

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΡΙΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2008  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ  
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

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

1. Ο πνευμονιόκοκκος, τα δύο στελέχη του οποίου χρησιμοποίησε ο Griffith στο γνωστό πείραμα, είναι:
- α. μύκητας.
  - β. βακτήριο.
  - γ. ιός.
  - δ. πρωτόζωο.

**Μονάδες 5**

2. Η ομάδα αίματος του ανθρώπου ελέγχεται από:
- α. πολλαπλά αλληλόμορφα, όλα ισοεπικρατή.
  - β. δύο αλληλόμορφα με σχέση υποτελούς-επικρατούς.
  - γ. δύο υπολειπόμενα και ένα επικρατές.
  - δ. δύο συνεπικρατή γονίδια και ένα υπολειπόμενο.

**Μονάδες 5**

3. Η μεταγραφή στα προκαρυωτικά κύτταρα πραγματοποιείται:
- α. στον πυρήνα.
  - β. στο κυτταρόπλασμα.
  - γ. στα μιτοχόνδρια.
  - δ. στο κυτταρικό τοίχωμα.

**Μονάδες 5**

4. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες:
- α. είναι απαραίτητες για την έναρξη της μεταγραφής.
  - β. κόβουν τις πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες του RNA σε ειδικές θέσεις.
  - γ. περιορίζουν τη μεταγραφή του DNA.
  - δ. κόβουν το DNA σε ειδικές θέσεις.

**Μονάδες 5**

5. Τα ζώα, που έχουν υποστεί γενετική τροποποίηση λέγονται:
- α. πολυγενετικά.
  - β. διαγονιδιακά.
  - γ. πολυπλοειδικά.
  - δ. πολυγονικά.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2ο**

*Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:*

1. Πώς αναστέλλεται η δράση των ογκοκατασταλτικών γονιδίων; Να αναφέρετε ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα.

**Μονάδες 5**

2. Πώς ονομάζεται η αλλαγή που παρουσιάζεται στον καρύοτυπο ενός ανθρώπου, όταν εμφανίζεται ένα επιπλέον χρωμόσωμα 21 και πώς προκύπτει αυτό;

**Μονάδες 8**

3. Πώς συμβάλλει η ανάλυση του ανθρώπινου γονιδιώματος στη μελέτη της εξέλιξής του και στη μαζική παραγωγή προϊόντων;

**Μονάδες 7**

4. Πώς χρησιμοποιείται ο όρος αδελφές χρωματίδες, σε ποιο στάδιο της κυτταρικής διαίρεσης εμφανίζονται το μεγαλύτερο βαθμό συσπείρωσης και πώς μοιράζονται στα δύο νέα κύτταρα;

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Ο όρος γονιδιακή έκφραση αναφέρεται συνήθως σε όλη τη διαδικασία με την οποία ένα γονίδιο ενεργοποιείται για να παραγάγει μία πρωτεΐνη.

1. Πού αποσκοπεί κυρίως η ρύθμιση αυτή στην περίπτωση των βακτηρίων;

**Μονάδες 5**

2. Τα κύτταρα ενός ευκαρυωτικού πολύπλοκου οργανισμού, όπως τα νευρικά και τα μυϊκά, αν και έχουν το ίδιο γενετικό υλικό, διαφέρουν στη μορφή και τη λειτουργία. Πώς ονομάζεται αυτή η διαδικασία εξειδίκευσης και τι κάνει τα κύτταρα να διαφέρουν τόσο πολύ;

