



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΤΡΙΤΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. β

A3. β

A4. γ

A5. δ

ΘΕΜΑ Β

B1. α) α: νερό, β: υπεροξείδιο του υδρογόνου, γ: καταλάση

β) Στις πρωτεΐνες, γ) Αμινοξέα, δ) Από 20 διαφορετικά αμινοξέα. Διαφέρουν στις πλευρικές ομάδες R που φέρουν.

B2. α) Αποικία: Είναι ένα σύνολο από μικροοργανισμούς, που έχουν προέλθει από διαδοχικές διαιρέσεις ενός κυττάρου, όταν αυτό αναπτύσσεται σε στερεό θρεπτικό υλικό. Οι αποικίες είναι ορατές με γυμνό οφθαλμό.

β) Στατική φάση ανάπτυξης: Είναι η φάση ανάπτυξης μιας 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) Επιχiasμός: Είναι το φαινόμενο κατά το οποίο στα χιάσματα που έχουν δημιουργηθεί με τη σύναψη, οι χρωματίδες κόβονται και επανασυγκολλώνται αφού όμως έχουν ανταλλάξει μεταξύ τους μεταξύ τους ομόλογα χρωμοσωμικά τμήματα.



B3. Τα μειονεκτήματα των εμβολίων από νεκρές ή εξασθενημένες μορφές ενός παθογόνου μικροοργανισμού είναι:

- 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. Η πρωτεϊνοσύνθεση πραγματοποιείται όπου υπάρχουν ριβοσώματα δηλαδή στα μιτοχόνδρια, τους χλωροπλάστες, στις μεμβράνες του αδρού ενδοπλασματικού δικτύου και σε ελεύθερα στο κυτταρόπλασμα ριβοσώματα.

B5.

- 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

β) 38

γ) Κύτταρο Α: 40 μόρια DNA

Κύτταρο Β: 36 μόρια DNA

δ) Από το κύτταρο Α προκύπτουν γαμέτες με 20 χρωμοσώματα, ενώ από το κύτταρο Β, γαμέτες με 18 χρωμοσώματα.



Γ2. Λόγω κυτταρικής διαφοροποίησης, διαφορετικά γονίδια εκφράζονται σε κάθε κυτταρικό τύπο και γι' αυτόν το λόγο προκύπτουν οι διαφορετικοί κλώνοι στις cDNA βιβλιοθήκες.

Ωστόσο, υπάρχουν γονίδια που εκφράζονται και στους δύο κυτταρικούς τύπους και έτσι προκύπτουν οι όμοιοι κλώνοι των δύο βιβλιοθηκών.

Γ3. Είναι διαφορετικές.

Τα σπερματοζωάρια προκύπτουν με μείωση, στην οποία συμβαίνουν δύο μηχανισμοί, ο ανεξάρτητος συνδυασμός και ο επιχιασμός που έχουν ως συνέπεια σε κάθε γαμέτη να αντιπροσωπεύεται ένα μοναδικό μείγμα γονιδίων.

Υπάρχουν σπερματοζωάρια με X και άλλα με Y φυλετικό χρωμόσωμα.

Γ4. Ιδιότητα 1: χρώμα ματιών 150 ♀ κόκκινα μάτια

150 ♂ λευκά μάτια

Παρατηρούμε ότι υπάρχει διαφορά στον φαινότυπο του χαρακτηριστικού ανάμεσα στα δύο φύλα, άρα το γονίδιο είναι φυλοσύνδετο.

Ιδιότητα 2: μήκος κεραίων 200 μεγάλες : 100 μικρές

Δηλαδή αναλογία 2:1 η οποία προκύπτει όταν υπάρχει υπολειπόμενο θνησιγόνο γονίδιο. Εφόσον τα γονίδια είναι ανεξάρτητα, το μήκος των κεραίων ελέγχεται από αυτοσωμικό γονίδιο.

Οι γονείς που διασταυρώθηκαν έχουν διαφορετικό φαινότυπο και θα πρέπει να είναι φορείς του θνησιγόνου γονιδίου. Επειδή όμως έχουν διαφορετικό φαινότυπο η ιδιότητα ελέγχεται από πολλαπλά αλληλόμορφα.

Χρώμα ματιών

X^K → επικρατές φυλοσύνδετο αλληλόμορφο που ελέγχει το κόκκινο χρώμα

X^k → υπολειπόμενο φυλοσύνδετο αλληλόμορφο που ελέγχει το λευκό χρώμα

♂ $X^K Y$ (x) ♀ $X^K X^K$

	X^K	Y
X^K	$X^K X^K$	$X^K Y$



Μήκος κεραιών

A1 → μεγάλες κεραιές

A2 → μικρές κεραιές

A3 → θνησιγόνο

A1 > A2 > A3

♂ A1A3 (x) ♀ A2A3

	A2	A3
A1	A1A2	A1A3
A3	A2A3	A3A3 μη βιώσιμος

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

α) Πρόδρομο mRNA:

5' UUCAUGGAAUUC CAUGAAAGGGUAGGGGAAUUCUAGCCC 3'

Ώριμο mRNA:

5' UUCAUGGAAUUC CAUGUAGGGGAAUUCUAGCCC 3'

β) Από 8 αμινοξέα

Δ2. α) 5' AATTCATGAAAGGGTAGGGG 3'

3' GGTAC TTT CCCAT CCCCTTAA 5'

β) 5'-ATG-AAA-GGG-3'

Αιτιολόγηση:

Στα βακτήρια δεν αποκόπτονται τα εσώνια.

Η EcoRI αναγνωρίζει τις 2 αλληλουχίες, το θραύσμα δεν περιέχει το αρχικό κωδικόνιο έναρξης και προκύπτει νέο γονίδιο.

Κώδικας τριπλέτας, συνεχής και μη επικαλυπτόμενος το κωδικόνιο λήξης δεν κωδικοποιεί αμινοξύ.



Δ3. α) Αλυσίδα I: 3' - ----- 5'

Αλυσίδα II: 5' - ----- 3'

β) 5' - AUGAAUAGACUGAUGGCAUAUAGAGAGACAU - 3'

Δ4. 5' - AGAGAGAC - 3'

Κωδική είναι η αλυσίδα IV. Η παραπάνω αλληλουχία είναι συμπληρωματική και αντιπαράλληλη με την αλληλουχία της αλυσίδας IV πριν το κωδικόνιο έναρξης.