

**ΣΥΝΤΟΜΕΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**  
**ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

ΘΕΜΑ Α: Α1 α, Α2 γ, Α3 β, Α4 β, Α5 δ

ΘΕΜΑ Β.

Β1

Στέλεχος	Μεταγραφή lacZ	
	Απουσία λακτόζης	Παρουσία λακτόζης
P <sup>+</sup> , Y <sup>+</sup> , X <sup>+</sup>	-	+
P <sup>+</sup> , Y <sup>-</sup> , X <sup>+</sup>	-	-
P <sup>+</sup> , Y <sup>+</sup> , X <sup>-</sup>	+	+
P <sup>-</sup> , Y <sup>+</sup> , X <sup>+</sup>	+	+
P <sup>+</sup> , Y <sup>+</sup> , X <sup>+</sup> , A <sup>-</sup>	-	+

Β2 σελ.145 σχολικού βιβλίου α τεύχος «Το είδος της κυτταρικής διαίρεσης.....με την ανάπτυξη νέων κυτταρικών τοιχωμάτων»

Β3. σελ.63 σχολικού βιβλίου β τεύχος «Βακτήρια ξενιστές .....μετά από κατάλληλη κατεργασία(μετασχηματισμός )»

Προκύπτουν τρεις κατηγορίες βακτηρίων

- Μη μετασχηματισμένα βακτήρια
- Μετασχηματισμένα βακτήρια που έχουν προσλάβει μη ανασυνδυασμένα πλασμίδια
- Μετασχηματισμένα βακτήρια που έχουν προσλάβει ανασυνδυασμένα πλασμίδια

Β4. α. Το μόριο της προΐνσουλίνης αποτελείται από μια πολυπεπτιδική αλυσίδα συνεπώς διαθέτει μια ελεύθερη αμινομάδα και μια ελεύθερη καρβοξυλομάδα.

Το μόριο της ινσουλίνης αποτελείται από δυο πεπτίδια συνεπώς διαθέτει δυο ελεύθερες αμινομάδες και δύο ελεύθερες καρβοξυλομάδες

β. Σε μια πεπτιδική αλυσίδα n αριθμός αμινοξέων συνδέονται με n-1 πεπτιδικούς δεσμούς

Προΐνσουλίνη 86 αμινοξέα → 85 πεπτιδικοί δεσμοί

Ινσουλίνη 51 αμινοξέα (δυο πεπτιδικές αλυσίδες) → 49 πεπτιδικοί δεσμοί

γ. σελ.122 σχολικού βιβλίου β τεύχος «Μια από τις μεθόδους.....μετατρέπεται σε ινσουλίνη»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1

Παρατηρείται διαφορετική φαινοτυπική αναλογία μεταξύ αρσενικών και θηλυκών ατόμων → φυλοσύνδετο γνώρισμα

Παρατηρείται διαφορετική αριθμητική αναλογία μεταξύ αρσενικών και θηλυκών ατόμων → θνησιγόνο φυλοσύνδετο γνώρισμα

Παρατηρούνται 3 φαινότυποι, ο ένας ενδιάμεσος των άλλων δυο ( άσπρο – μαύρο - γκρι). Ο ενδιάμεσος εμφανίζεται μόνο σε θηλυκά άτομα. → ατελώς επικρατή  
 Οι χαρακτήρες άσπρο και μαύρο εμφανίζονται και στα δυο φύλα και εφόσον υπάρχει θνησιγόνο φυλοσύνδετο → πολλαπλά αλληλόμορφα

Συνοψίζοντας

$X^A$  = άσπρο

$X^M$  = μαύρο

$X^\ominus$  = θνησιγόνο

$X^A \cdot X^M \rightarrow$  ατελώς επικρατή  $X^\ominus$  = υπολειπόμενο

1<sup>η</sup> διασταύρωση

$X^M Y \times X^M X^A$

Γαμέτες	$X^M$	Y
$X^M$	$X^M X^M$	$X^M Y$
$X^A$	$X^M X^A$	$X^A Y$

Επαληθεύεται

2<sup>η</sup> διασταύρωση

$X^A Y \times X^M X^\ominus$

Γαμέτες	$X^A$	Y
$X^M$	$X^M X^A$	$X^M Y$
$X^\ominus$	$X^M X^\ominus$	$X^\ominus Y$

Επαληθεύεται

3<sup>η</sup> διασταύρωση

$X^M Y \times X^A X^\ominus$

Γαμέτες	$X^M$	Y
$X^A$	$X^M X^A$	$X^A Y$
$X^\ominus$	$X^M X^\ominus$	$X^\ominus Y$

Επαληθεύεται

Γ3.

