

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 18 ΙΟΥΝΙΟΥ 2019
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **A1** έως **A5** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

- A1.** Δύο φυσιολογικά αυτοσωμικά ομόλογα χρωμοσώματα:
- α. παρουσιάζουν διαφορετικές αλληλουχίες DNA
 - β. έχουν το κεντρομερίδιό τους σε διαφορετικές θέσεις
 - γ. έχουν διαφορετικό μέγεθος
 - δ. ελέγχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά.

Μονάδες 5

- A2.** Ένα φυτό καλαμποκιού ποικιλίας Bt περιέχει γονίδια από:
- α. δύο διαφορετικά είδη οργανισμών
 - β. τρία διαφορετικά είδη οργανισμών
 - γ. τέσσερα διαφορετικά είδη οργανισμών
 - δ. ένα είδος οργανισμού.

Μονάδες 5

- A3.** Από τις παρακάτω τριάδες νουκλεοτιδίων δεν αποτελεί φυσιολογικά αντικωδικόνιο το:
- α. 5'GUA3'
 - β. 5'UAC3'
 - γ. 5'UUA3'
 - δ. 5'ACU3'.

Μονάδες 5

- A4.** Κατά τη σύνθεση μιας πολυπεπτιδικής αλυσίδας το ριβόσωμα μετακινείται από:
- α. το αμινικό άκρο προς το καρβοξυλικό άκρο του mRNA
 - β. το καρβοξυλικό άκρο προς το αμινικό άκρο του mRNA
 - γ. το 5' προς το 3' άκρο του mRNA
 - δ. το 3' προς το 5' άκρο του mRNA.

Μονάδες 5

A5. Εμβολιασμός είναι η προσθήκη:

- α. θρεπτικών συστατικών σε μία καλλιέργεια
- β. μικρής ποσότητας κυττάρων στο θρεπτικό υλικό
- γ. αντιβιοτικών στην καλλιέργεια
- δ. άγαρ στο θρεπτικό υλικό.

Μονάδες 5

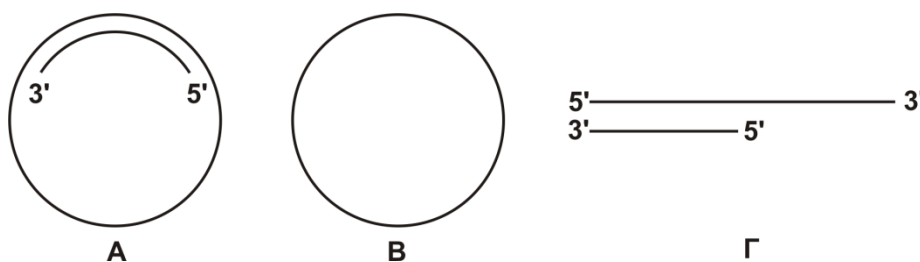
ΘΕΜΑ Β

B1. Να αντιστοιχίσετε τις πρωτεΐνες της **στήλης I** με τις ασθένειες της **στήλης II**.

Στήλη I	Στήλη II
1. α ₁ -αντιθρυψίνη	α. Ανοσολογική ανεπάρκεια
2. Πρωτεΐνη επιθηλιακών κυττάρων πνευμόνων	β. Διαβήτης
3. Απαμινάση της αδενοσίνης	γ. Ασθένεια Huntington
4. Παράγοντας IX	δ. Αιμορροφιλία Β
5. Ινσουλίνη	ε. Κυστική ίνωση
	στ. Εμφύσημα

Μονάδες 5

B2. Έχετε στη διάθεσή σας τα τρία μόρια DNA της **Εικόνας 1**, όλα τα είδη δεοξυριβονουκλεοτιδίων στην κατάλληλη ποσότητα και DNA πολυμεράση. Σε ποιο/ποια από τα μόρια της **Εικόνας 1** θα γίνει σύνθεση DNA και σε ποιο/ποια δεν θα γίνει; (μονάδες 3) Να αιτιολογήσετε με συντομία την απάντησή σας. (μονάδες 3)



