**ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ**

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

1. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες : α. Συμμετέχουν στην ωρίμανση του RNA, β. είναι απαραίτητες για την έναρξη της αντιγραφής, γ. συμμετέχουν στην μεταγραφή του DNA, δ. κόβουν το DNA σε καθορισμένες θέσεις.
2. Μια γονιδιωματική βιβλιοθήκη περιέχει : α. το σύνολο του mRNA ενός οργανισμού, β. το σύνολο του DNA ενός οργανισμού, γ. αντίγραφα ενός μόνο ανασυνδυασμένου πλασμιδίου, δ. αντίγραφα ανασυνδυασμένων κυττάρων.
3. Μια γονιδιωματική βιβλιοθήκη περιέχει α. το σύνολο του ώριμου mRNA ενός οργανισμού β. το σύνολο του DNA ενός οργανισμού γ. αντίγραφα ενός μόνο ανασυνδυασμένου πλασμιδίου δ. αντίγραφα όλων των cDNA ενός κυττάρου.
4. Μια cDNA βιβλιοθήκη περιέχει … α. το σύνολο του DNA ενός οργανισµού. β. αντίγραφα των mRNA όλων των γονιδίων που εκφράζονται σε συγκεκριµένα κύτταρα. γ. αντίγραφα του mRNA ενός µόνο γονιδίου. δ. αντίγραφα που περιέχουν κοµµάτια γονιδίων και άλλα τµήµατα DNA.
5. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες … α. συµµετέχουν στην ωρίµανση του mRNA. β. συµµετέχουν στη µεταγραφή του DNA. γ. αναγνωρίζουν ειδικές αλληλουχίες DNA. δ. συµµετέχουν στην αντιγραφή του DNA.
6. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες: α. είναι απαραίτητες για την έναρξη της μεταγραφής. β. κόβουν τις πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες του RNA σε ειδικές θέσεις. γ. περιορίζουν τη μεταγραφή του DNA. δ. κόβουν το DNA σε ειδικές θέσεις.
7. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες α. συμμετέχουν στη μεταγραφή του DNA. β. καταλύουν την ωρίμανση του mRNA. γ. συμμετέχουν στη μετάφραση του mRNA. δ. αναγνωρίζουν ειδικές αλληλουχίες DNA.
8. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες α. παράγονται φυσιολογικά από ευκαρυωτικά κύτταρα β. αναγνωρίζουν και κόβουν μόρια DΝΑ σε συγκεκριμένες αλληλουχίες γ. παράγονται από ιούς δ. εισάγονται στα βακτήρια από βακτηριοφάγους.
9. Σε δίκλωνο γραμμικό μόριο DNA η αλληλουχία αναγνώρισης από την περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI υπάρχει πέντε φορές. Πόσα τμήματα DNA είναι κατάλληλα για ενσωμάτωση σε πλασμίδια χωρίς περαιτέρω τροποποίηση μετά τη δράση της; α. 3 β. 4 γ. 5 δ. 6
10. Η εισαγωγή ανασυνδυασµένου DNA σε βακτηριακό κύτταρο – ξενιστή ονοµάζεται … α. εµβολιασµός. β. κλωνοποίηση. γ. ιχνηθέτηση. δ. µετασχηµατισµός.
11. Τα πλασμίδια α. είναι δίκλωνα, κυκλικά μόρια DNA με διάφορα μεγέθη. β. απαντούν σε όλους τους ευκαρυωτικούς οργανισμούς. γ. φέρουν πληροφορίες για πρωτεΐνες με αντιγονική δράση. δ. αποτελούν βασικό συστατικό του νουκλεοσώματος.
12. Η επιλογή ενός βακτηριακού κλώνου που περιέχει το επιθυμητό τμήμα DNA γίνεται με α. χρήση αντιβιοτικών. β. χρήση ειδικών μορίων ανιχνευτών. γ. ένζυμα πρωτεϊνοσύνθεσης. δ. χρήση βιοαντιδραστήρων.
13. Η κλωνοποίηση είναι διαδικασία α. παραγωγής αντισωμάτων. β. δημιουργίας πανομοιότυπων μορίων, κυττάρων ή οργανισμών. γ. αύξησης του χρόνου διπλασιασμού των κυττάρων. δ. δημιουργίας της συμπληρωματικής αλυσίδας σε μονόκλωνο μόριο DNA.