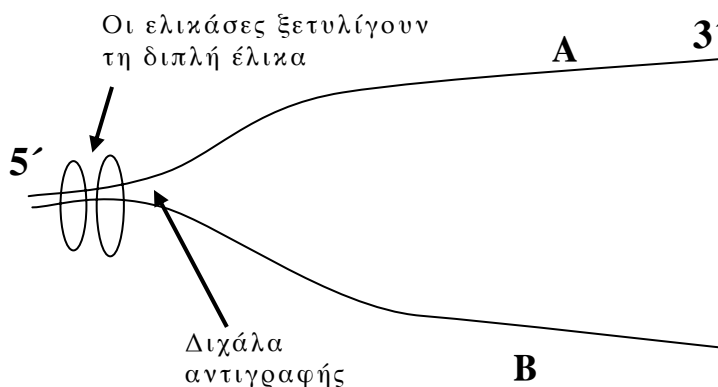
**Μονάδες 8**

3. Ο μηχανισμός της μεταγραφής είναι ο ίδιος στους προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς. Ποια είναι τα ρυθμιστικά στοιχεία της μεταγραφής του DNA, ποιο το ένζυμο που καταλύει τη μεταγραφή και πώς λειτουργεί αυτό κατά τη γονιδιακή ρύθμιση στο επίπεδο της μεταγραφής των ευκαρυωτικών οργανισμών;

**Μονάδες 12**

#### **ΘΕΜΑ 4ο**

Σε μια θέση τμήματος μορίου DNA με κλώνους A και B, έχει ξεκινήσει η αντιγραφή, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Η DNA-δεσμάση εκτός του ότι συνδέει όλα τα κομμάτια που προκύπτουν από τις διάφορες θέσεις έναρξης αντιγραφής, δρα κατά την αντιγραφή του κλώνου B. Σε κάθε κλώνο να συμπληρώσετε τον προσανατολισμό της αντιγραφής και να χαρακτηρίσετε τον τρόπο σύνθεσης των νέων αλυσίδων DNA (μονάδες 4). Ποιά ένζυμα τοποθετούν τα συμπληρωματικά νουκλεοτίδια και ποιους άλλους ρόλους έχουν; (μονάδες 7).

Στην κωδική αλυσίδα Α το γονίδιο, που είναι υπεύθυνο για την παραγωγή ενός πεπτιδίου, έχει την εξής αλληλουχία βάσεων:

5'... ATG CCA TGC AAA CCG AAA TGA ...3'

Να γράψετε την αλληλουχία του mRNA που προκύπτει (μονάδες 2).

Κάποια αλλαγή που συνέβη στην παραπάνω κωδική αλυσίδα του DNA, έχει ως αποτέλεσμα το 4<sup>ο</sup> κωδικόνιο στο μεταγραφόμενο mRNA να έχει τις βάσεις UAA και ο αριθμός των κωδικονίων να παραμένει σταθερός. Αφού γράψετε το νέο mRNA που προκύπτει, να εξηγήσετε ποια είναι η συγκεκριμένη αλλαγή που συνέβη και τι συνέπειες μπορεί να έχει για το πεπτίδιο; (μονάδες 8).

Γιατί η πρωτεϊνοσύνθεση στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς είναι μια «οικονομική διαδικασία»; (μονάδες 4).

**Μονάδες 25**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα, κατεύθυνση). **Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.**
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.30' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 30 ΜΑΪΟΥ 2008  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

Για τις ημιτελείς προτάσεις **1** έως και **5**, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της φράσης και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- 1.** Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες
- α.** παράγονται μόνο από μύκητες.
  - β.** είναι απαραίτητες για τη διαδικασία της αντίστροφης μεταγραφής.
  - γ.** παράγονται από βακτήρια.
  - δ.** είναι απαραίτητες για την έναρξη της αντιγραφής του DNA.

**Μονάδες 5**

- 2.** Ως ημιαυτόνομα οργανίδια χαρακτηρίζονται
- α.** τα ριβοσώματα και οι χλωροπλάστες.
  - β.** οι χλωροπλάστες και τα μιτοχόνδρια.
  - γ.** τα χρωμοσώματα και τα ριβοσώματα.
  - δ.** ο πυρήνας και οι χλωροπλάστες.

**Μονάδες 5**

- 3.** Το βακτήριο *Bacillus thuringiensis* που ζει στο έδαφος
- α.** παράγει μια ισχυρή τοξίνη.
  - β.** εκκρίνει μια χρήσιμη ορμόνη.
  - γ.** επιβιώνει για πολύ χρόνο.
  - δ.** μολύνει τα διαγονιδιακά ζώα.