Εικόνα 1

Μονάδες 6

- B3. α.** Να περιγράψετε τη διαδικασία κατασκευής καρυότυπου (μονάδες 6)
β. Πόσα μόρια DNA απεικονίζονται στον καρυότυπο ανθρώπινου φυσιολογικού σωματικού κυττάρου; (μονάδα 2)

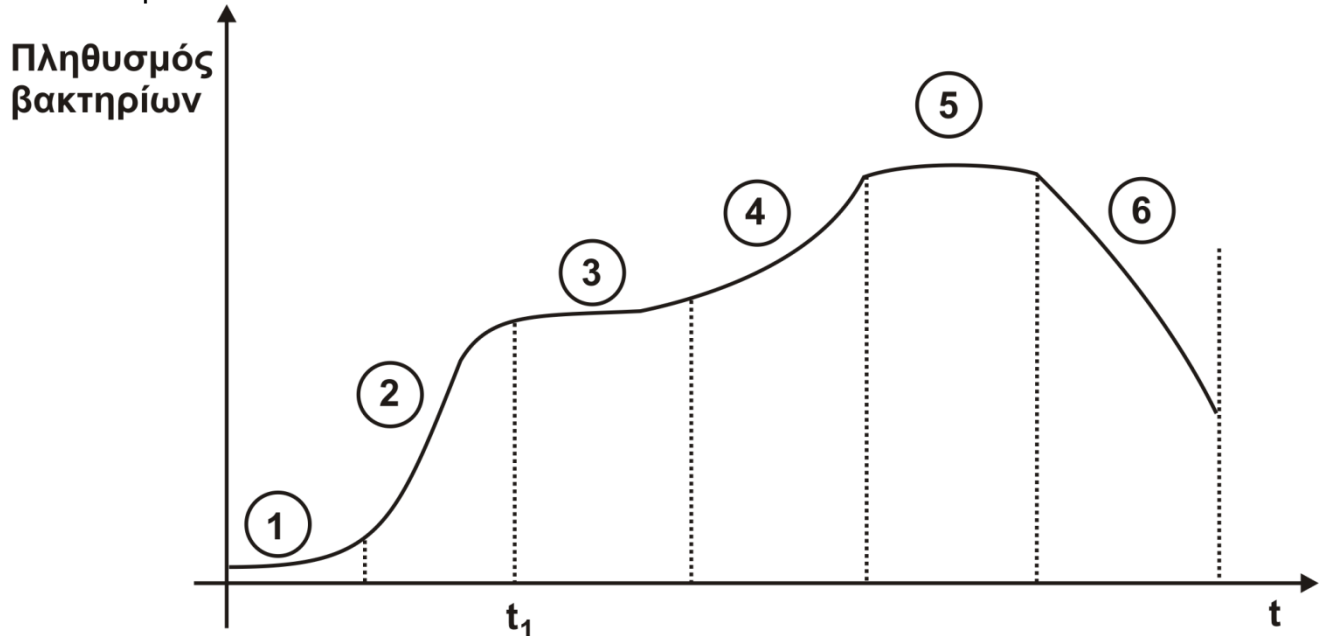
Μονάδες 8

- B4.** Ποιος είναι ο στόχος της γονιδιακής θεραπείας; (μονάδες 2) Ποιές είναι οι απαραίτητες προϋποθέσεις για την εφαρμογή της; (μονάδες 4)

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Στην **Εικόνα 2** απεικονίζεται η καμπύλη ανάπτυξης μίας κλειστής βακτηριακής καλλιέργειας. Κατά τη χρονική στιγμή t_1 εξαντλείται η πηγή άνθρακα της καλλιέργειας και αμέσως αντικαθίσταται με κάποια άλλη πηγή άνθρακα.