14. Η μέθοδος της αλυσιδωτής αντίδρασης PCR μας επιτρέπει α. τη δημιουργία αντιγράφων των πολυπεπτιδικών αλυσίδων ενός οργανισμού. β. την αντιγραφή συγκεκριμένων αλληλουχιών DNA, χωρίς μεσολάβηση ζωντανών κυττάρων. γ. τον προσδιορισμό όλων των σωματικών κυττάρων ενός οργανισμού. δ. τον ανασυνδυασμό πολλών πλασμιδίων από διαφορετικά βακτήρια.
15. Για τη δημιουργία ανασυνδυασμένου DNA ενώνονται τμήματα DNA διαφορετικών οργανισμών, τα οποία κόπηκαν από την ίδια περιοριστική ενδονουκλεάση. Η ένωση αυτή γίνεται με τη βοήθεια του ενζύμου α. DNA ελικάση. β. DNA πολυμεράση. γ. RNA πολυμεράση. δ. DNA δεσμάση.
16. Τα βακτηριακά ένζυμα που κόβουν το δίκλωνο DNA σε συγκεκριμένες θέσεις ονομάζονται α. DNA πολυμεράσες. β. DNA δεσμάσες. γ. περιοριστικές ενδονουκλεάσες. δ. RNA πολυμεράσες.
17. Ο φορέας κλωνοποίησης είναι α. ειδικό ένζυμο που αποκόπτει γονίδια. β. ένα μόριο DNA όπως για παράδειγμα ένα πλασμίδιο. γ. ένας οργανισμός που έχει υποστεί κλωνοποίηση. δ. κρατικός φορέας που ελέγχει τις κλωνοποιήσεις.
18. Στο οπερόνιο της λακτόζης ΔΕΝ περιλαμβάνονται : α. χειριστής, β. υποκινητής, γ. snRNA , δ. δομικά γονίδια.
19. Μετασχηματισμός βακτηριακού κυττάρου- ξενιστή είναι : α. η εισαγωγή αντισώματος, β. η εισαγωγή DNA πλασμιδίου, γ. η εισαγωγή θρεπτικών συστατικών, δ. η εισαγωγή αντίστροφης μεταγραφάσης.
20. Αποδιάταξη είναι το φαινόμενο κατά το οποίο α. κόβεται το DNA. β. αποχωρίζονται οι κλώνοι του DNA. γ. συνδέονται μεταξύ τους οι κλώνοι του DNA. δ. ιχνηθετείται το DNA.
21. Από RNA αποτελούνται α. οι υποκινητές. β. οι μεταγραφικοί παράγοντες. γ. τα πρωταρχικά τμήματα. δ. οι RNA πολυμεράσες.
22. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες α. κόβουν το DNA σε καθορισμένες θέσεις. β. παράγονται από βακτήρια. γ. προστατεύουν το βακτήριο από την εισβολή ξένου DNA. δ. όλα τα παραπάνω.
23. Η σύνθεση ενός μορίου cDNA καταλύεται από το ένζυμο α. περιοριστική ενδονουκλεάση β. DNA δεσμάση γ. αντίστροφη μεταγραφάση δ. DNA ελικάση.
24. Από τις παρακάτω τριάδες νουκλεοτιδίων δεν αποτελεί φυσιολογικά αντικωδικόνιο το: α. 5'GUA3' β. 5'UAC3' γ. 5'UUA3' δ. 5'ACU3'.
25. Κατά τη σύνθεση μιας πολυπεπτιδικής αλυσίδας το ριβόσωμα μετακινείται από: α. το αμινικό άκρο προς το καρβοξυλικό άκρο του mRNA β. το καρβοξυλικό άκρο προς το αμινικό άκρο του mRNA γ. το 5' προς το 3' άκρο του mRNA δ. το 3' προς το 5' άκρο του mRNA.
26. Σε ένα μόριο m-RNA ευκαρυωτικού κυττάρου το κωδικόνιο το οποίο μπορεί να υπάρχει μία μόνο φορά είναι α. 5΄ UAG 3΄ β. 5΄ AUG 3΄ γ. 5΄ UGG 3΄ δ. 5΄ GUA 3΄
27. Το ένζυμο EcοRI παράγεται από την έκφραση γονιδίου που α. είναι ασυνεχές β. εντοπίζεται σε κυκλικό δίκλωνο μόριο DNA γ. υπάρχει σε όλα τα προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά κύτταρα δ. εντοπίζεται φυσιολογικά σε διπλοειδές κύτταρο.
28. Ποια από τις παρακάτω διαδικασίες προηγείται κατά την έκφραση ενός γονιδίου για την παραγωγή μιας πολυπεπτιδικής αλυσίδας σε ένα ευκαρυωτικό κύτταρο; α. η σύνδεση του tRNA με το mRNA β. η δράση της RNA πολυμεράσης γ. η μετατόπιση του ριβοσώματος στο επόμενο κωδικόνιο δ. η επιμήκυνση της πολυπεπτιδικής αλυσίδας.

**ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

**(2001)**

Να περιγράψετε τον τρόπο κατασκευής μιας cDNA βιβλιοθήκης. (10 μονάδες) **(2006)** Ποια βήματα ακολουθούνται για την κατασκευή μιας cDNA βιβλιοθήκης;

**(2002)**

1. Να περιγράψετε τις διαδικασίες στις οποίες γνωρίζετε ότι βρίσκει εφαρμογή η ιχνηθέτηση (15 μονάδες).

2. Άσκηση: Δίνεται το παρακάτω τμήμα μορίου DNA προκαρυωτικού κυττάρου.

5’ –GAATTCTTAATGCAAGATCATAAAGAATTCTAG – 3’

3’- CTTAAGAATTACGTTCTAGTATTTCTTAAGATC – 5’

Το παραπάνω τμήμα DNA κόβεται με EcoRI προκειμένου να ενσωματωθεί σε κατάλληλο πλασμίδιο που έχει κοπεί με την ίδια περιοριστική ενδονουκλεάση, με τελικό σκοπό να εισαχθεί σε βακτήριο για την παραγωγή φαρμακευτικού πολυπεπτιδίου. Α) Να βρείτε την αλληλουχία των αμινοξέων του πολυπεπτιδίου με χρήση του παρατιθέμενου γενετικού κώδικα (6 μονάδες) και να αιτιολογήσετε την απάντηση σας (8 μονάδες).

**(2003)**

1. Τι ονομάζεται υβριδοποίηση νουκλεικών οξέων (5 μονάδες)

2. Ποια διαδικασία ονομάζεται αποδιάταξη νουκλεικών οξέων? (5 μονάδες)

**(2005)**

1. Τι μπορούμε να πετύχουμε με τη μέθοδο της αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR) και ποιες είναι οι πρακτικές εφαρμογές της;

2. ΘΕΜΑ 4ο ∆ίνεται τμήμα μορίου DNA ευκαρυωτικού κυττάρου που περιέχει ασυνεχές γονίδιο, το οποίο είναι υπεύθυνο για τη σύνθεση του παρακάτω πεπτιδίου, που δεν έχει υποστεί καμιά τροποποίηση:

GAATTCATGTTTCCCCAGGTTTAAGAATTC

CTTAAGTACAAAGGGGTCCAAATTCTTAAG

(το κίτρινο τμήμα είναι εσώνιο)

H2N − Μεθειονίνη − φαινυλαλανίνη − βαλίνη − COOH

Να γράψετε την κωδική και τη μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου, το πρόδρομο m−RNA και το ώριμο m−RNA (Μονάδες 4) και να ορίσετε τα 3΄ και 5΄ άκρα των παραπάνω νουκλεοτιδικών αλυσίδων αιτιολογώντας την απάντησή σας (Μονάδες 8). Να αναφέρετε τις διαδικασίες κατά την πορεία από το γονίδιο στο πεπτίδιο και τις περιοχές του κυττάρου στις οποίες πραγματοποιούνται (Μονάδες 6). Πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα ανασυνδυασμένο πλασμίδιο, που να περιέχει το συγκεκριμένο γονίδιο χρησιμοποιώντας την περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI; (Μονάδες 7).