**Μονάδες 5**

4. Κατά την *in vivo* γονιδιακή θεραπεία
- α. χρησιμοποιούνται μεταλλαγμένα βακτήρια ως φορείς.
  - β. τα κύτταρα τροποποιούνται έξω από τον ανθρώπινο οργανισμό.
  - γ. γίνεται αντικατάσταση των μεταλλαγμένων γονιδίων.
  - δ. τα φυσιολογικά γονίδια εισάγονται κατευθείαν στον οργανισμό.

**Μονάδες 5**

5. Η ωρίμανση του mRNA
- α. είναι μια διαδικασία που καταλύεται από DNA ελικάσες.
  - β. συμβαίνει μόνο στους προκαρυωτικούς οργανισμούς.
  - γ. συμβαίνει στον πυρήνα των ευκαρυωτικών κυττάρων.
  - δ. είναι μία διαδικασία στην οποία παραμένουν για μετάφραση τα εσώνια.

**Μονάδες 5**

## **ΘΕΜΑ 2ο**

*Να γράψετε στο τετράδιό σας τις απαντήσεις των παρακάτω ερωτήσεων:*

1. Ποια χρωμοσώματα χαρακτηρίζονται ως αυτοσωμικά, ποια ως φυλετικά και πώς καθορίζεται το φύλο στον άνθρωπο;

**Μονάδες 9**

2. Γιατί η “διόρθωση” μιας γενετικής βλάβης που επιτυγχάνεται με τη γονιδιακή θεραπεία δεν μεταβιβάζεται στους απογόνους;

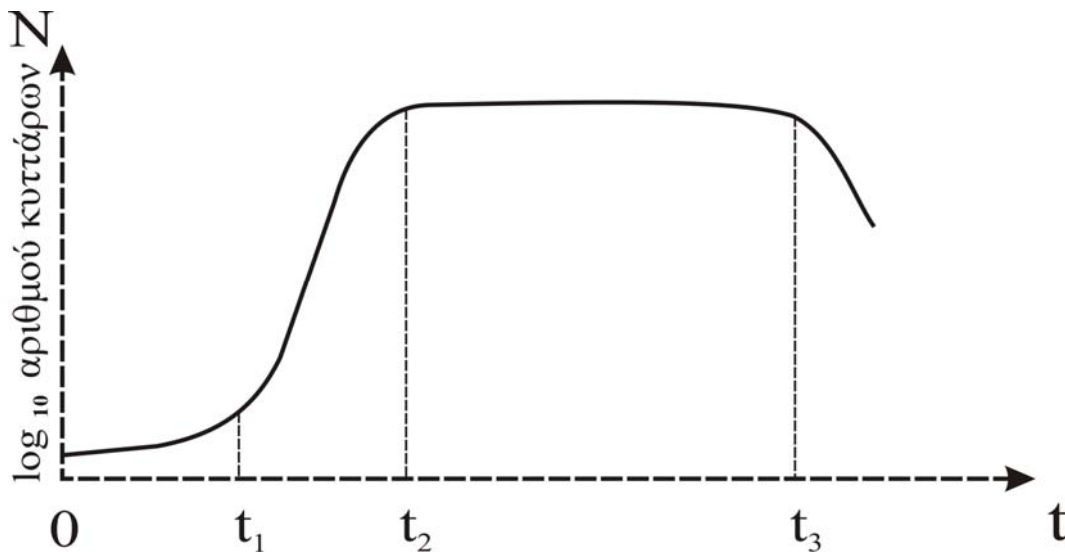
**Μονάδες 8**

3. Γιατί ο μηχανισμός αυτοδιπλασιασμού του DNA ονομάζεται ημισυντηρητικός;

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Για την παραγωγή του προδρόμου μορίου της ινσουλίνης, δηλαδή της προΐνσουλίνης, κατάλληλα μετασχηματισμένα κύτταρα *Escherichia coli* καλλιεργήθηκαν σε βιοαντιδραστήρα. Η απεικόνιση της μεταβολής του πληθυσμού του βακτηρίου ( $N$ ) σε σχέση με τον χρόνο ( $t$ ) έδωσε το παρακάτω διάγραμμα:



1. Με βάση το διάγραμμα αυτό, να χαρακτηρίσετε τον τύπο της καλλιέργειας και να περιγράψετε τις φάσεις της.

