

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ
Α. Φλωρόπουλου

30
ΧΡΟΝΙΑ ΔΕΙΞΤΕΛΕΤΑΣ

για μαθητές με απαιτήσεις



http://www.floropoulos.gr - email: info@floropoulos.gr

• ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Βερανζέρου 6, Πλατεία Κάνιγγος, Τηλ.: 210-38.14.584, 38.02.012, Fax: 210-330.42.42
• ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Λ. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Σάββατο 11 Οκτωβρίου 2025

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση

1. Στο πείραμα των Hershey και Chase το γονιδίωμα των φάγων είχε ινχρηθετηθεί με
 - α. ^{31}P
 - β. ^{31}S
 - γ. ^{32}P
 - δ. ^{35}P

Μονάδες 5

2. Ο επαγωγέας του οπερονίου της λακτόζης είναι
 - α. νουκλεοτίδιο
 - β. μονοσακχαρίτης
 - γ. αμινοξύ
 - δ. δισακχαρίτης

Μονάδες 5

3. Με κυτταρική διαίρεση επιτελείται:
 - α. η μονογονική αναπαραγωγή των οργανισμών, κατά την οποία το νέο ή τα νέα άτομα προέρχονται από ένα μόνο γονέα
 - β. η αμφιγονική αναπαραγωγή των οργανισμών, κατά την οποία το νέο άτομο είναι προϊόν γονιμοποίησης, συνένωσης δηλαδή δύο εξειδικευμένων σωματικών κυττάρων
 - γ. η αύξηση του αριθμού των κυττάρων και συνεπώς η αύξηση των μονοκύτταρων οργανισμών
 - δ. Ισχύουν τα α, β και γ

Μονάδες 5

4. Η σύναψη είναι ένα φαινόμενο που παρατηρείται:
 - α. στην πρόφαση της μίτωσης
 - β. στην πρόφαση της μείωσης 1
 - γ. στην πρόφαση της μείωσης 2
 - δ. στη μετάφαση της μείωσης 1

Μονάδες 5

5. Πρόδρομο mRNA μπορεί να προκύψει από τη μεταγραφή του γονιδίου
- α. ιού της ηπατίτιδας
 - β. βακτηρίου *Agrobacterium*
 - γ. μιτοχονδρίου ηπατικού κυττάρου
 - δ. σπερονίου *E.coli*

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

1. Μια γυναίκα κυοφορεί ένα έμβρυο. Στον καρυότυπο που έγινε, βρέθηκε ότι το έμβρυο διαθέτει φυσιολογικό αριθμό χρωμοσωμάτων αλλά διαθέτει μόνο ένα φυλετικό χρωμόσωμα, το X, καθώς και τρία χρωμοσώματα για το χρωμόσωμα 18. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις **χωρίς** να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.
 - α. Πόσα μόρια DNA υπάρχουν στα χρωμοσώματα που παρατηρούνται στον καρυότυπο (μονάδα 1);
 - β. Πόσες αδελφές χρωματίδες παρατηρούνται (μονάδα 1);
 - γ. Πόσα ινίδια χρωματίνης θα υπάρχουν σε ένα σωματικό κύτταρο του εμβρύου στην αρχή της μεσόφασης (μονάδα 1);
 - δ. Πόσες ελεύθερες φωσφορικές ομάδες υπάρχουν στα χρωμοσώματα που παρατηρούνται στον καρυότυπο (μονάδα 1);
 - ε. Ποιο είναι το φύλο του εμβρύου (μονάδα 1) και γιατί (μονάδες 2);

Μονάδες 7

2. Να κατονομάσετε τα ένζυμα ή τα σύμπλοκα των ενζύμων ή/και μορίων που κατά τη λειτουργία τους ακολουθούν τον κανόνα της συμπληρωματικότητας. Να μη λάβετε υπόψιν ανθρώπινες τεχνικές.

Μονάδες 5

3. Να αναφέρετε τις τεχνικές της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA οι οποίες στηρίζονται στον κανόνα της συμπληρωματικότητας των βάσεων.