∆ίνονται οι παρακάτω αντιστοιχίσεις αμινοξέων και κωδικονίων από το γενετικό κώδικα:

Μεθειονίνη → ΑUG

Φαινυλαλανίνη → UUU

Βαλίνη → GUU (Μονάδες 25)

**(2009)**

Ολόκληρο το 4ο ΘΕΜΑ

**(2011)**

Τι είναι: α) γονιδιωματική βιβλιοθήκη. β) cDNA βιβλιοθήκη. Μονάδες 6

**(2010) Το ΘΕΜΑ Γ3**

**(2012)**

**ΘΕΜΑ Γ** Ένα πλασμίδιο, που χρησιμοποιείται ως φορέας κλωνοποίησης ενός τμήματος DNA, έχει ένα γονίδιο ανθεκτικότητας στο αντιβιοτικό αμπικιλίνη και ένα γονίδιο ανθεκτικότητας στο αντιβιοτικό τετρακυκλίνη. Το γονίδιο ανθεκτικότητας στην τετρακυκλίνη περιέχει την αλληλουχία που αναγνωρίζεται από την περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI. ∆ημιουργούμε ανασυνδυασμένα πλασμιδία με τη χρήση της περιοριστικής ενδονουκλεάσης EcoRI. Τα ανασυνδυασμένα πλασμίδια χρησιμοποιήθηκαν για το μετασχηματισμό βακτηρίων που δεν είχαν κανένα πλασμίδιο. Στη συνέχεια τα βακτήρια καλλιεργούνται σε θρεπτικό υλικό.

**Γ1.** Ποια βακτήρια επιζούν, αν στο θρεπτικό υλικό της καλλιέργειας προσθέσουμε το αντιβιοτικό αμπικιλίνη (μονάδα 1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 5). Μονάδες 6

**Γ2.** Ποια βακτήρια επιζούν, αν στο θρεπτικό υλικό της καλλιέργειας προσθέσουμε το αντιβιοτικό τετρακυκλίνη αντί της αμπικιλίνης (μονάδα 1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 5). Μονάδες 6

**∆3.** ∆ίνεται το παρακάτω τμήμα DNA που περιέχει τα κωδικόνια που κωδικοποιούν τα επτά πρώτα αμινοξέα της φυσιολογικής β-πολυπεπτιδικής αλυσίδας της HbA.

5’… GTG CAC CTG ACT CCT GAG GAG … 3’

3’… CAC GTG GAC TGA GGA CTC CTC … 5’

Η περιοριστική ενδονουκλεάση DdeI αναγνωρίζει την αλληλουχία

5’ CTGAG 3’

3’ GACTC 5’

και κόβει κάθε αλυσίδα μεταξύ του C και του Τ (με κατεύθυνση 5’-> 3’ ). Η αλληλουχία που αναγνωρίζει η DdeI βρίσκεται στο παραπάνω τμήμα DNA. Από ένα άτομο φορέα της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας απομονώθηκαν τμήματα DNA, που περιέχουν τα κωδικόνια τα οποία κωδικοποιούν τα επτά πρώτα αμινοξέα της β-πολυπεπτιδικής αλυσίδας. Στα τμήματα αυτά επιδράσαμε με την περιοριστική ενδονουκλεάση DdeI. Πόσα τμήματα DNA διαφορετικού μήκους θα προκύψουν μετά τη δράση της DdeI (μονάδα 1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 6). Μονάδες 7

**(2014)**

**1)** ΘΕΜΑ Δ Δίνεται τμήμα DNA το οποίο κωδικοποιεί τα οκτώ πρώτα αμινοξέα του πρώτου δομικού γονιδίου του οπερονίου της λακτόζης. AGCTATGACCATGATTACGGATTCACTG αλυσίδα Ι. TCGATACTGGTACTAATGCCTAAGTGAC αλυσίδα ΙΙ

Δ1. Να εντοπίσετε την κωδική αλυσίδα. (μονάδα 1) Να σημειώσετε τον προσανατολισμό των αλυσίδων. (μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4) Μονάδες 6

Δ2. Να γράψετε το τμήμα του mRNA που θα προκύψει από τη μεταγραφή του παραπάνω τμήματος του γονιδίου και να ορίσετε τα 5′ και 3′ άκρα του. (μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3) Μονάδες 5

Δ3. Να γράψετε το τμήμα του mRNA στο οποίο θα συνδεθεί η μικρή ριβοσωμική υπομονάδα κατά την έναρξη της μετάφρασης. Μονάδες 2