α. σελ.139 σχολικού βιβλίου β τεύχος «Διαγονιδιακά ονομάζονται.....από κάποιο άλλο είδος»

Γονότυποι διαγονιδιακών ζώων που διασταυρώνονται :

$XY 4^+ 4 12 12$  (γαμέτες :  $X 4^+ 12$ ,  $X 4 12$ ,  $Y 4^+ 12$ ,  $Y 4 12$ )

$XX 4 4 12^+ 12$  (γαμέτες :  $X 4 12^+$ ,  $X 4 12$ )

(με το + ως εκθέτη συμβολίζονται τα χρωμοσώματα στα οποία έχει ενσωματωθεί το γονίδιο για την παραγωγή του παράγοντα IX)

$XY 4^+ 4 12 12 \times XX 4 4 12^+ 12$

ΓΑΜΕΤΕΣ	$X 4^+ 12$	$X 4 12$	$Y 4^+ 12$	$Y 4 12$
$X 4 12^+$ ,	$XX 4^+ 4 12 12^+$	$XX 4 4 12^+ 12$	$XY 4^+ 4 12^+ 12$	$XY 4 4 12^+ 12$
$X 4 12$	$XX 4^+ 4 12 12$	$XX 4 4 12 12$	$XY 4^+ 4 12 12$	$XY 4 4 12 12$

i. 1/4

ii. 3/8

β.σελ.123 σχολικού βιβλίου β τεύχος «Τα μονοκλωνικά αντισώματα.... ως ανοσοδιαγνωστικά»

γ. σελ.141 σχολικού βιβλίου β τεύχος. «Τα διαγονιδιακά ζώα.....που διαθέτουν οι ευκαρυωτικοί οργανισμοί»

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

α. 3' .....C-T-CA-A-A-A-T-G-T-C-A-A-G-C-A-A-A-A-G-A-T-A-G.....5'  
5'... ..G-A-G-U-U-T-T-A-C-A-G T U-C-G-U-U-T-T-C-T-A-T-C.....3'

β. ΘΕΑ στη θέση Β

γ. 5'G-A-G-U-U3' και 5'U-C-G-U-U3'

δ. 3' .....C-T-CA-A-A-A-T-G-T-C-A-A-G-C-A-A-A-A-G-A-T-A-G.....5'  
5'... ..G-A-G-U-U-T-T-A-C-A-G T **T-C-G-T-T**-T-T-C-T-A-T-C.....3'

↑

Σημείο δράσης της DNA δεσμάση

Δ2.

ΕΞΩΝΙΟ	ΕΣΩΝΙΟ	ΕΞΩΝΙΟ	ΕΣΩΝΙΟ	ΕΞΩΝΙΟ
...	CCT TCG	<b>TAGACTTCGAAT</b>	<b>CCCGGG</b>	...
...	GGAAGC	<b>ATCTGAAGCTTA</b>	<b>GGGCCC</b>	...

Πάνω αλυσίδα 5→3

Κάτω αλυσίδα 3←5 κωδική (επιβαβαιώνεται με ύπαρξη 4 κωδικονίων χωρίς ύπαρξη κωδικονίου λήξης εφόσον πρόκειται για ενδιάμεσο εξώνιο)

Το mRNA που προκύπτει από τη μεταγραφή του ασυνεχούς γονιδίου είναι πρόδρομο και διαθέτει τα εξώνια και τα εσώνια.

5' .....CCCGGG **AUU-CGA-AGU-CUA** CGAAGG.....3'

Δ3.

5' .....ATTAATCGAAACAA..... 3' αλυσίδα 1

3' .....TAATTAGCT TTGTT..... 5' αλυσίδα 2

Κωδική αλυσίδα η 2 (το snRNA έχει συμπληρωματικά νουκλεοτίδια με τα νουκλεοτίδια στην αρχή και το τέλος των εσωνίων όπου συνδέεται με δεσμούς υδρογόνου και σπάει τους φωσφοδιεστερικούς δεσμούς μεταξύ εξωνίων -εσωνίων κατά την ωρίμανση)

Δ4. Το πλασμίδιο Γ είναι ο κατάλληλος φορέας για την ενσωμάτωση του cDNA τμήματος .

Η κλωνοποίηση γίνεται με σκοπό την έκφραση και παραγωγή της πρωτεΐνης έτσι πρέπει το γονίδιο να ενσωματωθεί μπροστά από ένα υποκινητή, με τον σωστό προσανατολισμό ως προς την κατεύθυνση μεταγραφής.

Η EcoRI πρέπει να κόβει το πλασμίδιο σε ένα σημείο και πάνω σε ένα από τα δύο γονίδια ανθεκτικότητας (που πρέπει να έχει το πλασμίδιο ) σε αντιβιοτικό ώστε να μπορεί στην συνέχεια να γίνει η επιλογή των μετασχηματισμένων βακτηρίων που έχουν ανασυνδυασμένο πλασμίδιο

Το πλασμίδιο Α απορρίπτεται γιατί έχει δυο φορές την αλληλουχία αναγνώρισης της EcoRI.

Το πλασμίδιο Β απορρίπτεται γιατί έχει ένα γονίδιο ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικό.

Το πλασμίδιο Δ απορρίπτεται γιατί η EcoRI κόβει σε τυχαία θέση και όχι πάνω σε κάποιο γονίδιο ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικό.