

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ

ΘΕΜΑ Α – Για καθεμιά από τις παρακάτω ερωτήσεις, να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

A1. Σε ανασυνδυασμένο πλασμίδιο, που έχει προκύψει από τη δράση της περιοριστικής ενδονουκλεάσης TaqI και της DNA δεσμάσης, η αλληλουχία αναγνώρισης του ενζύμου εντοπίζεται:

- α. Μία φορά
- β. Δύο φορές
- γ. Καμία φορά
- δ. Τρεις φορές

A2. Ο αδρός και ο λείος πνευμονιόκοκκος:

- α. ανήκουν σε διαφορετικά είδη βακτηρίων
- β. είναι παθογόνα βακτήρια
- γ. διαφέρουν ως προς την ύπαρξη ή μη προστατευτικού καλύμματος
- δ. είναι μη παθογόνα βακτήρια

A3. Σε ποια περίπτωση από τις παρακάτω, θα παρατηρήσετε αντιγραφή, μεταγραφή και μετάφραση να συμβαίνουν στον ίδιο κυτταρικό χώρο;

- α. Στον πυρήνα
- β. Στα ριβοσώματα

γ. Στους χλωροπλάστες

δ. στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο

A4. Ζευγάρι φορέων β-θαλασσαιμίας, αποκτά απόγονο υγιή. Η πιθανότητα, ο υγιής απόγονος να είναι ομόζυγος είναι:

α. $2/4$

β. $1/4$

γ. $2/3$

δ. $1/3$

A5. Διπλοειδής οργανισμός, φέρει στον καρυότυπό του 20 χρωμοσώματα. Οι διαφορετικοί γαμέτες που παράγει, με βάση τον ανεξάρτητο συνδυασμό χρωμοσωμάτων της μετάφασης I είναι:

α. 2^{10}

β. 2^5

γ. 2^{20}

δ. 2

Μονάδες 25

Θέμα Β

B1. Να αναφέρετε τέσσερα παραδείγματα δομικών πρωτεϊνών.

Μονάδες 4

B2. Για καθεμιά από τις παρακάτω έννοιες, να σημειώσετε στο αντίστοιχο πλαίσιο του πίνακα με + αν θεωρείτε ότι ιχνηθετείται με ραδιενεργό φώσφορο ή με ραδιενεργό θείο ή και με τα δύο στοιχεία:

	Ραδιενεργός φώσφορος	Ραδιενεργό θείο
Χειριστής		
RNA πολυμεράση		
ριβόσωμα		
tRNA		
πριμόσωμα		
πυρήνας		

Μονάδες 8

B3. Τι είναι η ενέργεια ενεργοποίησης και τι το ενεργό κέντρο ενζύμου; (μονάδες 4)
Πώς εξηγείται η ικανότητα ορισμένων ενζύμων να προσδένονται με διαφορετικά υποστρώματα; (μονάδες 2)

Μονάδες 6

B4. Άωρο γενετικό κύτταρο ανθρώπου υφίσταται μειωτική διαίρεση.

α. Πόσα κύτταρα παράγονται μετά το τέλος της πρώτης και πόσα μετά το τέλος της δεύτερης μειωτικής διαίρεσης; (μονάδα 2)

β. Πόσες πηρινηκές και πόσες κυτταροπλασματικές διαιρέσεις γίνονται συνολικά; (μονάδα 2)

γ. Πόσα χρωμοσώματα έχει κάθε θυγατρικό κύτταρο μετά τη μείωση II και πόσα μόρια DNA έχει κάθε θυγατρικό κύτταρο μετά τη μείωση I; (μονάδες 2)

δ. Πόσες φορές αντιγράφεται συνολικά το γενετικό υλικό από την αρχή μέχρι το τέλος του φαινομένου; (μονάδα 1)

