

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

**ΜΑΘΗΜΑ:
ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
Γ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**Επιμέλεια:
Βουδούρη Καλλιρρόη**

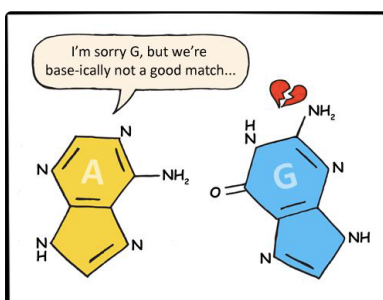
ΟΝΟΜΑ:.....

ΘΕΜΑ Α

A. Να σημειώσετε στο γραπτό σας δίπλα από τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις 1 έως 5 το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή τη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

1. Όλα ισχύουν για τα πλασμίδια εκτός:
α. είναι δίκλωνα κυκλικά μόρια DNA
β. διαθέτουν γονίδια ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά
γ. αντιγράφονται ανεξάρτητα από το κύριο μόριο DNA του βακτηρίου
δ. είναι δίκλωνα γραμμικά μόρια DNA
2. Από τις παρακάτω τριάδες νουκλεοτιδίων δεν αποτελεί φυσιολογικά αντικωδικόνιο το:
α. 5'GUA3'
β. 5'UAC3'
γ. 5'UUA3'
δ. 5'ACU3'
3. Ο καρνότυπος δύο φυσιολογικών ατόμων του ίδιου είδους:
α. διαφέρει ως προς τον αριθμό των χρωμοσωμάτων
β. διαφέρει πιθανόν ως προς τον αριθμό και το είδος των φυλετικών χρωμοσωμάτων
γ. δε διαφέρει ως προς τα αυτοσωμικά χρωμοσώματα
δ. δε διαφέρει
4. Πρωταρχικό τμήμα διαθέτει 16 βάσεις και περιέχει 9 βάσεις U και A συνολικά. Οι δεσμοί υδρογόνου που σπάζουν για να αντικατασταθεί από την DNA πολυμεράση είναι:
α. 15
β. 16
γ. 39
δ. 41
5. Σε ένα πολύσωμα παρατηρούνται μια δεδομένη στιγμή 9 ριβοσώματα. Από το πολύσωμα αυτό θα παραχθούν:
α. 9 διαφορετικές πρωτεΐνες
β. 9 όμοιες πρωτεΐνες
γ. 9 διαφορετικές πολυπεπτιδικές αλυσίδες
δ. 9 όμοιες πολυπεπτιδικές αλυσίδες

Μονάδες 25

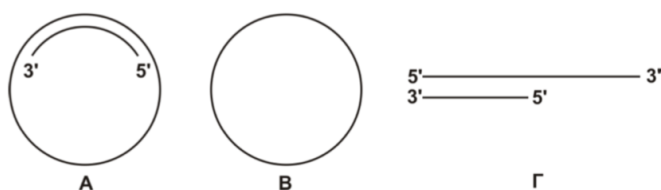


ΘΕΜΑ Β

B1. Από τι αποτελείται το σύμπλοκο έναρξης της πρωτεϊνοσύνθεσης; Να περιγράψετε τη λήξη της διαδικασίας.

Μονάδες 4

B2. Έχετε στη διάθεση σας τα τρία μόρια DNA της εικόνας όλα τα είδη δεοξυριβονουκλεοτιδίων στην κατάλληλη ποσότητα και DNA πολυμεράση. Σε ποιο/ποια από τα μόρια της εικόνας θα γίνει σύνθεση DNA και σε ποιο/ποια δε θα γίνει; Να αιτιολογήσετε σύντομα.



Μονάδες 5

B3. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα γονίδια; Αναφέρετε μια διαφορά που αφορά την έκφραση τους.

Μονάδες 5

B4. Γιατί στο πείραμα τους οι Hersey και Chase δεν επέλεξαν ραδιενεργό άζωτο για να ανιχνεύσουν τις πρωτεΐνες ή το DNA του φάγου;

Μονάδες 5

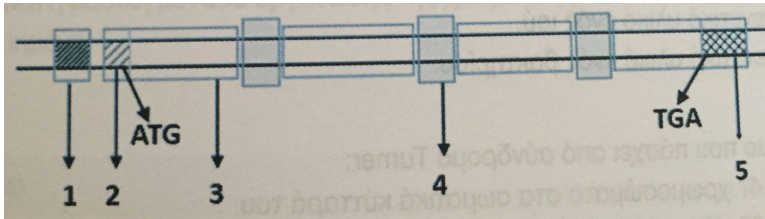
B5. Σε καρύοτυπο άνδρα παρατηρήθηκε ότι διαθέτει στο ζεύγος των φυλετικών του χρωμοσωμάτων χρωμοσώματα ΧΥΥ (αντί για το φυσιολογικό ΧΥ). Με βάση το δεδομένο αυτό
 α) Πόσα συνολικά χρωμοσώματα έχει;
 β) Να συμπληρώσετε τον πίνακα:

	Αρχή μεσόφασης	Τέλος μεσόφασης	Μετάφαση
Μόρια DNA			
Ινίδια χρωματίνης			
Χρωμοσώματα			
Αδελφές χρωματίδες			

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Με βάση το σχήμα να πείτε σε ποιές έννοιες αντιστοιχούν οι αριθμοί. Να εξηγήσετε αν μετά τη μετάφραση όλες οι πρωτεΐνες έχουν πρώτο αμινοξύ τη μεθειονίνη.



Μονάδες 5

Γ2. Να αναφέρετε σύμπλοκα μόρια πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων σε ένα ανθρώπινο σωματικό κύτταρο. Να εξηγήσετε με σύντομο τρόπο το ρόλο τους.