**Μονάδες 10**

2. Σε ποια συνήθως χρονικά διαστήματα της καλλιέργειας των βακτηρίων αναμένεται να παραχθεί η προΐνσουλίνη; Αφού παραλάβουμε την προΐνσουλίνη από τον βιοαντιδραστήρα, πώς θα την μετατρέψουμε σε ινσουλίνη;

**Μονάδες 10**

3. Ποιος είναι ο βιολογικός ρόλος της ινσουλίνης και ποια ασθένεια προκαλεί η μείωση ή η έλλειψή της;

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Δίνεται το παρακάτω τμήμα mRNA που προκύπτει από τη μεταγραφή ενός γονιδίου βακτηριακού κυττάρου:

... 5' AUG-CCU-CAU-CGU-UCU-ACU-UUU-UAA 3' ...

- α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τη **μη κωδική** αλυσίδα από την οποία προήλθε το παραπάνω mRNA και να ορίσετε τον προσανατολισμό της.

**Μονάδες 5**

- β. Αντικαθιστούμε μία τριπλέτα του παραπάνω mRNA με την τριπλέτα ... 5' UGA 3' ... και το πεπτίδιο που κωδικοποιείται δεν υφίσταται την παραμικρή αλλαγή. Ποια είναι η τριπλέτα αυτή; (μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 8)

**Μονάδες 10**

- γ. Η τριπλέτα ... 5' UCU 3' ... του παραπάνω mRNA κωδικοποιεί το αμινοξύ σερίνη. Αν αντικαταστήσουμε αυτή την τριπλέτα με την τριπλέτα ... 5' UCC 3' ..., δεν προκύπτει η παραμικρή αλλαγή στο πεπτίδιο. Πώς ερμηνεύεται το γεγονός αυτό με βάση τα χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα;

**Μονάδες 10**

**ΟΛΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Δεν θα αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε οποιαδήποτε άλλη σημείωση.**

Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.

3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Ώρα δυνατής αποχώρησης η 8.30' απογευματινή.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**  
**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ  
**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2008**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ**  
**ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**  
**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

*Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις 1 έως 5, και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.*

1. Στους περισσότερους οργανισμούς ένα μιτοχόνδριο περιέχει
- α. ένα μόριο κυκλικού DNA.
  - β. δύο έως δέκα μόρια κυκλικού DNA.
  - γ. ένα μόριο γραμμικού RNA.
  - δ. πολλά μόρια γραμμικού RNA.

**Μονάδες 5**

2. Η φαινυλκετονουρία οφείλεται σε
- α. αυτοσωμικό επικρατές γονίδιο.
  - β. αυτοσωμικό υπολειπόμενο γονίδιο.
  - γ. φυλοσύνδετο υπολειπόμενο γονίδιο.
  - δ. θνησιγόνο γονίδιο.

**Μονάδες 5**

3. Στη στατική φάση μιας κλειστής καλλιέργειας μικροοργανισμών, ο πληθυσμός
- α. αυξάνεται.
  - β. αυξάνεται με ταχύ ρυθμό.
  - γ. δεν αυξάνεται.
  - δ. εξαφανίζεται.

**Μονάδες 5**

4. Τα εμβρυϊκά κύτταρα που λαμβάνονται με την αμνιοπαρακέντηση χρησιμοποιούνται για
- α. την ανάλυση DNA.
  - β. τη βιοχημική ανάλυση ορισμένων πρωτεϊνών και ενζύμων.
  - γ. τη διάγνωση χρωμοσωμικών ανωμαλιών.
  - δ. όλα τα παραπάνω.