Μονάδες 7

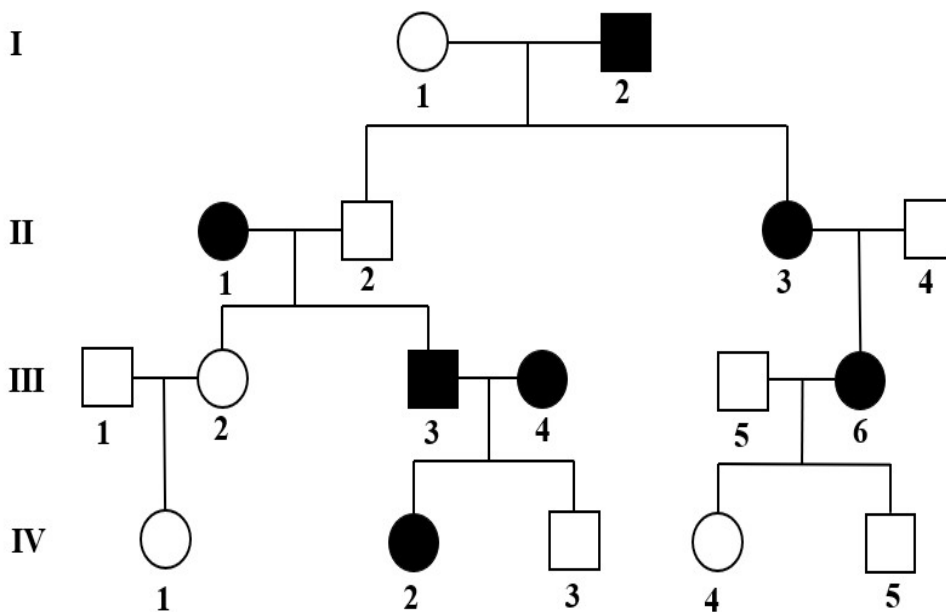
Θέμα Γ

Γ1. Να αναφέρετε ποιο μπορεί να είναι το επιλεγμένο αντιγόνο που θα χορηγηθεί σε ένα ποντίκι για την παραγωγή μονοκλωνικών αντισωμάτων μέσω υβριδωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν:

- α. στη θεραπεία του καρκίνου
- β. στην επιλογή συμβατού δότη για μεταμόσχευση νεφρού
- γ. στην εξακρίβωση πιθανής κύησης
- δ. στον έλεγχο ενός διαγονιδιακού φυτού ποικιλίας Bt.

Μονάδες 4

Γ2. Στο παρακάτω γενεαλογικό δέντρο παριστάνεται ο τρόπος κληρονόμησης μιας μονογονιδιακής ασθένειας σε μια οικογένεια.



α. Να ερευνήσετε τους πιθανούς τρόπους κληρονόμησης της ασθένειας αιτιολογώντας την απάντησή σας. (μονάδες 6)

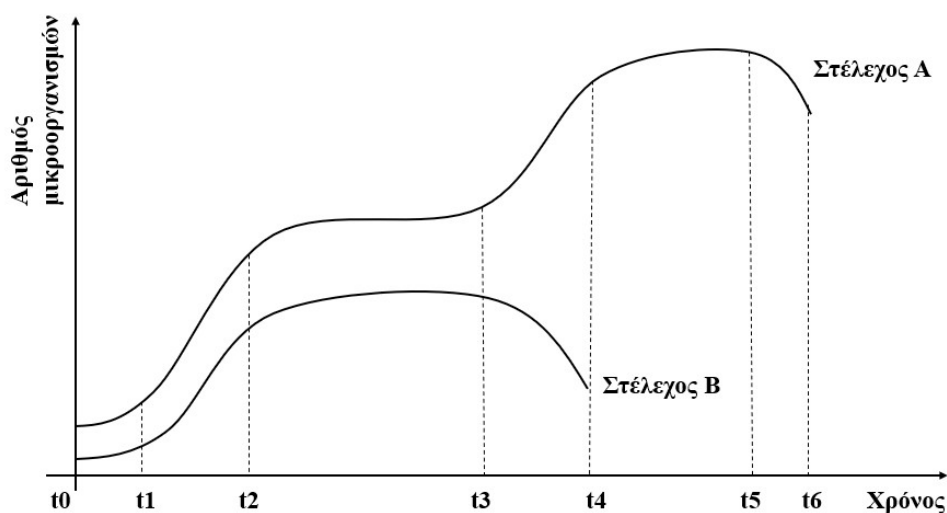
β. Αν το ζευγάρι III5 και III6 αποκτήσει δύο μονοζυγωτικά δίδυμα, να υπολογίσετε την πιθανότητα να είναι αγόρια με την ασθένεια. (μονάδες 4)

γ. Να εξηγήσετε αν θα μπορούσε να εφαρμοστεί γονιδιακή θεραπεία για τη συγκεκριμένη ασθένεια. (μονάδες 3)

δ. Να εξηγήσετε αν η παραπάνω ασθένεια θα μπορούσε να οφείλεται σε μιτοχονδριακό γονίδιο. (μονάδες 2)

Μονάδες 15

Γ3. Στο παρακάτω διάγραμμα δίνεται η καμπύλη ανάπτυξης δύο διαφορετικών στελεχών A και B του βακτηρίου E.coli σε μια κλειστή καλλιέργεια, παρουσία δύο πηγών άνθρακα, γλυκόζης και λακτόζης, στο θρεπτικό υλικό.



