

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΤΕΥΧΟΣ Α - ΚΕΦΑΛΑΙΑ 1,2,3,4

ΤΕΥΧΟΣ Β - ΚΕΦΑΛΑΙΑ 1,2,4

ΘΕΜΑ Α Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

A1. Ένα γονίδιο προκαρυωτικού κυττάρου:

- α. πρέπει να έχει οπωσδήποτε κωδικόνιο έναρξης και λήξης
- β. πρέπει να έχει οπωσδήποτε υποκινητή πριν από την αρχή του
- γ. πρέπει να έχει οπωσδήποτε αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής στο τέλος του
- δ. μπορεί να εκφράζεται συνεχώς ή να εκφράζεται ανάλογα με τις περιβαλλοντικές συνθήκες

A2.: Πόσες διαφορετικές πλευρικές ομάδες υπάρχουν στο τριπεπτίδιο Α-Α-Γ:

- α. τρεις
- β. δύο
- γ. μία ή δύο ή τρεις
- δ. μία

A3.: Η συγκέντρωση ενός ενζύμου στο κύτταρο, είναι πάντοτε μικρότερη από τη συγκέντρωση των υποστρωμάτων του. Αυτό οφείλεται στο ότι:

- α. τα κύτταρα για λόγους εξοικονόμησης ενέργειας, δεν παράγουν μεγάλες ποσότητες ενζύμων
- β. τα ένζυμα παραμένουν αναλλοίωτα κατά τη διάρκεια της κατάλυσης μιας βιοχημικής αντίδρασης
- γ. τα ένζυμα δρουν ταχύτατα

δ. τα ένζυμα εξαρτώνται ως προς τη δραστηριότητά τους, από τη θερμοκρασία και το pH, οπότε μετουσιώνονται στα κύτταρα σχετικά γρήγορα.

A4.: Η εισαγωγή ασυνεχούς γονιδίου σε βακτηριακό εκχύλισμα:

α. καταλήγει στην παραγωγή λειτουργικής πρωτεΐνης, λόγω καθολικότητας του γενετικού κώδικα

β. καταλήγει στη μη παραγωγή λειτουργικής πρωτεΐνης, λόγω έλλειψης μηχανισμών μεταμεταφραστικής τροποποίησης στα βακτήρια

γ. καταλήγει στη μη παραγωγή λειτουργικής πρωτεΐνης, λόγω έλλειψης μηχανισμών ωρίμανσης στα βακτήρια

δ. είναι αδύνατη

A5.: Ποια από τις παρακάτω διαδικασίες, είναι αδύνατο να πραγματοποιηθεί σε φυσιολογικό κύτταρο:

α. η σύνθεση αλυσίδας DNA με καλούπι αλυσίδα RNA

β. η σύνθεση αλυσίδας RNA με καλούπι αλυσίδα DNA

γ. η σύνθεση αλυσίδας DNA με καλούπι αλυσίδα DNA

δ. η σύνθεση αλυσίδας αμινοξέων με καλούπι αλυσίδα RNA

(Μονάδες 25)

ΘΕΜΑ Β

B1. Να απαντήσετε χωρίς αιτιολόγηση σε καθεμιά από τις παρακάτω ερωτήσεις (απαντήστε δηλαδή, με απλή αναφορά):

A. Ποια μεταβολική διεργασία πραγματοποιείται στα μιτοχόνδρια και ποια στους χλωροπλάστες;

B. Σε ποιους χώρους του ευκαρυωτικού κυττάρου, εντοπίζονται ριβοσώματα;

Γ. Πόσοι πυρήνες εντοπίζονται σε 1) κύτταρο Paramecium 2) μυικό κύτταρο 3) ώριμο ερυθροκύτταρο

(Μονάδες 2+4+3)

B2. Να αντιστοιχήσετε καθέναν όρο της στήλης I με έναν όρο ή και τους δύο όρους, της στήλης II:

ΣΤΗΛΗ I	ΣΤΗΛΗ II
1. Μίτωση	1. Σωματικό κύτταρο 2. Άωρο γεννητικό κύτταρο
2. Μείωση	
3. Διπλοειδές κύτταρο	
4. Τα θυγατρικά του κύτταρα, δεν είναι γενετικά πανομοιότυπα	
5. Τα θυγατρικά του κύτταρα, είναι γενετικά πανομοιότυπα	

(Μονάδες 6)

B3. Να περιγράψετε το σχηματισμό ενός διπεπτιδίου.

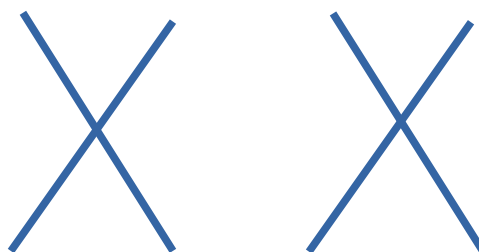
(Μονάδες 6)

B4. Να αναφέρετε τέσσερις (4) ιδιότητες των ενζύμων.

(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Στο παρακάτω σχήμα, απεικονίζεται ένα ζεύγος χρωμοσωμάτων στον άνθρωπο:



A. Να εξηγήσετε αν τα παραπάνω χρωμοσώματα θα μπορούσαν να είναι το φυλετικό ζεύγος μιας φυσιολογικής γυναίκας ή ενός φυσιολογικού άνδρα και γιατί (μονάδες 4).

B. Να εξηγήσετε αν η αναλογία A+T/G+C θα είναι ίδια ή διαφορετική μεταξύ των δύο παραπάνω χρωμοσωμάτων (μονάδες 3).

Γ. Να εξηγήσετε αν η αναλογία A+G/T+C θα είναι ίδια ή διαφορετική μεταξύ των δύο παραπάνω χρωμοσωμάτων (μονάδες 3).

(Μονάδες 10)

Γ2. Οπερόνιο αποτελείται από ένα ρυθμιστικό γονίδιο, έναν υποκινητή δομικών γονιδίων, ένα χειριστή και 5 δομικά γονίδια. Το οπερόνιο βιοσυνθέτει το αμινοξύ τρυπτοφάνη, όταν αυτό δεν υπάρχει στο θρεπτικό υλικό του βακτηρίου.

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

A. Πόσες πρωτεΐνες παράγονται συνολικά στο οπερόνιο, απουσία τρυπτοφάνης στο θρεπτικό υλικό;

B. Πόσα mRNA παράγονται συνολικά στο οπερόνιο παρουσία τρυπτοφάνης στο θρεπτικό υλικό;

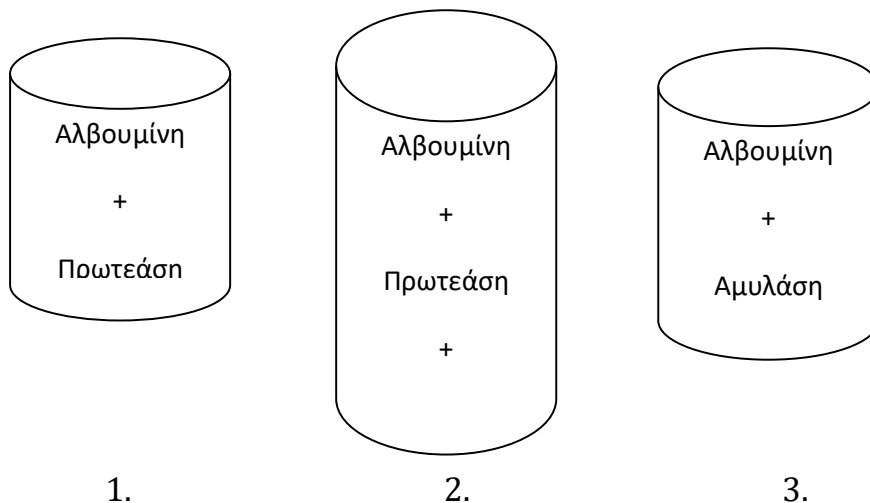
(Μονάδες 3+3)

Γ3. Να υπολογίσετε τους 3'-5' φωσφοδιεστερικούς δεσμούς του πυρήνα, ενός ανθρώπινου σωματικού κυττάρου (μονάδες 4), αιτιολογώντας την απάντησή σας (μονάδες 5).