**Μονάδες 5**

5. Οι ιντερφερόνες είναι πρωτεΐνες που
- α. παράγονται από τα κύτταρα του παγκρέατος.
  - β. παράγονται από υβριδώματα.
  - γ. έχουν αντιιική δράση.
  - δ. φέρουν γενετικές πληροφορίες.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2ο**

*Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:*

1. Τι είναι τα πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια και γιατί μπορεί να αλλάζουν τις αναλογίες των νόμων του Mendel;

**Μονάδες 6**

2. Πώς σχηματίζεται το ώριμο mRNA στα ευκαρυωτικά κύτταρα;

**Μονάδες 8**

3. Ποιες ονομάζονται θέσεις έναρξης της αντιγραφής του DNA (μονάδες 3), και γιατί το DNA των ευκαρυωτικών κυττάρων αντιγράφεται πολύ γρήγορα; (μονάδες 4)

**Μονάδες 7**

4. Τι είναι η γονιδιακή θεραπεία και ποιος ο στόχος της;

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Τα γονίδια που κωδικοποιούν τις αλυσίδες των αιμοσφαιρινών του ανθρώπου εμφανίζουν πολλές μεταλλάξεις, που οδηγούν στη δημιουργία αιμοσφαιρινοπαθειών. Στο γονίδιο που κωδικοποιεί την αλυσίδα β έχουν βρεθεί περισσότερες από 300 μεταλλάξεις. Δίνεται μία μετάλλαξη στο κωδικόνιο που κωδικοποιεί το 6<sup>ο</sup> αμινοξύ της β-πολυπεπτιδικής αλυσίδας της αιμοσφαιρίνης Α (HbA). Στην

κωδική αλυσίδα του DNA το κωδικόνιο GAG έγινε GTG.

- α.** Τι συνέπειες έχει αυτή η μετάλλαξη για την αιμοσφαιρίνη A (HbA) και για τα ερυθροκύτταρα;  
(μονάδες 12)
- β.** Γιατί στα ομόζυγα άτομα με β-θαλασσαιμία εμφανίζεται συχνά αύξηση της αιμοσφαιρίνης F (HbF);  
(μονάδες 7)
- γ.** Σε ποια άτομα η σύνθεση της αιμοσφαιρίνης A<sub>2</sub> (HbA<sub>2</sub>) αποτελεί διαγνωστικό δείκτη;  
(μονάδες 6)

**Μονάδες 25**

#### **ΘΕΜΑ 4ο**

Γυναίκα με ομάδα αίματος A παντρεύεται άνδρα με ομάδα αίματος B και γεννούν δύο παιδιά εκ των οποίων το πρώτο, που είναι κορίτσι, έχει ομάδα αίματος A και το δεύτερο ομάδα αίματος O.

Το δεύτερο παιδί πάσχει από κληρονομική μεταβολική νόσο. Οι δύο γονείς είναι υγιείς και η μητέρα μόνον είναι φορέας του υπολειπόμενου γονιδίου που ελέγχει τη νόσο αυτή. Για τα γονίδια που ελέγχουν τους παραπάνω χαρακτήρες ισχύει ο δεύτερος νόμος του Mendel.

Να βρείτε τους γονότυπους των γονέων και των παιδιών τους ως προς τους δύο χαρακτήρες, κάνοντας τις κατάλληλες διασταυρώσεις (μονάδες 15), και να δικαιολογήσετε το φύλο του δεύτερου παιδιού (μονάδες 10).

**Μονάδες 25**

#### **ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

- 1.** Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα, κατεύθυνση). **Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.**

## ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.00' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ  
ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 10 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2008  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

*Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις 1 έως και 5 και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.*

1. Το γενετικό υλικό των προκαρυωτικών κυττάρων είναι
- α. κυκλικό μονόκλωνο DNA.
  - β. κυκλικό δίκλωνο DNA.
  - γ. γραμμικό δίκλωνο DNA.
  - δ. γραμμικό μονόκλωνο DNA.

**Μονάδες 5**

2. Το αντικωδικόνιο συνδέεται με το κωδικόνιο κατά τη διαδικασία
- α. της αντιγραφής του DNA.
  - β. της ωρίμανσης του πρόδρομου m-RNA.
  - γ. της μεταγραφής του DNA.
  - δ. της μετάφρασης του m-RNA.

