

	ΤΑΞΗ	Γ ΛΥΚΕΙΟΥ
	ΤΜΗΜΑΤΑ	
	ΜΑΘΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	30 ΜΑΡΤΙΟΥ 2019

### Θέμα Α

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**A1.** Για τη θεραπεία του εμφυσήματος χρησιμοποιείται

- α. η α1 - αντιθρυψίνη
- β. η ινσουλίνη
- γ. ο παράγοντας VIII
- δ. η αυξητική ορμόνη .

**A2.** Ο Mendel επέλεξε για τα πειράματά του το μωσχομπίζελο (*Pisum sativum*) επειδή

- α. αναπτύσσεται δύσκολα.
- β. δεν επιτρέπει την τεχνητή γονιμοποίηση.
- γ. δίνει μεγάλο αριθμό απογόνων.
- δ. δεν εμφανίζει μεγάλη ποικιλότητα.

**A3.** Κατά τη λανθάνουσα φάση σε μια κλειστή καλλιέργεια ο πληθυσμός των μικροοργανισμών

- α. παραμένει σχεδόν σταθερός.
- β. αυξάνεται σταθερά.
- γ. αρχικά αυξάνεται και μετά μειώνεται.
- δ. μειώνεται σταθερά.

**A4.** Η ασθένεια της β-θαλασσαιμίας οφείλεται σε

- α. υπολειπόμενο φυλοσύνδετο γονίδιο.
- β. πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια.
- γ. επικρατές φυλοσύνδετο.
- δ. επικρατές αυτοσωμικό.

**A5.** Το σύνδρομο φωνή της γάτας (*cri-du-chat*) οφείλεται

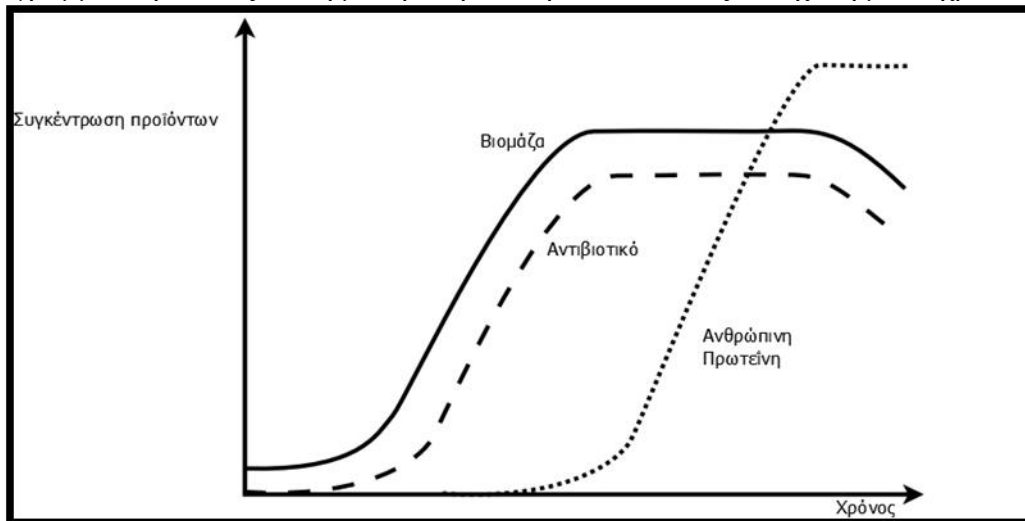
- α. σε έλλειψη ενός τμήματος χρωμοσώματος.
- β. σε γονιδιακή μετάλλαξη.
- γ. σε έλλειψη ενός χρωμοσώματος.
- δ. σε διπλασιασμό ενός χρωμοσωμικού τμήματος.