Μονάδες 6

Γ3. Έγινε ποσοτική μοριακή ανάλυση στο γονιδίωμα των κυττάρων δύο ευκαρυωτικών πολυκύτταρων οργανισμών Α και Β που ανήκουν σε διαφορετικά είδη. Στα κύτταρα του οργανισμού Α που μελετήθηκαν στην αρχή της μεσόφασης, προσδιορίστηκε ποσότητα DNA στον πυρήνα τους ίση με 2.400.000.000 ζεύγη βάσεων που αντιστοιχεί σε 39 ζεύγη χρωμοσωμάτων, ενώ στα κύτταρα του οργανισμού Β προσδιορίστηκε ποσότητα DNA στον πυρήνα των κυττάρων κατά τη μετάφαση ίση με 12.000.000.000 ζεύγη βάσεων, που αντιστοιχεί σε 20 ζεύγη μεταφασικών χρωμοσωμάτων. Να εξηγήσετε ποιος από τους δύο οργανισμούς Α ή Β μπορεί να θεωρηθεί εξελικτικά ανώτερος.

Μονάδες 6

Γ4. Ο αριθμός των ζευγών των βάσεων στο Υ φυλετικό χρωμόσωμα ενός οργανισμού που έχει τον ίδιο φυλοκαθορισμό με εκείνο του ανθρώπου είναι 25Mbp. Αν ο συνολικός αριθμός των ζευγών βάσεων DNA στον πυρήνα ενός ωαρίου είναι 750Mbp και στον πυρήνα μερικών σπερματοζωαρίων 705Mbp, να υπολογίσετε το μέγεθος σε Mbp:

A) Στο X φυλετικό χρωμόσωμα

B) του DNA στον πυρήνα ενός σωματικού κυττάρου αρσενικού ατόμου

Δίνεται ότι 1Mbp=1.000.000 ζεύγη βάσεων. (Υπολογίστε σε Mbp)

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Στην αλληλουχία που δίνεται φαίνεται μέρος μιας βιολογικής διαδικασίας, η οποία βρίσκεται σε εξέλιξη.

CUCUUTCT
GAGAAACATGCATACGAC

α) Να ονομάσετε τη διαδικασία που βρίσκεται σε εξέλιξη στο σχήμα και να εντοπίσετε τη βάση που ενσωματώθηκε κατά παράβαση του κανόνα της συμπληρωματικότητας. Να γράψετε το τελικό δίκλωνο μόριο, το οποίο θα παραχθεί στο τέλος της διαδικασίας που απεικονίζεται. Να σημειώσετε τον προσανατολισμό των αλυσίδων του μορίου αυτού.

Μονάδες 6

β) Να ονομάσετε τα ένζυμα που είναι απαραίτητα για τη δημιουργία του τελικού δίκλωνου μορίου του ερωτήματος α και να αναφέρετε τη δράση του κάθε ενζύμου.

Μονάδες 6

Δ2. Σε βακτήριο εντοπίζεται πρωτεΐνη 40.000 αμινοξέων αποτελούμενη από 8 ίδιες πολυπεπτιδικές αλυσίδες. Οι αμετάφραστες περιοχές αποτελούν το 50% του μήκους του σχετικού mRNA. Από πόσα νουκλεοτίδια συνίσταται το τμήμα γενετικού υλικού που κωδικοποιεί αυτή την πρωτεΐνη;

Μονάδες 6

Δ3. Η αλληλουχία βάσεων που δίνεται αποτελεί γονίδιο που απομονώθηκε από πλασμίδιο του βακτηρίου E.coli και κωδικοποιεί μικρό πεπτίδιο:

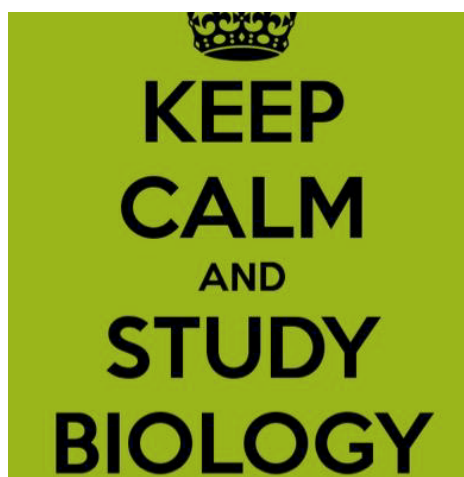
Αλυσίδα I: 5'CCCACATGTTATATCCTGAGAGATGAGGTCATCCG3'

Αλυσίδα II: 3'GGGTGTACAATATAGGACTCTCTACTCCAGTAGGC5'

Κατά τη μετάφραση του mRNA που προκύπτει από το γονίδιο αυτό χρησιμοποιείται το tRNA 3'AGA5'.

Να εξηγήσετε ποια αλυσίδα είναι η κωδική (I ή II) και ποια η μη κωδική και να γράψετε την αλληλουχία των βάσεων του mRNA που προκύπτει.

Μονάδες 7



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Αρχείο Θεμάτων Πανελλαδικών Εξετάσεων στη Βιολογία
- Σαλαμαστράκης Σ., Σαλαμαστράκης Σπ., Μπαρμπάρη- Σαλαμαστράκη Μ., Βιολογία Γ Λυκείου., Ομάδα προσανατολισμού σπουδών Υγείας, Μεταίχμιο. 2019.
- Καψάλης Θάνος, Βιολογία Γ Λυκείου Θετικής Κατεύθυνσης. Ελληνοεκδοτική. 2017.