



Προτεινόμενες λύσεις

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ 6/6/23

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. β

A3. β

A4. γ

A5. δ

ΘΕΜΑ Β

B1. α) α – νερό

β - υπεροξειδίο του υδρογόνου

γ - καταλάση

β) πρωτεΐνες

γ) αμινοξέα

δ) 20 διαφορετικά αμινοξέα, διαφέρουν στην πλευρική ομάδα – R (μεταβλητό μέρος)

B2. α) Σχολικό βιβλίο - σελ. 17, Β' τεύχος

«Αποικία: Μία αποικία είναι ένα σύνολο από μικροοργανισμούς, που έχουν προέλθει από διαδοχικές διαιρέσεις ενός κυττάρου, όταν αυτό αναπτύσσεται σε στερεό θρεπτικό υλικό.»

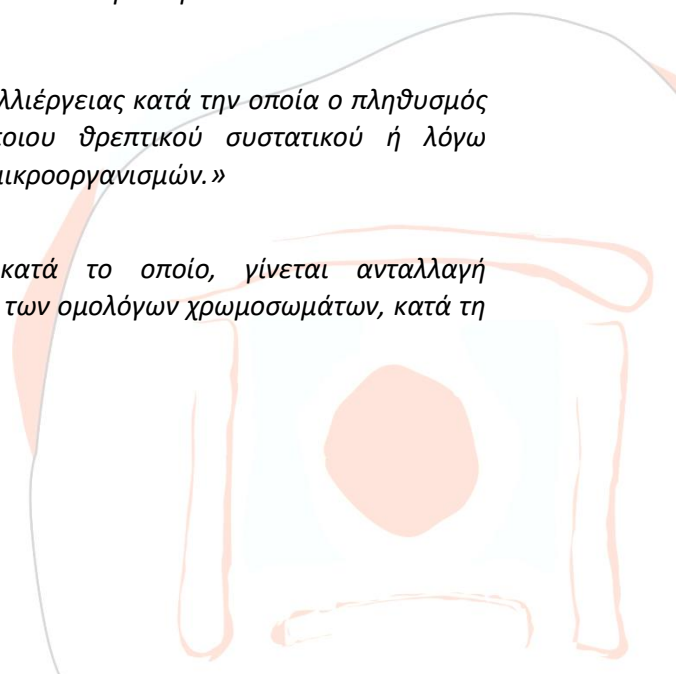
β) Σχολικό βιβλίο – σελ. 115, Β' τεύχος

«Στατική φάση καλλιέργειας: Είναι η φάση της κλειστής καλλιέργειας κατά την οποία ο πληθυσμός των βακτηρίων δεν αυξάνεται, λόγω εξάντλησης κάποιου θρεπτικού συστατικού ή λόγω συσσώρευσης τοξικών προϊόντων από το μεταβολισμό των μικροοργανισμών.»

γ) Σχολικό βιβλίο– σελ. 142, Α' τεύχος

«Επιχιασμός: Επιχιασμός ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο, γίνεται ανταλλαγή χρωμοσωμικών τμημάτων μεταξύ μη αδελφών χρωματίδων των ομολόγων χρωμοσωμάτων, κατά τη πρόφαση της μείωσης I»

B3. Σχολικό βιβλίο σελ. 125, Β' τεύχος



«• Δεν μπορούν όλοι οι μολυσματικοί παράγοντες να αναπτυχθούν σε κυτταροκαλλιέργεια και έτσι δεν έχουν αναπτυχθεί εμβόλια για πολλές ασθένειες.

• Ορισμένοι ιοί των ζώων αναπτύσσονται με αργό ρυθμό σε κυτταροκαλλιέργειες και συνεπώς η απόδοσή τους είναι πολύ χαμηλή, άρα και τα εμβόλια γίνονται πολύ ακριβά.

• Χρειάζονται μεγάλες προφυλάξεις, για να μην εκτεθεί το προσωπικό που κατασκευάζει τα εμβόλια στον παθογόνο παράγοντα.