**Μονάδες 5x5=25**

### Θέμα Β

Σε ένα εργαστήριο κατασκευάστηκε με τη βοήθεια της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA, ένας βακτηριακός κλώνος που παράγει και εκκρίνει μία ανθρώπινη πρωτεΐνη. Τα βακτήρια αυτά είναι χρήσιμα και για άλλα δύο προϊόντα, ένα αντιβιοτικό που επίσης εκκρίνουν αλλά και την ίδια τη βιομάζα τους.

Οι μικροοργανισμοί καλλιεργήθηκαν σε βιομηχανική κλίμακα και στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η μεταβολή των προϊόντων τους σε σχέση με το χρόνο.



Με βάση το παραπάνω διάγραμμα, να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:

**B1.** Τι είδους καλλιέργεια απεικονίζει το παραπάνω διάγραμμα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 3**

**B2.** Να περιγράψετε τη διαδικασία καλλιέργειας μικροοργανισμών σε βιομηχανική κλίμακα.

**Μονάδες 4**

**B3.** Με ποιους τρόπους θα παραλάβουμε καθένα από τα παραπάνω προϊόντα από την καλλιέργεια; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 4**

**B4.** Πότε εφαρμόστηκε για πρώτη φορά η ex vivo θεραπεία και πως

**Μονάδες 6**

**B5.** Τι είναι τα μονοκλωνικά αντισώματα; Πως παρασκευάζονται;

**Μονάδες 8**

### Θέμα Γ

Ο Γιώργος παντρεύεται τη Μαρία και αποφασίζουν να αποκτήσουν παιδί. Επειδή προέρχονται από οικογένειες με ιστορικό γενετικό ασθενειών, να επισκεφθούν γενετιστή. Αφού κάνουν τις απαραίτητες εξετάσεις ακολουθεί ο εξής διάλογος:

**Γιώργος:** Ο αδερφός μου, ο Νίκος, είναι ο μόνος στην οικογένεια μου που πάσχει από την ασθένεια Α. Εγώ και οι γονείς μου είμαστε φυσιολογικοί.

**Μαρία:** Ούτε εγώ, ούτε οι γονείς μου πάσχουμε από την ασθένεια Α. Ποια η πιθανότητα τα παιδιά μας να την εμφανίσουν;

**Γενετιστής:** Υπάρχει πιθανότητα να αποκτήσετε παιδί με αυτή την ασθένεια αλλά μόνο αν αυτό είναι αγόρι.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:

**Γ1.** Ποιες άλλες ομάδες ατόμων είναι απαραίτητο να ζητήσουν γενετική καθοδήγηση;  
**Μονάδες 3**

**Γ2.** Να σχεδιάσετε το γενεαλογικό δέντρο για την ασθένεια Α, να βρείτε τον τύπο κληρονομικότητας και να σημειώσετε τους γονότυπους όλων των ατόμων. Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.  
**Μονάδες 6**

**Γ3.** Η Μαρία είναι έγκυος στη 10η εβδομάδα και κάνει προγεννητικό έλεγχο. Ποια μέθοδος θα εφαρμοστεί και γιατί; Να την περιγράψετε.  
**Μονάδες 5**

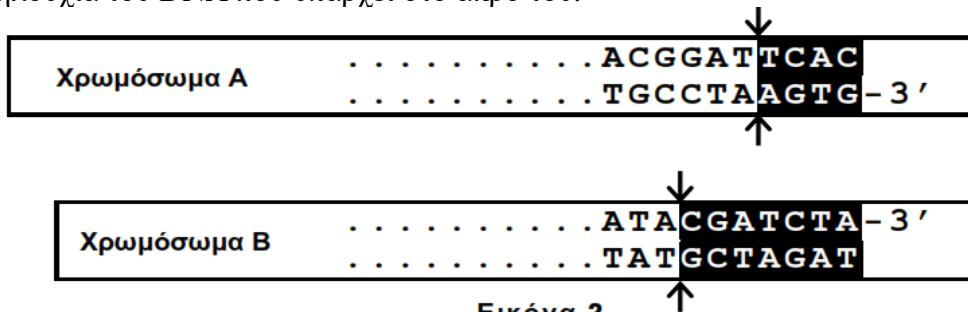
**Γ4.** Οι εξετάσεις δείχνουν πως το παιδί που περιμένουν είναι αγόρι. Ποια η πιθανότητα να πάσχει από την ασθένεια Α; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας πραγματοποιώντας τη διασταύρωση.  
**Μονάδες 5**