Εικόνα 2

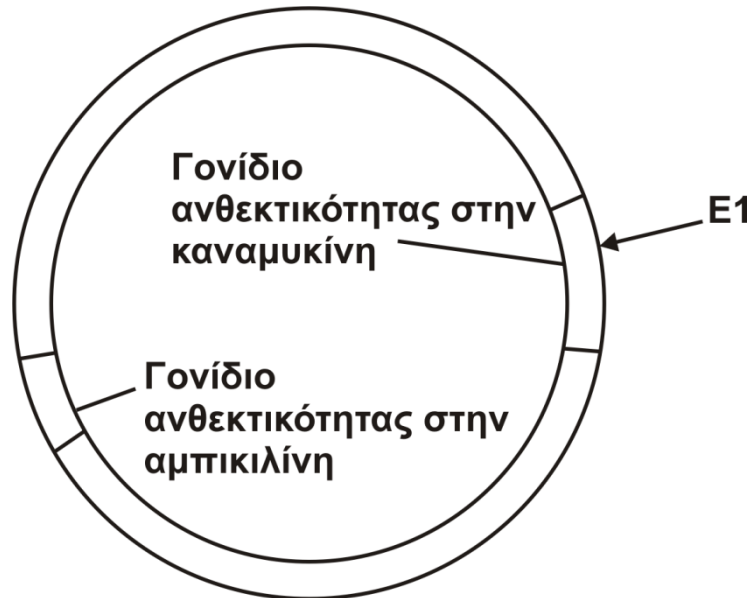
- α.** Να ονομάσετε τις φάσεις ανάπτυξης 1 έως 6 της καλλιέργειας. (μονάδες 6)
β. Ποια γεγονότα εξηγούν τη μορφή της καμπύλης κατά τη φάση 3; (μονάδες 3)
γ. Πού οφείλεται η μορφή της καμπύλης κατά τη φάση 5; (μονάδες 3)

Μονάδες 12

- Γ2.** Στην πιο πάνω καλλιέργεια παράγεται αντιβιοτικό που εκκρίνεται στο υγρό της καλλιέργειας. Ποιές διαδικασίες πρέπει να ακολουθηθούν για την παραλαβή του αντιβιοτικού;

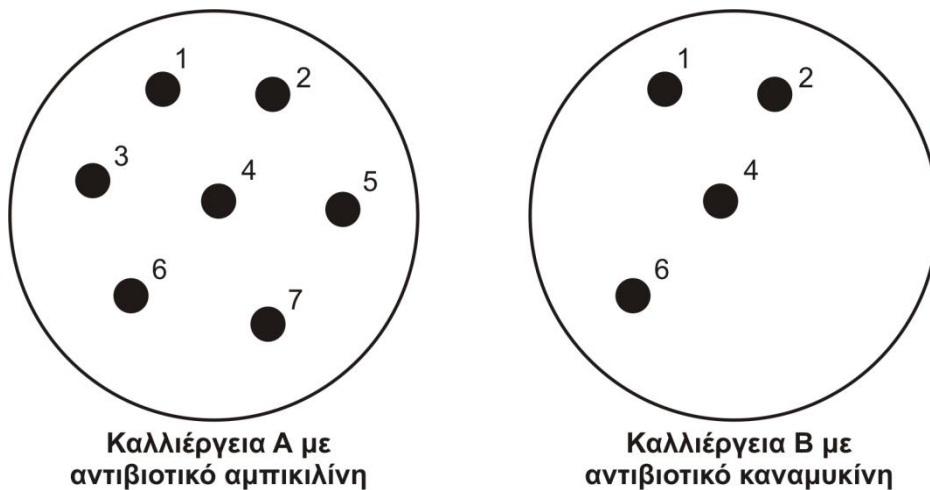
Μονάδες 6

Γ3. Προκειμένου να μελετήσουμε ένα γονίδιο που κωδικοποιεί κάποια πρωτεΐνη, το κλωνοποιούμε σε κατάλληλο πλασμίδιο φορέα (**Εικόνα 3**) που φέρει τις αλληλουχίες δύο γονιδίων ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά αμπικιλίνη και καναμυκίνη. Το γονίδιο εισάγεται στο σημείο που κόβει η περιοριστική ενδονουκλεάση E1. Για τον μετασχηματισμό χρησιμοποιούμε ως βακτήρια ξενιστές στελέχη *E.coli* τα οποία είναι ευαίσθητα και στα δύο αντιβιοτικά.



