

**ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
(ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΝΙΑΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ)
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ 2023**

ΘΕΜΑ Α

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. β

A3. β

A4. γ

A5. δ

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. α) α → νερό β → υπεροξειδίο του υδρογόνου γ → καταλάση

β. Τα ένζυμα είναι πολυπεπίδια, πρωτεΐνες.

γ. Τα μονομερή από τα οποία αποτελούνται τα ένζυμα είναι τα αμινοξέα.

δ. Έχουν ανιχνευτεί πάνω από 170 διαφορετικά αμινοξέα από τα οποία τα 20 μόνο αποτελούν συστατικά των πρωτεϊνών. Τα αμινοξέα αποτελούνται από δυο τμήματα ένα σταθερό και ένα μεταβλητό. Το μεταβλητό τμήμα αποτελείται από μια πλευρική ομάδα, η οποία έχει διαφορετική χημική δομή για κάθε αμινοξύ. Συνεπώς, υπάρχουν 20 διαφορετικά αμινοξέα, γιατί υπάρχουν 20 διαφορετικές πλευρικές ομάδες.

B2.

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

β. **Στατική φάση:** Είναι η φάση που ακολουθεί της εκθετικής σε μια κλειστή καλλιέργεια. Ο αριθμός των νέων κυτταρικών διαιρέσεων στην καλλιέργεια είναι ίδιος με τον αριθμό των θανάτων των μικροοργανισμών, επειδή οι συνθήκες της καλλιέργειας έχουν χαλάσει, το θρεπτικό υλικό αρχίζει να εξαντλείται και υπάρχει συγκέντρωση τοξικών προϊόντων του μικροοργανισμού.

γ. **Επιχiasμός:** Εξαιτίας της σύναψης, οι αδελφές χρωματίδες των ομόλογων χρωμοσωμάτων μπερδεύονται, έτσι δημιουργούνται τα χιάσματα. Κατά την δημιουργία των χιασμάτων χρωματίδες κόβονται και επανασυγκολλώνται αφού έχουν ανταλλάξει μεταξύ τους τα ομόλογα χρωμοσωμικά τμήματα τους. Η διαδικασία αυτή εξασφαλίζει την γενετική ποικιλότητα στους μικροοργανισμούς.

B3. Σχολικό βιβλίο σελ. 125, «Τα μειονεκτήματα αυτά είναι ... κατασκευής εμβολίου».

B4.

Η σύνθεση των πρωτεϊνών γίνεται στο κυτταρόπλασμα στα ελεύθερα ριβοσώματα, στη μήτρα των μιτοχόνδριων, στο στρώμα των χλωροπλάστων και στην εξωτερική επιφάνεια των μεμβρανών του αδρού ενδοπλασματικού δικτύου.

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ:

Κτίριο 1: Γραμβούσης 5 & Καγιαμπή, Κέντρο Ηρακλείου, τηλ./fax: 2810 285 726

Κτίριο 2: Λεωφόρος Κνωσού 187, Άγιος Ιωάννης, τηλ: 2810 212 333, www.ena.gr

ΑΘΗΝΑ:

Κτίριο 1: Ησιόδου 18 (Άλιμος-Αγ. Δημήτριος), τηλ.: 2109913433

Κτίριο 2: Θεομήτορος 54 & Αργυροστολίου 126, τηλ: 2109820561, www.ena.edu.gr

B5.

Πιο οικονομική διαδικασία, πιο γρήγορη, μεταφέρονται στην επομένη γενιά μόνο οι επιθυμητές ιδιότητες, πιο αποτελεσματική μέθοδος.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

α. Πρώτη μειωτική διαίρεση, διαχωρισμός ομόλογων χρωμοσωμάτων.

β. Ο συνολικός αριθμός είναι 38 χρωμοσώματα.

γ. Το χρωμόσωμα μετά την πρώτη μειωτική είναι διπλασιασμένο, αποτελείται από δυο αδελφές χρωματίδες άρα 2 μόρια DNA. Το κύτταρο Α έχει 40 μόρια DNA και το κύτταρο Β έχει 36 μόρια DNA.

δ. Στη δεύτερη μειωτική διαίρεση γίνεται διαχωρισμός αδελφών χρωματίδων, επομένως το κύτταρο Α θα έχει 20 χρωμοσώματα και το κύτταρο Β 18 χρωμοσώματα

Γ2.

