

ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ 23/07/2022

Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα με βάση τις οδηγίες σε κάθε θέμα.
Σας ευχόμαστε επιτυχία!

ΘΕΜΑ Α

Να αντιγράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

A1. Η βασική μονάδα οργάνωσης της χρωματίνης είναι:

- α. το ινίδιο χρωματίνης
- β. το νουκλεόσωμα
- γ. το χρωμόσωμα
- δ. οι αδελφές χρωματίδες

A2. Τα πλασμίδια

- α. είναι κυκλικά μόρια DNA που αντιγράφονται ανεξάρτητα από το κύριο μόριο DNA.
- β. συναντώνται σε ορισμένα βακτήρια, αλλά και σε ευκαρυωτικά κύτταρα.
- γ. χρησιμοποιούνται ευρέως στις τεχνικές της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA.
- δ. μόνο τα α και γ είναι σωστά.

A3. Ρυθμιστικοί παράγοντες για τη μεταγραφή ενός γονιδίου ευκαρυωτικού κυττάρου είναι:

- α. το ρυθμιστικό γονίδιο, ο υποκινητής και ο χειριστής.
- β. ο υποκινητής, οι αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής και οι μεταγραφικοί παράγοντες.
- γ. ο υποκινητής και τα μικρά ριβονουκλεοπρωτεϊνικά σωματίδια.
- δ. ο υποκινητής και οι μεταγραφικοί παράγοντες.

A4. Ο Γενετικός Κώδικας είναι:

- α. Εκφυλισμένος.
- β. Ασυνεχής.
- γ. Πάντοτε καθολικός.
- δ. Επικαλυπτόμενος.

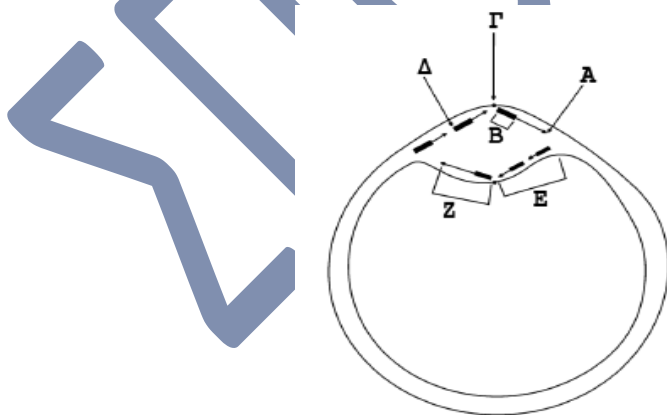
A5. Ποιο από τα παρακάτω δεν αποτελεί αντικωδικόνιο tRNA:

- α. 5'-GUC-3'
- β. 5'-GUA-3'
- γ. 5'-CCC-3'
- δ. 5'-CUA-3'

Μονάδες 25

Θέμα Β

B1. Στην Εικόνα 1 απεικονίζεται η διαδικασία της αντιγραφής ενός μορίου DNA. Να μεταφέρετε στο τετράδιο σας την αντιστοιχία των γραμμάτων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ με τους όρους που ακολουθούν: **υποκινητής, υδροξύλιο, τμήμα αλυσίδας DNA που συντίθεται με ασυνεχή τρόπο, πρωταρχικό τμήμα, θέση έναρξης αντιγραφής, φωσφορική ομάδα, αλυσίδα DNA που συντίθεται με συνεχή τρόπο.** Να σημειωθεί ότι ένας όρος περισσεύει. (μονάδες 6)



Εικόνα 1

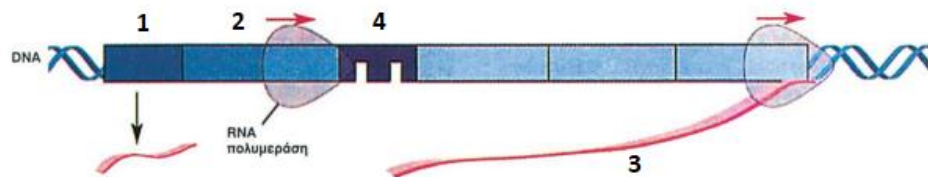
Σε ποιο ή ποια οργανίδια ενός ευκαρυωτικού κυττάρου πραγματοποιείται η διαδικασία της αντιγραφής του μορίου DNA που απεικονίζεται στην Εικόνα 1; (μονάδες 3)

