- β. με επιλεκτικές διασταυρώσεις
- γ. με κλωνοποίηση
- δ. με τεχνικές Γενετικής Μηχανικής

30. Οι διαγονιδιακοί οργανισμοί φέρουν το ξένο γονίδιο:

- α. σε όλα τα κύτταρά τους
- β. μόνο στους γαμέτες
- γ. μόνο στα σωματικά τους κύτταρα
- δ. μόνο στα άωρα γεννητικά κύτταρα (2n)

31. Ο όρος «gene pharming» περιλαμβάνει τη χρήση των διαγονιδιακών _____ και την παραγωγή της φαρμακευτικής πρωτεΐνης από _____

- α. βακτηρίων – τα υγρά συστατικά του βιοαντιδραστήρα
- β. βακτηρίων – τα στερεά συστατικά του βιοαντιδραστήρα
- γ. αγελάδων – το γάλα τους
- δ. μυκήτων – τα υγρά συστατικά του βιοαντιδραστήρα

32. Για τη βελτίωση της φυτικής παραγωγής ανέκαθεν οι αγρότες χρησιμοποιούσαν:
- α. τις επιλεκτικές διασταυρώσεις
 - β. τη Γενετική Μηχανική
 - γ. την κλωνοποίηση
 - δ. τη σύντηξη φυτικών κυττάρων και τη δημιουργία υβριδίων
33. Δεν είναι προϊόν τεχνολογίας ανασυνδυασμένου DNA:
- α. ένα φυτό ποικιλίας Bt
 - β. το πρόβατο Dolly
 - γ. το πρόβατο Tracy
 - δ. τα βακτήρια που παράγουν την ιντερφερόνη α
34. Διαγονιδιακοί οργανισμοί ονομάζονται εκείνοι οι οργανισμοί που έχει τροποποιηθεί το γενετικό τους υλικό με:
- α. προσθήκη γονιδίων
 - β. διασταυρώσεις
 - γ. ακτινοβολία
 - δ. υψηλή θερμοκρασία
35. Η δημιουργία πολλών ποικιλιών σκυλιών (ράτσες) είναι το αποτέλεσμα:
- α. της Γενετικής Μηχανικής
 - β. της υβριδοποίησης
 - γ. των επιλεγμένων διασταυρώσεων
 - δ. της κλωνοποίησης
36. Προκειμένου να παραχθεί η ανθρώπινη α_1 -αντιθρυψίνη στο γάλα ενός διαγονιδιακού προβάτου, το γονίδιο της AAT συνδέθηκε κατάλληλα με υποκινητή γονιδίου:
- α. από αδenoϊό
 - β. της RNA πολυμεράσης που εκφράζεται στα κύτταρα του προβάτου
 - γ. που εκφράζεται μόνο στα μαστικά κύτταρα του προβάτου
 - δ. που εκφράζεται στα ηπατικά κύτταρα του ανθρώπου
37. Πόσοι διαφορετικοί οργανισμοί χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία της Dolly;
- α. 4
 - β. 5
 - γ. 3
 - δ. 2
38. Η πρώτη επιτυχής κλωνοποίηση σπονδυλωτού έγινε:
- α. στον βάτραχο
 - β. στο κουνέλι
 - γ. στο πρόβατο
 - δ. στο ποντίκι
39. Διασταυρώθηκε μια διαγονιδιακή αγελάδα που φέρει στο 10ο χρωμόσωμά της ένα αντίγραφο του ανθρώπινου γονιδίου της α_1 -αντιθρυψίνης με μη διαγονιδιακό ταύρο. Ποια είναι η πιθανότητα να αποκτηθεί απόγονος που να παράγει στο γάλα του την α_1 -αντιθρυψίνη;
- α. 1/2
 - β. 1/4
 - γ. 1/8
 - δ. 3/8