Δ4. Η φυσιολογική πρωτεΐνη, που παράγεται από την έκφραση του πρώτου δομικού γονιδίου του οπερονίου της λακτόζης, αποτελείται από 1024 αμινοξέα. Μια γονιδιακή μετάλλαξη αντικατάστασης μιας βάσης στο παραπάνω τμήμα DNA οδηγεί στην παραγωγή μιας πρωτεΐνης με 1022 αμινοξέα, δηλαδή μικρότερης κατά δύο αμινοξέα. Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο μπορεί να συμβεί αυτό. Μονάδες 6

Δ5. Μια γονιδιακή μετάλλαξη που συνέβη στο ρυθμιστικό γονίδιο του οπερονίου της λακτόζης οδηγεί στην παραγωγή ενός τροποποιημένου mRNA. Το mRNA αυτό φέρει τέσσερις επιπλέον διαδοχικές βάσεις μεταξύ του 3ου και 4ο υ κωδικονίου του. Να εξηγήσετε ποια θα είναι η συνέπεια στην παραγωγή των ενζύμων που μεταβολίζουν τη λακτόζη, όταν το βακτήριο αναπτύσσεται σε θρεπτικό υλικό απουσία λακτόζης και γλυκόζης. Μονάδες 6

**2) (2014 επαναληπτικές) Ολόκληρο το ΘΕΜΑ Δ (με πλασμίδιο)**

**(2015)**

Σήμερα μπορούμε να κατασκευάσουμε στο δοκιμαστικό σωλήνα ένα «ανασυνδυασμένο» μόριο DNA. Τι είναι το ανασυνδυασμένο μόριο DNA; Μονάδες 4

**( 2015 επαναληπτικές )**

ολόκληρο το ΘΕΜΑ Δ

**(2019)**

ΘΕΜΑ Γ3

**(2019 επαναληπτικές ) -** Ολόκληρο το ΘΕΜΑ Γ

**(2019 εσπερινά) –** ΘΕΜΑ Γ3, Ολόκληρο το ΘΕΜΑ Δ

**(2018) -** Ολόκληρο το ΘΕΜΑ Γ

**(2018 επαναληπτικές)**

ΘΕΜΑ Γ Στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 1) δίνεται η αλληλουχία τμήματος ενός φυσιολογικού γονιδίου. Το τμήμα αυτό κωδικοποιεί για πέντε αμινοξέα.

T T G T C C C G G G Α Α C A T- Ο Η

A A C A G G G C C C T T G T A-

Σχήμα 1

Μετά από την επίδραση μεταλλαξογόνου παράγοντα προέκυψε η αλληλουχία που δίνεται στο Σχήμα 2.

T T G T C C C G G G Α Α C A C-Ο Η

A A C A G G G C C C T T G T G

Σχήμα 2

Γ1. Να αναφέρετε ονομαστικά το είδος της μετάλλαξης που προκάλεσε ο μεταλλαξογόνος παράγοντας. Μονάδες 1

Γ2. Να διερευνήσετε τις πιθανές συνέπειες που μπορεί να έχει η συγκεκριμένη μετάλλαξη στη δομή και στη λειτουργία της πολυπεπτιδικής αλυσίδας που κωδικοποιείται από το αντίστοιχο γονίδιο. Μονάδες 12

Μια περιοριστική ενδονουκλεάση αναγνωρίζει την αλληλουχία

5 ’-C C C G G G-3 ’

3 ’-G G G C C C-5 ’

και κόβει με κατεύθυνση 5΄-> 3’ ΄ μεταξύ του C και του G, δημιουργώντας τμήματα DNA χωρίς να αφήνει μονόκλωνα άκρα με αζευγάρωτες βάσεις. Το τμήμα του δίκλωνου DNA που προκύπτει βάσει της αλληλουχίας του Σχήματος 1 υφίσταται την επίδραση της παραπάνω περιοριστικής ενδονουκλεάσης.