Εικόνα 3

Μετά τη διαδικασία του μετασχηματισμού, τα βακτήρια μεταφέρονται σε στερεό θρεπτικό υλικό με αντιβιοτικό αμπικιλίνη (καλλιέργεια A, **Εικόνα 4**). Στη συνέχεια μεταφέρουμε δείγματα από όλες τις αριθμημένες αποικίες σε νέο στερεό θρεπτικό μέσο που περιέχει το αντιβιοτικό καναμυκίνη, οπότε αναπτύσσεται η καλλιέργεια B (**Εικόνα 4**).



Εικόνα 4

Να αναφέρετε τα είδη των βακτηρίων που αναπτύσσονται στις δύο καλλιέργειες. (μονάδες 3) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

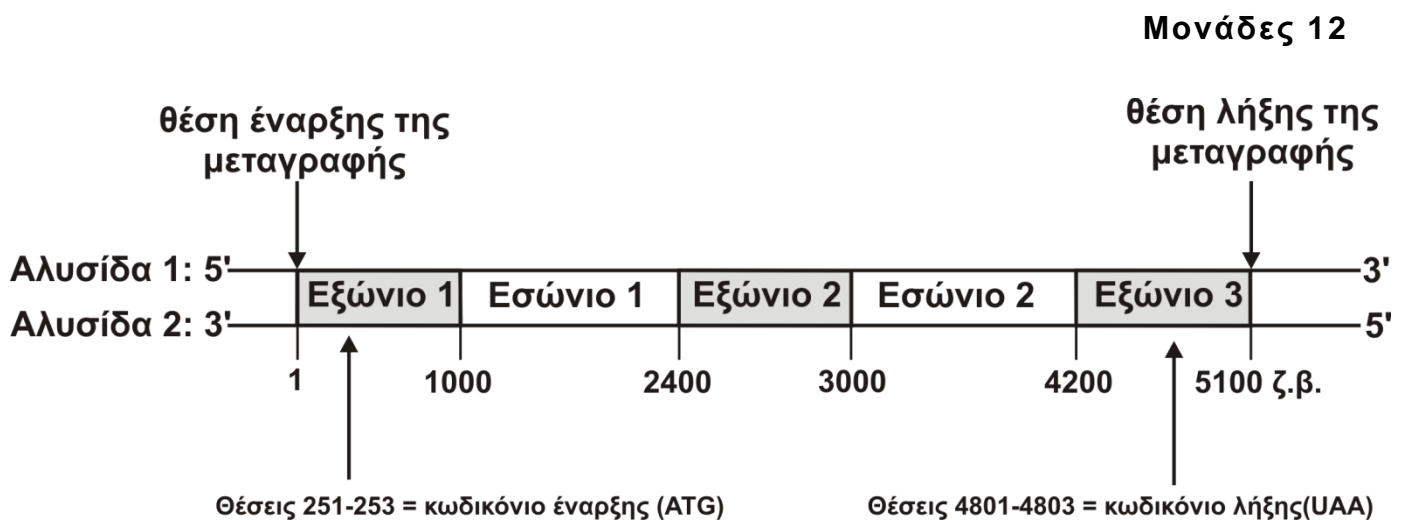
Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Με βάση τη δομή και τα στοιχεία που δίνονται στην **Εικόνα 5**, στην οποία απεικονίζεται ένα γονίδιο, να υπολογίσετε το μήκος:

- α. του αρχικού προϊόντος της μεταγραφής (μονάδες 2)
- β. του ώριμου mRNA (μονάδες 2)
- γ. της πρωτεΐνης σε αριθμό αμινοξέων, που κωδικοποιείται από αυτό το γονίδιο (μονάδες 4) και
- δ. των αμετάφραστων περιοχών. (μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε σύντομα τις απαντήσεις σας.



Εικόνα 5

Δ2. Ποια από τις δύο αλυσίδες του γονιδίου είναι η κωδική; (μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

Μονάδες 3

Δ3. Κατά την ωρίμανση του πρόδρομου mRNA του γονιδίου πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί διασπώνται και πόσοι σχηματίζονται ώστε να δημιουργηθεί το ώριμο mRNA;

Μονάδες 4

Δ4. Να αναφέρετε ποιες διαδικασίες έλαβαν χώρα και σε ποια μέρη του κυττάρου για το σχηματισμό της πολυπεπτιδικής αλυσίδας.

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά σας στοιχεία. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας, να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**