• Δεν είναι όλα τα εμβόλια αποτελεσματικά για μια ασθένεια π.χ. για τον ιό του AIDS γίνονται συνεχείς ανεπιτυχείς προσπάθειες κατασκευής εμβολίου»

B4. Πρωτεϊνοσύνθεση γίνεται στα σημεία των κυτάρων που υπάρχουν ριβοσώματα.

Συγκεκριμένα:

- Σε ελεύθερα ριβοσώματα του κυτταροπλάσματος
- Σε ριβοσώματα του Αδρού Ενδοπλασματικού Δικτύου
- Στους Χλωροπλάστες (φύλλο = πράσινο μέρος φυτού)
- Στα Μιτοχόνδρια

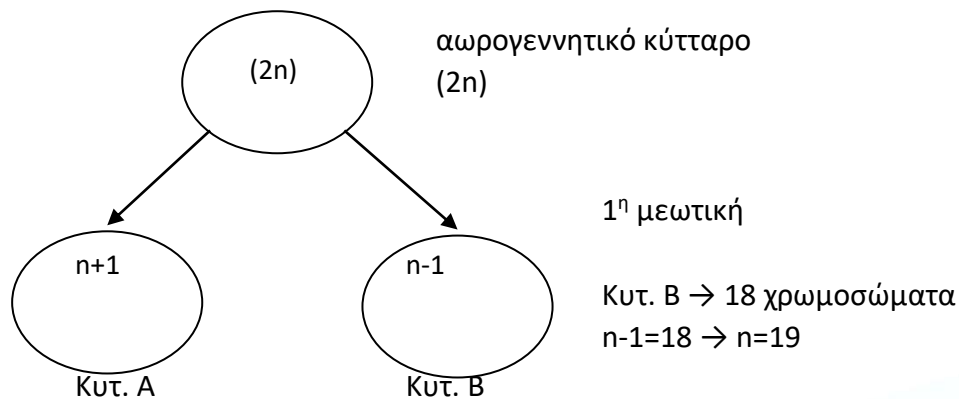
B5. Σχολικό βιβλίο - σελ. 141, Β' τεύχος

«• Επιλογή και προσθήκη μόνο επιθυμητών ιδιοτήτων με ταυτόχρονη διατήρηση των παλαιών επιθυμητών χαρακτηριστικών.

- Ταχύτατη παραγωγή βελτιωμένων φυτών και ζώων σε σχέση με παραδοσιακές τεχνικές»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.



α) Μη διαχωρισμός ομόλογων χρωμοσωμάτων κατά την 1^η μειωτική διαίρεση

β) $2n=38$

γ) Κύτταρο A: $n+1=20$ χρωμοσώματα διπλασιασμένα

Άρα 40 μόρια DNA

Κύτταρο B: 18 χρωμοσώματα διπλασιασμένα

Άρα 36 μόρια DNA

δ) Γαμέτες: 20, 20 18, 18

από κύτταρο A

από κύτταρο B

Γ2.

Ίδιοι κλώνοι από mRNA γονιδίων που εκφράζονται και στους δύο κυτταρικούς τύπους (ηπατικά και παγκρεατικά)

Διαφορετικοί κλώνοι από mRNA γονιδίων που εκφράζονται σε συγκεκριμένο κυτταρικό τύπο λόγω κυτταρικής διαφοροποίησης.

Γ3.

Διαφορετικές γονιδιωματικές, καθώς τα σπερματοζωάρια ενός ατόμου έχουν ποικιλομορφία (2^{23} διαφορετικοί γαμέτες) (σχολ. Βιβλίο σελ. 144 – Α' τεύχος)

(Υπάρχει και μικρή πιθανότητα να είναι ίδιες οι γονιδιωματικές βιβλιοθήκες, σε περίπτωση που κατασκευάστηκαν από σπερματοζωάρια του ίδιου ανθρώπου που προέκυψαν από το ίδιο κύτταρο της μείωσης I.)

Γ4.