α. Να αναφέρετε τις φάσεις ανάπτυξης για το στέλεχος B στα χρονικά διαστήματα που δίνονται. (μονάδες 2)

β. Να εξηγήσετε τις διαφορές στις καμπύλες των δύο στελεχών A και B, αναφέροντας δύο πιθανές μεταλλάξεις στο οπερόνιο της λακτόζης. (μονάδες 4)

Μονάδες 6

Θέμα Δ

Δ1. Δίνεται παρακάτω η αλληλουχία κωδικής αλυσίδας συνεχούς γονιδίου:

5' GCCGATGTTGTGGCCGCCATGAGCGTAACTGACCC3'

α. Πόσα μόρια νερού απελευθερώνονται κατά τη διάρκεια της σύνθεσης του παραγόμενου πεπτιδίου; (μονάδες 5)

β. Να εξηγήσετε την επίπτωση στο παραγόμενο πεπτίδιο, για καθεμιά από τις παρακάτω μεταλλάξεις (δίνεται ο γενετικός κώδικας στο τέλος των θεμάτων):

1. Γονιδιακή μετάλλαξη αντικατάστασης βάσης G από A στη 13η βάση (μονάδες 2)

2. Γονιδιακή μετάλλαξη αντικατάστασης βάσης A από C στην 22η βάση (μονάδες 2)

3. Γονιδιακή μετάλλαξη προσθήκης δύο διαδοχικών A αμέσως μετά την 20η βάση (μονάδες 2)

4. Γονιδιακή μετάλλαξη έλλειψης της 5ης βάσης (μονάδες 2)

Μονάδες 13

Δ2. α. Σε ένα είδος τρωκτικών, η παραγωγή ενός ενζύμου, ελέγχεται από ένα ζεύγος αυτοσωμικών αλληλομόρφων.

Διασταυρώνονται δύο τρωκτικά ετερόζυγα για την παραγωγή του ενζύμου και μετά από αλληλόμορφες διασταυρώσεις, προκύπτουν 45 τρωκτικά που παράγουν το ένζυμο και 23 τρωκτικά που δεν το παράγουν.

Να πραγματοποιήσετε την κατάλληλη διασταύρωση, που ερμηνεύει τα παραπάνω αποτελέσματα και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

β. Από το γάμο αιμορροφιλικού άνδρα με μερική αχρωματοψία στο πράσινο και στο κόκκινο, με γυναίκα φορέα και των δύο ασθενειών, προκύπτουν δύο αγόρια και δύο κορίτσια.

Δεδομένου ότι ένα από τα αγόρια έχει φυσιολογική πήξη αίματος, αλλά μερική αχρωματοψία, ενώ το άλλο έχει αιμορροφιλία και κανονική όραση, να βρείτε τους φαινοτύπους των δύο κοριτσιών και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

		Δεύτερο γράμμα								
		U	C	A	G					
Πρώτο γράμμα	U	UUU	Φαινυλαλανίνη (phe)	UCU	Serίνη (ser)	UAU	Τυροσίνη (tyr)	UGU	κυστεΐνη (cys)	U C A G
		UUC				UAC	UGC			
		UUA				UAA	UGA	λήξη		
		UUG	UAG	UGG	Τρυπτοφάνη (trp)					
	C	CUU	Λευκίνη (leu)	CCU	Προλίνη (pro)	CAU	Ιστιδίνη (his)	CGU	Αργινίνη (arg)	U C A G
		CUC				CCC	CAC	CGC		
		CUA				CCA	CAA	Γλουταμίνη (glu)		
		CUG	CCG	CAG	CGG					
	A	AUU	Ισολευκίνη (ile)	ACU	Θρεονίνη (thr)	AAU	Ασπαραγίνη (asn)	AGU	Serίνη (ser)	U C A G
		AUC				ACC	AAC	AGC		
		AUA				ACA	AAA	Λυσίνη (lys)		
		AUG	ACG	AAG	Αργινίνη (arg)	AGG				
	G	GUU	βαλίνη (val)	GCU	Αλανίνη (ala)	GAU	Ασπαρτικό οξύ (asp)	GGU	Γλυκίνη (gly)	U C A G
		GUC				GCC	GAC	GGC		
		GUA				GCA	GAA	γλουταμινικό οξύ (glu)		
		GUG	GCG	GAG	GGG					

Τέλος Διαγωνίσματος!