Μονάδες 6

4. Ποιος είναι ο βασικός ρόλος των χλωροπλαστών (μονάδα 1) και ποια τα βασικά δομικά στοιχεία τους (μονάδες 2);

Μονάδες 3

5. Περιγράψτε τη βασική δομή των αμινοξέων καθώς και το πως συμμετέχει στη σύνναψη του πεπτιδικού δεσμού.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Γ

1. Να αντιγράψετε τον παρακάτω πίνακα και να τον συμπληρώσετε χρησιμοποιώντας τον παρατιθέμενο γενετικό κώδικα, αφού θεωρήσετε ότι η αλληλουχία DNA που σας δίνεται αποτελεί τμήμα γονιδίου (μονάδες 6).

[illegible]

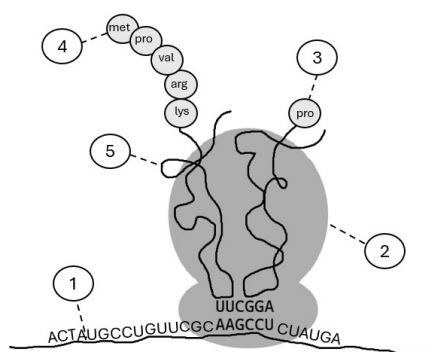
U	U								U						mRNA
						G	C	A							Αντικωδικόνια
															Αμινοξέα

Αν το 5' άκρο του mRNA είναι αριστερά, να σημειώσετε τα άκρα σε όλες τις παραπάνω αλληλουχίες (μονάδες 2).

Μονάδες 8

2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις που αφορούν στο στιγμιότυπο που απεικονίζεται στην παρακάτω εικόνα (χωρίς να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας).

1. Ποιο είναι το επόμενο κωδικόνιο που θα μεταφραστεί (μονάδα 1);
2. Κατονομάστε τις διαδικασίες με τις οποίες παράγονται τα μόρια από τα οποία αποτελείται η δομή 2 (μονάδα 1);
3. Ποια από τα μόρια 1, 3, 4 και 5 που απεικονίζονται έχουν 5' και 3' άκρα (μονάδα 1);
4. Ποιο είναι το κωδικόνιο που προκάλεσε την ενσωμάτωση του αμινοξέος βαλίνη (val) (μονάδα 1);
5. Περιγράψτε τις διαδικασίες σύνθεσης του μορίου 5 (μονάδες 4);
6. Σε ποια από τα μόρια 1, 2, 3 4 και 5 υπάρχει ελεύθερη αμινομάδα (-NH₂) (μονάδα 1);
7. Ποιο αντικωδικόνιο έφερε το tRNA που μετέφερε το 4^ο από τα αμινοξέα που ενσωματώθηκαν στην πολυπεπτιδική αλυσίδα (μονάδα 1);



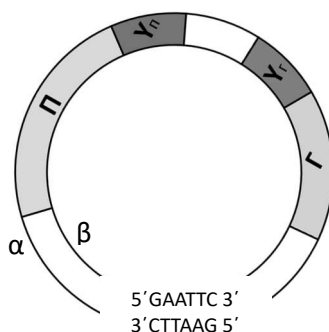
Μονάδες 10

3. Πώς μπορούμε να:
1. Αποδιατάξουμε ένα δίκλωνο μόριο DNA (μονάδες 2);
 2. Απαλλάξουμε ένα υβριδικό μόριο mRNA-cDNA από το mRNA (μονάδες 2);
 3. Εντοπίσουμε ένα βακτηριακό κλώνο που περιέχει την 5' αμετάφραστη περιοχή ενός γονιδίου (μονάδα 1);
 4. Εισάγουμε ανασυνδυασμένο πλασμίδιο σε βακτήρια (μονάδα 1);
 5. Αντιγράψουμε in vitro μόνο το δεύτερο εξώνιο του γονιδίου της ινσουλίνης που περιέχεται σε διάλυμα που περιέχει όλο του DNA παγκρεατικών κυττάρων (μονάδα 1);

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

1. Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται πλασμίδιο που περιέχει δύο γονίδια, τα Π και Γ καθώς και τους υποκινητές τους Υ_Π και Υ_Γ. Στο πλασμίδιο αυτό υπάρχει μόνο μια φορά η αλληλουχία GAATTC. Η επώαση του πλασμιδίου με την περιοριστική ενδονουκλεάση EcoR1 δεν έχει καμία επίπτωση στη δομή του πλασμιδίου το οποίο παραμένει κυκλικό.



