



ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. γ

A3. α

A4. δ

A5. Γ

ΘΕΜΑ Β

B1.

1.A

2.B

3.B

4.A

5.A

6.A

7.B

8.B

B2. Σελ.36 «Κατά την έναρξησύμπλοκο έναρξης της πρωτεΐνοσύνθεσης»

B3. Σελ. 57 «Σήμερα μπορούμεκαινούριες ιδιότητες»

B4. Σελ 117 «Η ινσουλίνηαπό διαβήτη»

Σελ. 118 «Η ινσουλίνη αποτελείταιτελικά σε ινσουλίνη»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Η διαδικασία της αντιγραφής.

Η C απέναντι από τη C της μητρικής (7^ο νουκλεοτίδιο)

5' C T C T T T C T A C G T A T G C T G 3'
3' G A G A A A G A T G C A T A C G A C 5'

Γ2. Στην όλη διαδικασία DNA ελικάσες, πριμόσωμα, DNA πολυμεράση, DNA δεσμάση και επιδιορθωτικά ένζυμα. Σελ. 28, 30.

Γ3. Το γονίδιο που δεν παράγει το ένζυμο A είναι αυτοσωμικό θνησιγόνο.

Το γονίδιο που καθορίζει το ανοιχτό χρώμα είναι φυλοσύνδετο επικρατές.

Γ4. Για το γονίδιο που παράγει το ένζυμο A: εφόσον οι γονείς παράγουν το ένζυμο και είναι ετερόζυγοι και στους απόγονους δεν προκύπτει η αναλογία 3:1 και δεδομένου ότι ισχύει ο δεύτερος νόμος και το γονίδιο που καθορίζει το χρώμα του σώματος είναι φυλοσύνδετο (επομένως εδράζει σε φυλετικό χρωμόσωμα) συμπεραίνουμε ότι είναι αυτοσωμικό και επικρατές, ενώ το αλληλόμορφο που δεν καθορίζει την παραγωγή του ενζύμου είναι αυτοσωμικό υπολειπόμενο και θνησιγόνο.

Έστω A το αυτοσωμικό επικρατές αλληλόμορφο που παράγει το ένζυμο A.

α το αυτοσωμικό υπολειπόμενο γονίδιο

P: Aa x Aa

Γαμ: A, α A, α

F₁ : AA, Aa, Aa, αα

Για το γονίδιο που καθορίζει το χρώμα του σώματος εφόσον υπάρχει διαφορετική φαινοτυπική αναλογία στα θηλυκά και αρσενικά της θυγατρικής συμπεραίνουμε ότι το γονίδιο είναι φυλοσύνδετο. Εφόσον από γονείς με ανοιχτό χρώμα προκύπτουν:

2 θηλυκό ανοιχτό

1 αρσενικό σκούρο

1 αρσενικό ανοιχτό

Συμπεραίνουμε ότι το γονίδιο που καθορίζει το ανοιχτό επικρατεί του γονιδίου που καθορίζει το σκούρο.

Έστω X^A : φυλοσύνδετο επικρατές αλληλόμορφο που καθορίζει το ανοιχτό χρώμα

X^a : φυλοσύνδετο υπολειπόμενο αλληλόμορφο που καθορίζει το σκούρο χρώμα

P: $X^A X^a$ x $X^A Y$

Γαμ: X^A, X^a X^A, Y

F₁: $X^A X^A, X^A Y, X^A X^a, X^a Y$

Συνεπώς P: $X^A X^a Aa$ x $X^A Y Aa$

Γαμ: $X^A A, X^a A, X^a a, X^a a$ $X^A A, X^A a, YA, Ya$

F:

	$X^A A$	$X^A a$	YA	Ya
$X^A A$	$X^A X^A AA$	$X^A X^A Aa$	$X^A Y AA$	$X^A Y Aa$
$X^A a$	$X^A X^A Aa$	$X^A X^A aa$	$X^A Y Aa$	$X^A Y aa$
$X^a A$	$X^A X^A AA$	$X^A X^A Aa$	$X^a Y AA$	$X^a Y Aa$
$X^a a$	$X^A X^A Aa$	$X^A X^A aa$	$X^a Y Aa$	$X^a Y aa$

Φαινοτυπική αναλογία: 6 θηλυκά που παράγουν το ένζυμο A με ανοιχτό χρώμα

3 αρσενικά που παράγουν το ένζυμο A με σκούρο χρώμα

3 αρσενικά που παράγουν το ένζυμο A με ανοιχτό χρώμα

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

Χρωμόσωμα A

3' A C G G A T G C T A G A T 5'
5' T G C C T A C G A T C T A 3'

ή

3' A C G G A T A T C T A G C 5'
5' T G C C T A T A G A T C G 3'

Χρωμόσωμα Β

5' A T A C A C T 3'
3' T A T G T G A 5'

ή

5' A T A A G T G 3'
3' T A T T C A C 5'

Δ2. AB, Aβ, αB, αβ

Δ3. Φυσιολογικός γαμέτης AB

AB x AB ⇒ AABB (φυσιολογικός φαινότυπος και φυσιολογικός καρυότυπος)

Aβ x AB ⇒ AABβ (όχι φυσιολογικός φαινότυπος και όχι φυσιολογικός καρυότυπος)

αB x AB ⇒ AαBB (όχι φυσιολογικός φαινότυπος και όχι φυσιολογικός καρυότυπος)

αβ x AB ⇒ AαBβ (φυσιολογικός φαινότυπος όπως και του γονέα και όχι φυσιολογικός καρυότυπος)

Επομένως 50% φυσιολογικός φαινότυπος και 25% φυσιολογικός καρυότυπος.

Δ4.

Στο άτομο AαBβ θα εμφανίζεται αμοιβαία μετατόπιση.

Στο άτομο AABβ θα εμφανίζεται μικρότερη ποσότητα γενετικού υλικού και συγκεκριμένα στο χρωμόσωμα β θα λείπει ένα τμήμα του Β και θα υπάρχει ένα τμήμα του χρωμοσώματος Α μικρότερου μήκους με δύο πιθανές διατάξεις στην αλληλουχία των βάσεων στο σημείο της μετατόπισης.

Στο άτομο AαBB θα εμφανίζεται μεγαλύτερη ποσότητα γενετικού υλικού και συγκεκριμένα στο χρωμόσωμα α θα λείπει ένα τμήμα του Α και θα υπάρχει ένα τμήμα του χρωμοσώματος Β μεγαλύτερου μήκους με δύο πιθανές διατάξεις στην αλληλουχία των βάσεων στο σημείο της μετατόπισης.