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ Δ

A. Δίνονται οι παρακάτω δοκιμαστικοί σωλήνες:



Να εξηγήσετε σε ποιον/ποιους δοκιμαστικούς σωλήνες, θα καταστραφεί η πρωτοταγής δομή της αλβουμίνης.

(Μονάδες 6)

B. Δίνεται το παρακάτω συνεχές γονίδιο, το οποίο επιθυμούμε να κλωνοποιήσουμε.

5'GGTACCTATGCCCAAATTTGGGTGATGGTACC 3'
3'CCATGGATACGGGTTTAAACCCACTACCATGG 5'

1. Ποια είναι η αλληλουχία βάσεων που αναγνωρίζει η περιοριστική ενδονουκλεάση που θα χρησιμοποιήσουμε (Μονάδα 2); Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (Μονάδες 4)

(Μονάδες 6)

Το γονίδιο εισέρχεται σε ένα πλασμίδιο με δυο χαρακτηριστικά. Ένα γονίδιο ανθεκτικότητας στο αντιβιοτικό στρεπτομυκίνη και ένα γονίδιο που κωδικοποιεί το αντιβιοτικό ριβοφωσφίνη, η οποία είναι ένα πεπτίδιο που προκαλεί άμεση νέκρωση του βακτηρίου. Το γονίδιο εισέρχεται μέσα στο γονίδιο της ριβοφωσφίνης.

2. Με ποιο τρόπο θα διαχωριστούν τα μετασηματισμένα βακτήρια από τα μη μετασηματισμένα, και με ποιο τρόπο θα διαχωριστούν τα βακτήρια τα οποία μετασηματίστηκαν με το ανασυνδυασμένο πλασμίδιο από αυτά που μετασηματίστηκαν με το μη ανασυνδυασμένο.

(Μονάδες 6)

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα DNA:

5'ACCGATGCTTACCGTTGTGTCATGAAACA 3'
3'TGGCTACGAATGGCAACACAGTACTTTGT 5'

Αυτό περιέχει γονίδιο που παράγει το εξής ολιγοπεπτίδιο:

H₂N -λευκίνη-βαλίνη-σερίνη-COOH

1. Να εντοπίσετε, αφού γράψετε το mRNA που προκύπτει για την μετάφραση του συγκεκριμένου γονιδίου, τις 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές και το εσώνιο του γονιδίου. Να χρησιμοποιηθεί ο γενετικός κώδικας (Μονάδες 4). Να μη δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

2. Να γράψετε την αλληλουχία των βάσεων της κωδικής αλυσίδας του γονιδίου rRNA που χρησιμεύει για την προσκόλληση του παραπάνω mRNA στην μικρή ριβοσωμική υπομονάδα. (Μονάδες 3).

(Μονάδες 7)

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1: Γενετικός κώδικας

		Δεύτερο γράμμα						
		U	C	A	G			
Πρώτο γράμμα	U	UUU } φαινυλαλανίνη UUC } (phe) UUA } λευκίνη UUG } (leu)	UCU } UCC } σερίνη UCA } (ser) UCG }	UAU } τυροσίνη UAC } (tyr) UAA } λήξη UAG } λήξη	UGU } κυστεΐνη UGC } (cys) UGA } λήξη UGG } τρυπτοφάνη (trp)	Τρίτο γράμμα	U	C A G
	C	CUU } CUC } λευκίνη CUA } (leu) CUG }	CCU } CCC } προλίνη CCA } (pro) CCG }	CAU } ιστιδίνη CAC } (his) CAA } γλουταμίνη CAG } (gln)	CGU } CGC } αργινίνη CGA } (arg) CGG }			
	A	AUU } ισολευκίνη AUC } (ile) AUA } AUG } μεθειονίνη (met) έναρξη	ACU } ACC } θρεονίνη ACA } (thr) ACG }	AAU } ασπαραγίνη AAC } (asn) AAA } λυσίνη AAG } (lys)	AGU } σερίνη AGC } (ser) AGA } αργινίνη AGG } (arg)			
	G	GUU } GUC } βαλίνη GUA } (val) GUG }	GCU } GCC } αλανίνη GCA } (ala) GCG }	GAU } ασπαρτικό οξύ GAC } (asp) GAA } γλουταμινικό οξύ GAG } (glu)	GGU } GGC } γλυκίνη GGA } (gly) GGG }			

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!