Με βάση τα παραπάνω να βρείτε για καθένα από τα γονίδια Π και Γ, ποια αλυσίδα είναι η κωδική και ποια η μη κωδική (χωρίς αιτιολόγηση).

Μονάδες 5

2. Ένα δίκλωνο μόριο DNA με μήκος 700ζ.β. που περιέχει 200 αδερίνες κόβεται από την EcoRI σε δύο τμήματα Ι και ΙΙ. Το τμήμα Ι αποτελείται από 400 νουκλεοτίδια, 50 από τα οποία περιέχουν αδερίνη.
 1. Πόσοι δεσμοί υδρογόνου και πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί βρίσκονται στο τμήμα Ι του DNA (μονάδες 4);
 2. Ποια είναι η σύσταση του τμήματος ΙΙ σε αζωτούχες βάσεις (μονάδες 4);

Μονάδες 8

3. Η περιοριστική ενδονουκλεάση Sall αναγνωρίζει στο γονιδίωμα των οργανισμών την αλληλουχία $\begin{matrix} 5' \text{GTCGAC} 3' \\ 3' \text{CAGCTG} 5' \end{matrix}$ και την κόβει μεταξύ G και T με κατεύθυνση $5' \rightarrow 3'$. Μετά την επίδρασή της σε ένα δίκλωνο μόριο DNA διασπάστηκαν συνολικά 70 δεσμοί υδρογόνου.
 1. Πόσες θέσεις αναγνώρισης για τη Sall είχε το παραπάνω δίκλωνο μόριο DNA; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
 2. Πόσοι συνολικά φωσφοδιεστερικοί δεσμοί διασπάστηκαν στο παραπάνω μόριο DNA από τη Sall; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
 3. Ποιος είναι ο αριθμός των διαφορετικών ανασυνδυασμένων πλασμιδίων που σχηματίζονται χωρίς να γίνει κάποια επεξεργασία στα τμήματα DNA που προέκυψαν μετά τη δράση της Sall στο παραπάνω μόριο DNA; Θεωρείστε ότι τα πλασμίδια ανοίχτηκαν με την επίδραση της ίδιας ενδονουκλεάσης. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
 4. Πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί και πόσοι δεσμοί υδρογόνου σχηματίζονται κατά τη δημιουργία ενός από τα παραπάνω πλασμίδια; Ποιους από τους δεσμούς αυτούς καταλύει η DNA δεσμάση; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 12

Καλή επιτυχία!!!

		Δεύτερο γράμμα							
		U		C		A		G	
Πρώτο γράμμα	U	UUU } Φαινυλα- λανίνη (phe)	}	UCU } Σερίνη (ser)	}	UAU } Τυροσίνη (tyr)	}	UGU } κυστεΐνη (cys)	U C A G
		UUC }		UCC }		UAC }		UGC }	
		UUA } Λευκίνη (leu)		UCA }		UAA } λήξη λήξη		UGA } λήξη	
		UUG }		UCG }		UAG }		UGG } Τρυπτο- φάνη(trp)	
	C	CUU }	}	CCU }	}	CAU } Ιστιδίνη (his)	}	CGU }	U C A G
		CUC }		CCC }		CAC }		CGC }	
		CUA } Λευκίνη (leu)		CCA }		CAA } Γλουταμίνη (glu)		CGA }	
		CUG }		CCG }		CAG }		CGG }	
	A	AUU }	}	ACU }	}	AAU } Ασπαραγίνη (asn)	}	AGU }	U C A G
		AUC }		ACC }		AAC }		AGC }	
		AUA }		ACA }		AAA }		AGA }	
		AUG } Μεθειονίνη (met) έναρξη		ACG }		AAG }		AGG }	
	G	GUU }	}	GCU }	}	GAU } Ασπαρτικό οξύ (asp)	}	GGU }	U C A G
		GUC }		GCC }		GAC }		GGC }	
		GUA } βαλίνη (val)		GCA }		GAA } γλουταμινικό οξύ (glu)		GGA }	
		GUG }		GCG }		GAG }		GGG }	