Διαφορετικό αριθμό βακτηριακών κλώνων, καθώς οι δυο κυτταρικοί τύποι εκφράζουν διαφορετικά γονίδια, εξαιτίας της κυτταρικής διαφοροποίησης. Κάποιοι από τους κλώνους θα φέρουν κοινά γονίδια, αυτά είναι τα γονίδια που εκφράζονται σε όλους τους κυτταρικούς τύπους και τα προϊόντα τους συμμετέχουν σε βασικές βιολογικές διαδικασίες του κυττάρου.

Γ3.

Είναι διαφορετικές.

Τα σπερματοζώαρια προκύπτουν με μείωση, στην οποία συμβαίνουν οι δύο μηχανισμοί του ανεξάρτητου συνδυασμού και του επιχιασμού που έχουν ως συνέπεια σε κάθε γαμέτη να αντιπροσωπεύεται μια μοναδική αλληλουχία επιπλέον υπάρχουν σπερματοζώαρια με Χ και άλλα με Υ φυλετικό χρωμόσωμα.

Γ4.

Το χαρακτηριστικό των ματιών είναι φυλοσύνδετο υπολειπόμενο με $X^K =$ κόκκινα και $X^k =$ λευκά, $X^K > X^k$
 $\text{♀ } X^K X^k * \text{♂ } X^K Y$

Το χαρακτηριστικό μέγεθος κεραίες είναι Πολλαπλά με θνησιγόνο αλληλόμορφο.

$M_1 =$ Μεγάλες κεραίες, $M_2 =$ Μικρές κεραίες και $M' =$ θνησιγόνο

$M_1 > M_2 > M'$

$\text{♀ } M_2 M' * \text{♂ } M_1 M'$

Επομένως, $\text{♀ } X^K X^k M_2 M'$ και $\text{♂ } X^K Y M_1 M'$

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ:

Κτίριο 1: Γραμβούσης 5 & Καγιαμπή, Κέντρο Ηρακλείου, τηλ./fax:
2810 285 726

Κτίριο 2: Λεωφόρος Κνωσού 187, Άγιος Ιωάννης, τηλ: 2810 212
333, www.ena.gr

ΑΘΗΝΑ:

Κτίριο 1: Ησιόδου 18 (Άλιμος-Αγ. Δημήτριος), τηλ.: 2109913433

Κτίριο 2: Θεομήτορος 54 & Αργοστολίου 126, τηλ: 2109820561,
www.ena.edu.gr

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

α.

Πρόδρομο mRNA 5' 5'UUCAUGGAAUCCAUGAAAGGGUAGGGGAAUUCUAGCCC3'

Ωριμο mRNA

5'UUCAUGGAAUCCAUGUAGGGGAAUUCUAGCCC3'

β. Αποτελείται από 8 αμινοξέα

Δ2.

α.

5'AATTCATGAAAGGGTAGGGG.....3'

3'.....GGTACTTTCCCATCCCCTTAA.....5'

β. Τα κωδικόνια που μεταφράζονται σε αμινοξέα είναι:

5'AUG3', 5'AAA3', 5'GGG3'

Δ3.

α. Ο ανιχνευτής είναι συμπληρωματικός και αντιπαράλληλος στην κωδική αλυσίδα του γονιδίου, η οποία πρέπει να φέρει την αλληλουχία 5'ATAGAC3', την αλληλουχία αυτή την βρίσκουμε στην αλυσίδα I, οπότε η αλυσίδα I είναι η κωδική του γονιδίου. Οι προσανατολισμοί των αλυσίδων είναι:

3' ...Αλυσίδα I...5'

5'...Αλυσίδα II...3'

β. Η αλληλουχία του είναι:

5' - AUGAAUAGACUGAUGGCAUUAUAGAGAGACAU - 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.

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ:

Κτίριο 1: Γραμβούσης 5 & Καγιαμπή, Κέντρο Ηρακλείου, τηλ./fax:
2810 285 726

Κτίριο 2: Λεωφόρος Κνωσού 187, Άγιος Ιωάννης, τηλ: 2810 212
333, www.ena.gr

ΑΘΗΝΑ:

Κτίριο 1: Ησιόδου 18 (Άλιμος-Αγ.Δημήτριος), τηλ.: 2109913433

Κτίριο 2: Θεομήτορος 54 & Αργοστολίου 126, τηλ: 2109820561,
www.ena.edu.gr