**Μονάδες 5**

3. Μια γονιδιωματική βιβλιοθήκη περιλαμβάνει
- α. αντίγραφα πολλών ανασυνδυασμένων κυττάρων.
  - β. το σύνολο του DNA ενός οργανισμού.
  - γ. το σύνολο του m-RNA ενός οργανισμού.
  - δ. αντίγραφα ενός μόνο ανασυνδυασμένου πλασμιδίου.

**Μονάδες 5**

4. Η τρισωμία στο 21<sup>ο</sup> χρωμόσωμα προκαλεί το σύνδρομο
- α. Turner.
  - β. Klinefelter.
  - γ. Down.
  - δ. Cri du chat.

**Μονάδες 5**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

5. Το πλασμίδιο Ti απομονώνεται από τα βακτήρια
- α. *Agrobacterium tumefaciens*.
  - β. *Bacillus thuringiensis*.
  - γ. του γένους *Clostridium*.
  - δ. του γένους *Lactobacillus*.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2ο**

*Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:*

1. Ποια χρωμοσώματα στον άνθρωπο ονομάζονται αυτοσωμικά και ποια φυλετικά (μονάδες 4). Πώς καθορίζεται το φύλο στον άνθρωπο (μονάδες 4).

**Μονάδες 8**

2. Γιατί ο μηχανισμός αυτοδιπλασιασμού του DNA ονομάστηκε ημισυντηρητικός.

**Μονάδες 5**

3. Ποια ζώα ονομάζονται διαγονιδιακά και που χρησιμοποιούνται.

**Μονάδες 6**

4. Ποιοι μικροοργανισμοί ονομάζονται υποχρεωτικά αερόβιοι και ποιοι προαιρετικά αερόβιοι.

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Για πρώτη φορά η γονιδιακή θεραπεία εφαρμόστηκε σε ένα κορίτσι που είχε έλλειψη του ενζύμου απαμινάση της αδενοσίνης (ADA).

1. Ποιος είναι ο ρόλος του ενζύμου αυτού (μονάδες 3) και ποια τα συμπτώματα που εμφανίζουν τα άτομα με έλλειψη του συγκεκριμένου ενζύμου (μονάδες 6).

**Μονάδες 9**

## ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

2. Πώς ονομάζεται ο τύπος της γονιδιακής θεραπείας που εφαρμόστηκε (μονάδες 2) και γιατί (μονάδες 4).

**Μονάδες 6**

3. Ποια είναι η διαδικασία που ακολουθείται στη γονιδιακή θεραπεία της παραπάνω ασθένειας.

**Μονάδες 10**

### **ΘΕΜΑ 4ο**

Ένας άνδρας με φυσιολογική όραση που πάσχει από φαινυλκετονουρία (PKU) και μια γυναίκα με φυσιολογική όραση που δεν πάσχει από φαινυλκετονουρία, αποκτούν ένα κορίτσι και ένα αγόρι. Το κορίτσι έχει φυσιολογική όραση και δεν παρουσιάζει φαινυλκετονουρία, ενώ το αγόρι εμφανίζει αχρωματοψία στο πράσινο και στο κόκκινο και πάσχει από φαινυλκετονουρία.

1. Πώς προκαλείται η φαινυλκετονουρία (μονάδες 5) και πως κληρονομείται (μονάδες 2).

**Μονάδες 7**

2. Πώς κληρονομείται η μερική αχρωματοψία στο πράσινο και στο κόκκινο.

**Μονάδες 6**

3. Να βρείτε και να γράψετε τους γονότυπους του άνδρα, της γυναίκας και των παιδιών τους (μονάδες 8), κάνοντας τις κατάλληλες διασταυρώσεις (μονάδες 4).

**Μονάδες 12**

### **ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο επάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε οποιαδήποτε άλλη σημείωση.**

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

#### ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.

3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων και όχι πριν την 17:00.

**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**