Γ3. Ποιος είναι o αριθμός των τμημάτων δίκλωνου DNA που θα προκύψουν μετά τη δράση του ενζύμου; (μονάδες 1) Να αιτιολογήστε την απάντησή σας. (μονάδες 3) Μονάδες 4

Γ4. Αν τα παραπάνω μόρια DNA βρεθούν με περίσσεια μορίων κατάλληλου πλασμιδίου σε περιβάλλον κλωνοποίησης, να αιτιολογήσετε πόσα διαφορετικού τύπου ανασυνδυασμένα μόρια DNA θα προκύψουν σε κάθε περίπτωση (η DNA δεσμάση έχει την ικανότητα να συνδέει μεταξύ τους και τμήματα που δεν έχουν μονόκλωνα άκρα). Μονάδες 8

**(2018 εσπερινά)** - ολόκληρο το ΘΕΜΑ Δ

**(2017)**

1. Να συγκρίνετε μια γονιδιωματική βιβλιοθήκη από ηπατικό κύτταρο με μία γονιδιωματική βιβλιοθήκη από μυϊκό κύτταρο του ίδιου οργανισμού για την κατασκευή των οποίων χρησιμοποιήθηκαν η ίδια μέθοδος και τα ίδια ένζυμα. (μονάδες 3) Να συγκρίνετε τις αντίστοιχες cDNA βιβλιοθήκες. (μονάδες 3) Μονάδες 6

2. Το τμήμα DNA, που απεικονίζεται στην εικόνα 2, έχει προκύψει μετά από επίδραση με ενδονουκλεάση EcoRΙ.

AATTCCGCAAATTAA

GGCGTTTAATT

Εικόνα 2

Να σημειώσετε τα 5΄ και 3΄ άκρα του, αιτιολογώντας την απάντησή σας. (μονάδες 4) Να εξηγήσετε αν είναι δυνατόν το συγκεκριμένο τμήμα να κλωνοποιηθεί με τη βοήθεια πλασμιδίου χρησιμοποιώντας τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA. (μονάδες 2) Μονάδες 6

**(2017 εσπερινά)**

1. Τι είναι οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες και ποιος ο φυσιολογικός τους ρόλος; Μονάδες 4
2. Γ1. Προκειμένου να κλωνοποιήσουμε επιλεγμένο τμήμα DNA, κατασκευάσαμε ένα ανασυνδυασμένο πλασμίδιο, το οποίο περιλαμβάνει: α) γονίδιο ανθεκτικότητας στο αντιβιοτικό στρεπτομυκίνη β) γονίδιο που κωδικοποιεί ένζυμο, το οποίο μετατρέπει την άχρωμη ουσία Α σε έγχρωμο (μπλε) σύμπλοκο Β. Το γονίδιο αυτό περιλαμβάνει την αλληλουχία που αναγνωρίζεται από την περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI. Αφού πραγματοποιήθηκαν όλα τα στάδια παραγωγής ανασυνδυασμένου μορίου DNA (πλασμιδίου) και εισαγωγής του σε βακτήρια-ξενιστές, προέκυψαν: i) βακτήρια χωρίς ανθεκτικότητα στο αντιβιοτικό στρεπτομυκίνη. ii) άχρωμες αποικίες με βακτήρια ανθεκτικά στη στρεπτομυκίνη. iii) αποικίες μπλέ χρώματος με βακτήρια ανθεκτικά στη στρεπτομυκίνη. Από ποια αποικία θα επιλεγούν τα βακτήρια που περιέχουν το επιλεγμένο τμήμα DNA; (μονάδες 3) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6) *(Χρησιμοποιήσαμε ως ξενιστές βακτήρια που δεν έχουν πλασμίδια και είναι ευαίσθητα σε αντιβιοτικά).* Μονάδες 9

**(2017 επαναληπτικές)**

1. Να αναφέρετε τους μηχανισμούς ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης σε όλα τα επίπεδα που ακολουθούν τη μεταγραφή μέχρι το πρωτεϊνικό μόριο να γίνει βιολογικά λειτουργικό. (Μονάδες 6)
2. Να περιγράψετε τη διαδικασία σχηματισμού ενός μορίου tRNA. (Μονάδες 6)
3. Ολόκληρο το ΘΕΜΑ Δ

**(2010) ΘΕΜΑ Γ3.**

ΘΕΜΑ 3ο Η Βιοτεχνολογία με την ανάπτυξη της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA, τη χρήση της τεχνικής PCR και την παραγωγή μονοκλωνικών αντισωμάτων συνεισφέρει σε τομείς, όπως η γεωργία, η κτηνοτροφία και η Ιατρική. 1. Τι επιτρέπει η μέθοδος της αλυσιδωτής αντίδρασης της πολυμεράσης (PCR); (μονάδες 4) Να αναφέρετε τρεις πρακτικές εφαρμογές της (μονάδες 3). Μονάδες 7