Μονάδες 9

B2. Ποια τμήματα του ανθρώπινου γονιδιώματος δεν κλωνοποιούνται σε μία cDNA βιβλιοθήκη; (μονάδες 8)

Μονάδες 8

B3. Στην εικόνα 1 απεικονίζεται ένα στιγμιότυπο της έκφρασης της γενετικής πληροφορίας του οπερονίου της λακτόζης. Αφού παρατηρήσετε την εικόνα 1 ονομάστε τα τμήματα του DNA ή τα παραγόμενα μόρια 1, 2, 3, 4. (μονάδες 8)



Μονάδες 8

Θέμα Γ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα DNA:

5' AGCCGGAGGATCGAGCCGGAATTCGATGCA3'
3' TCGGCCTCCTAGCTCGGCCTTAAGCTACGT 5'

Το τμήμα DNA «επεξεργάζεται» με την περιοριστική ενδονουκλεάση TaqI η οποία αναγνωρίζει και «κόβει» μεταξύ της T και C την αλληλουχία:

5' TCGA 3'
3' AGCT 5'

Γ1. Ποια είναι τα θραύσματα που προκύπτουν από τη δράση της TaqI;
(Να μην αιτιολογήσετε την απάντησή σας)

Μονάδες 3

Γ2. Πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί και πόσοι δεσμοί υδρογόνου έσπασαν;
(Να μην αιτιολογήσετε την απάντησή σας)

Μονάδες 6

Γ3. Εξηγήστε αν γίνεται κάποιο από τα θραύσματα να εισαχθεί σε φορέα κλωνοποίησης με σκοπό τη δημιουργία ανασυνδυασμένου προϊόντος (μονάδες 3). Αιτιολογήστε την απάντησή σας (μονάδες 3)

Μονάδες 6

Γ4. Ποιες είναι οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληρεί ένα πλασμίδιο για να χρησιμοποιηθεί ως φορέας κλωνοποίησης;

Μονάδες 10

Θέμα Δ

Στην εικόνα 2 απεικονίζεται ένα ασυνεχές γονίδιο. Το γονίδιο αυτό είναι υπεύθυνο για την παραγωγή του ολιγοπεπτιδίου της εικόνας 3.

5' GCTCAGCAGTAGGGCAATTCTCTTCCACATCT3'
3' CGAGTCGTCATCCCGTTAAGAGAAGGTGTAGA5'

Εικόνα 2

H₂N – met - trp – lys – pro – tyr – cys - COOH

Εικόνα 3

Δ1. Να δώσετε τον ορισμό του όρου “γονίδιο”.

Μονάδες 3

Δ2. Να γράψετε το πρόδρομο μόριο του mRNA που δημιουργείται από την μεταγραφή του γονιδίου της εικόνας 2 (μονάδα 3). Να γράψετε το ώριμο mRNA που προκύπτει από τη διαδικασία της ωρίμανσης (μονάδες 3).

Μονάδες 6

Δ3. Το γονίδιο της Εικόνας 2 προέρχεται από ευκαρυωτικό ή προκαρυωτικό κύτταρο (μονάδες 2); Αιτιολογήστε την απάντησή σας (μονάδες 4)

Μονάδες 6

Ένας ερευνητής θέλει να κλωνοποιήσει το γονίδιο της εικόνας 2 για να το μελετήσει. Επίσης, θέλει να κλωνοποιήσει το ίδιο γονίδιο, για την παραγωγή του ολιγοπεπτιδίου της εικόνας 3, από βακτηριακή καλλιέργεια σε μεγάλη ποσότητα.

Δ4. Τι είδους βιβλιοθήκη θα πρέπει να κατασκευάσει σε καθεμία περίπτωση (μονάδες 4); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 6).

Μονάδες 10

Δίνονται:

Κωδικόνια	5' UGG 3'	5' CCC 3'	5' UGC 3'	5' AAG 3'	5' UAC 3'
Αμινοξέα	trp	pro	cys	lys	tyr

ΣΠΟΚΛΗΗ