**Γ5.** Το ζευγάρι αποκτά και δεύτερο παιδί, το οποίο είναι κορίτσι και πάσχει από την ασθένεια Α. Ο Γιώργος θυμήθηκε τα λόγια του γενετιστή «Υπάρχει πιθανότητα να αποκτήσετε παιδί με αυτή την ασθένεια αλλά μόνο αν αυτό είναι αγόρι» και κατηγορεί τη γυναίκα του για μοιχεία. Επισκέπτεται λοιπόν τον γενετιστή, ο οποίος αφού τον ακούει, τον καθησυχάζει πως το παιδί είναι δικό του και πως πράγματι υπήρχε μία περίπτωση να αποκτήσουν κορίτσι που θα πάσχει από την ασθένεια αλλά ήταν πολύ μικρή.

Να περιγράψετε έναν πιθανό μηχανισμό σύμφωνα με τον οποίο γεννήθηκε το συγκεκριμένο παιδί.  
**Μονάδες 6**

### Θέμα Δ

Στην **εικόνα 2** δίνονται δύο μη ομόλογα αυτοσωμικά χρωμοσώματα ενός κυττάρου, το χρωμόσωμα Α και το χρωμόσωμα Β. Σε κάθε χρωμόσωμα απεικονίζεται η αλληλουχία του DNA που υπάρχει στο άκρο του.



Έστω ότι σε καθένα από τα χρωμοσώματα της **εικόνας 2** συμβαίνει θραύση στα σημεία που δείχνουν τα βέλη. Στη συνέχεια πραγματοποιείται αμοιβαία μετατόπιση των ακραίων σκιασμένων τμημάτων ανάμεσα στο χρωμόσωμα Α και στο χρωμόσωμα Β.

**Δ1** . Να γράψετε όλα τα πιθανά χρωμοσώματα που θα προκύψουν μετά την αμοιβαία μετατόπιση, με τις αντίστοιχες αλληλουχίες DNA (μονάδες 4). Να σημειώσετε τους προσανατολισμούς όλων των μορίων DNA που προκύπτουν (μονάδες 2).

**Μονάδες 6**

Μία από τις παραπάνω αμοιβαίες μετατοπίσεις γίνεται σε ζυγωτό, από το οποίο προκύπτει ένας ενήλικος άνθρωπος με φυσιολογικό φαινότυπο. Στον άνθρωπο αυτόν συμβολίζουμε το χρωμόσωμα Α που έχει την μετάλλαξη ως χρωμόσωμα **α** και το χρωμόσωμα Β που έχει την μετάλλαξη ως χρωμόσωμα **β** .

**Δ2** . Να γράψετε όλους τους πιθανούς γαμέτες αυτού του ενήλικα, χρησιμοποιώντας τους συμβολισμούς των χρωμοσωμάτων όπως σας έχουν δοθεί

**Μονάδες 9**

**Δ3** . Κάθε γαμέτης που προκύπτει στο ερώτημα Δ2 γονιμοποιείται με φυσιολογικό γαμέτη. Να εξηγήσετε τι ποσοστό των απογόνων θα έχει φυσιολογικό φαινότυπο (μονάδες 5) και τι ποσοστό των απογόνων θα έχει φυσιολογικό καρύοτυπο (μονάδες 4).

**Μονάδες 6**

**Δ4** . Να εξηγήσετε το είδος ή τα είδη των δομικών χρωμοσωμικών ανωμαλιών, που σίγουρα θα έχει κάθε απόγονος με μη φυσιολογικό καρύοτυπο.

**Μονάδες 4**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!**