P: ♂ κόκκινα μεγάλες ⊗ ♀ λευκές μικρές

F₁:

Για χρώμα ματιών

♀ 150 κόκκινα → 100% κόκκινα

♂ 150 λευκά → 100% λευκά

} Φυλοσύνδετο τρόπο κληρονομικότητας
Καθώς έχουν διαφορετικούς φαινοτύπους σε ♀ και ♂

Έστω X^k → κόκκινο, επικρατές
X^u → λευκό, υπολειπόμενο

P: X^kY ⊗ X^uX^u

F₁: X^kX^u, X^uY επαληθεύονται τα αποτελέσματα της διασταύρωσης

Για μέγεθος κεραίων

♀ 100 μεγάλες } 2:1
♀ 50 μικρές

♂ 100 μεγάλες } 2:1
♂ 50 μικρές

} Αυτοσωμική κληρονομικότητα, εφόσον τα γονίδια βρίσκονται σε διαφορετικά ζεύγη χρωμοσωμάτων υπάρχει θνησιγόνο (χάνεται απόγονος)

Πολλαπλά αλληλόμορφα

A_1 – μεγάλες
 A_2 – μικρές
 A_3 – θνησιγόνο
 } με σχέση επικράτειας $A_1 > A_2 > A_3$

P: ♂ A_1A_3 ⊗ ♀ A_2A_3
 γαμ: A_1, A_3 // A_2, A_3

F₁: $A_1A_2, A_1A_2, A_2A_3, A_3A_3$
 2 μεγάλες : 1 μικρές

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

Με κωδική την πάνω αλυσίδα 5' (αριστερά) → 3' (δεξιά)

α) Πρόδρομο mRNA:

5' UUC AUG GAA UUC CAU G – ^{εσώνιο} AAAGGG – UA GGG GAA UUC UAG CCC 3'

Όριμο mRNA:

5' UUC AUG GAA UUC CAU GUA GGG GAA UUC UAG CCC 3'

β) 8 αμινοξέα

Δ2.

α) 5' AATTCCATGAAAGGGTAGGGG 3'

3' GGTACT TTCC CATC CCC TTAA 5'

β) Τα κωδικόνια που μεταφράζονται είναι:

5' ATG 3', 5'AAA3', 5'GGG3'

Η περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI αναγνωρίζει την αλληλουχία 5'GAATTC3' 3'CTTAAG5' .

Μετά τον ανασυνδυασμό το κωδικόνιο έναρξης του αρχικού γονιδίου δεν υπάρχει. Το ριβόσωμα θα ξεκινήσει την μετάφραση από το επόμενο 5' AUG 3', το οποίο υπάρχει στην αλληλουχία ακολουθώντας τις ιδιότητες του γενετικού κώδικα που είναι κώδικας τριπλέτας, συνεχής και μη επικαλυπτόμενος. Επιπλέον, τα βακτήρια δεν έχουν την ικανότητα ωρίμανσης του mRNA, οπότε η αλληλουχία του εσωνίου θα μεταφραστεί.



σπουδαστήριο Κυριακίδης – Ανδρεάδης

Δ3.

- α) 3' – αλυσίδα I – 5'
5' – αλυσίδα II – 3'

β) Ο ανιχνευτής βριδοποιεί την πάνω αλυσίδα, άρα κωδική αλυσίδα η πάνω και το rRNA:
3' UACAGAGAGAUAUACGGUAGUCAGAUAAAGUA 5'

Δ4.

Το rRNA είναι συμπληρωματικό και αντιπαράλληλο με 5' αμετάφραστη του mRNA.

Η αλληλουχία 8 βάσεων του rRNA που συνδέεται στο mRNA είναι:
3' CAGAGAGA 5'

Άρα Κωδική αλυσίδα του γονιδίου της εικόνας 4 είναι η IV, με mRNA:

5' GGUCUCUCUGCAUACGAUG UUG UCU AUA UUC UAGGG 3'
θέση σύνδεσης κ.ε. κ.λ.
του rRNA

(Με βάση τις ιδιότητες του γενετικού κώδικα εντοπίζουμε κωδικόνιο έναρξης και λήξης. Επιπλέον εντοπίζουμε αλληλουχία συμπληρωματική και αντιπαράλληλη με το rRNA πριν το κωδικόνιο έναρξης.)

Επιμέλεια: Π. Μιλκούδη

