

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ  
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**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. Τα φυλετικά χρωμοσώματα ...  
α. υπάρχουν μόνο στα γεννητικά κύτταρα.  
β. εντοπίζονται μόνο στα σωματικά κύτταρα.  
γ. υπάρχουν στα σωματικά και στα γεννητικά κύτταρα.  
δ. εντοπίζονται στα φυτικά και στα βακτηριακά κύτταρα.

**Μονάδες 5**

2. Κατά τη λανθάνουσα φάση, σε μια κλειστή καλλιέργεια, ο πληθυσμός των μικροοργανισμών ...  
α. παραμένει σχεδόν σταθερός.  
β. χαρακτηρίζεται από αυξομειώσεις.  
γ. αυξάνεται με γρήγορους ρυθμούς.  
δ. αυξάνεται σταθερά.

**Μονάδες 5**

3. Εχ νίνο ονομάζεται η γονιδιακή θεραπεία κατά την οποία ...  
α. τα κύτταρα τροποποιούνται έξω από τον οργανισμό και εισάγονται πάλι σ' αυτόν.  
β. τα κύτταρα τροποποιούνται μέσα στον οργανισμό του ασθενούς.  
γ. τα κύτταρα πολλαπλασιάζονται στο εργαστήριο.  
δ. τα κύτταρα συντήκονται με αντισώματα.

**Μονάδες 5**

4. Σε άτομα που πάσχουν από αιμορροφιλία B, χορηγείται ...
- α. η αυξητική ορμόνη.
  - β. ο παράγοντας IX.
  - γ. η  $\alpha_1$  - αντιθρυψίνη.
  - δ. η απαμινάση της αδενοσίνης.

**Μονάδες 5**

5. Σε χρωμοσωμική ανωμαλία οφείλεται...
- α. ο αλφισμός.
  - β. η κυστική ίνωση.
  - γ. η θαλασσαιμία.
  - δ. το σύνδρομο φωνή της γάτας.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2ο**

*Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:*

1. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της χρησιμοποίησης διαγονιδιακών ζώων και φυτών για την αύξηση της ζωικής και φυτικής παραγωγής έναντι της κλασικής μεθόδου των διασταυρώσεων;
2. Ποια είναι η δομή του DNA στο χώρο σύμφωνα με το μοντέλο της διπλής έλικας των Watson και Crick;
3. Τι είναι οι ιντερφερόνες, τι προκαλούν και σε ποιες περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση ασθενειών;

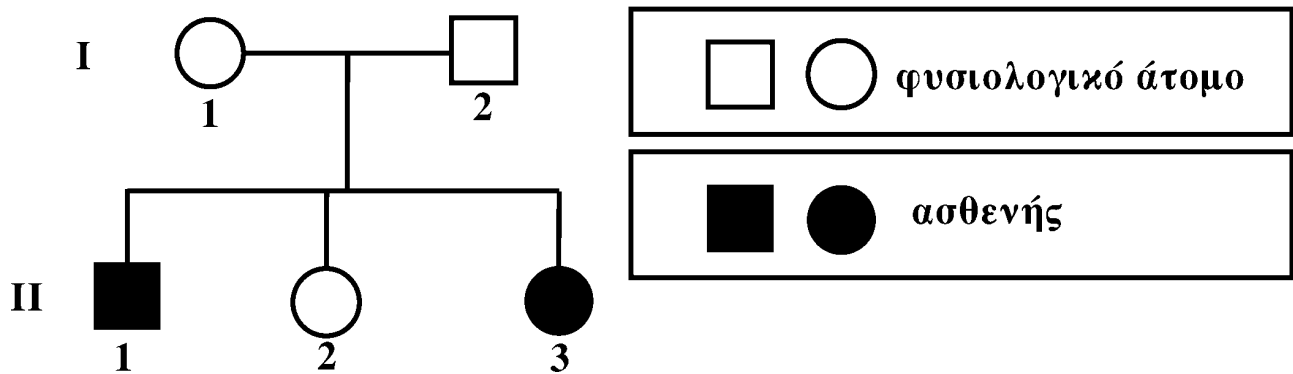
**Μονάδες 7**

**Μονάδες 9**

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο αναπαριστά τον τρόπο με τον οποίο κληρονομείται η δρεπανοκυτταρική αναιμία σε μια οικογένεια.



1. Με βάση τα δεδομένα του γενεαλογικού δέντρου να βρείτε αν η δρεπανοκυτταρική αναιμία
  - α. κληρονομείται ως επικρατής ή υπολειπόμενος χαρακτήρας.
  - β. οφείλεται σε αυτοσωμικό ή φυλοσύνδετο γονίδιο (Μονάδες 2).
 Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας και να προσδιορίσετε τους γονότυπους των μελών της οικογένειας (Μονάδες 12).

**Μονάδες 14**

2. Πού οφείλεται η δρεπανοκυτταρική αναιμία;

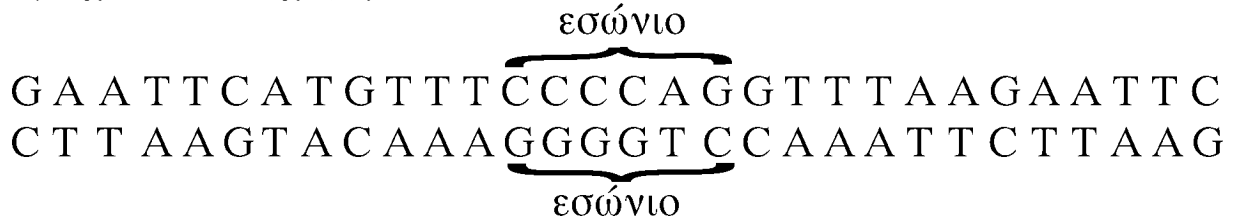
**Μονάδες 5**

3. Τι προβλήματα προκαλούν τα δρεπανοκύτταρα στους ασθενείς με δρεπανοκυτταρική αναιμία;

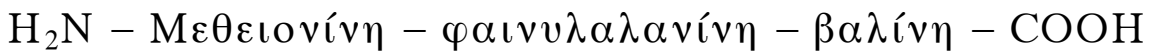
**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Δίνεται τμήμα μορίου DNA ευκαρυωτικού κυττάρου που περιέχει ασυνεχές γονίδιο,



το οποίο είναι υπεύθυνο για τη σύνθεση του παρακάτω πεπτιδίου, που δεν έχει υποστεί καμιά τροποποίηση:



Να γράψετε την κωδική και τη μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου, το πρόδρομο m-RNA και το ώριμο m-RNA (Μονάδες 4) και να ορίσετε τα 3' και 5' άκρα των παραπάνω νουκλεοτιδικών αλυσίδων αιτιολογώντας την απάντησή σας (Μονάδες 8). Να αναφέρετε τις διαδικασίες κατά την πορεία από το γονίδιο στο πεπτίδιο και τις περιοχές του κυττάρου στις οποίες πραγματοποιούνται (Μονάδες 6). Πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα ανασυνδυασμένο πλασμίδιο, που να περιέχει το συγκεκριμένο γονίδιο χρησιμοποιώντας την περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI; (Μονάδες 7).

Δίνονται οι παρακάτω αντιστοιχίσεις αμινοξέων και κωδικονίων από το γενετικό κώδικα:

Μεθειονίνη	→ AUG
Φαινυλαλανίνη	→ UUU
Βαλίνη	→ GUU

**Μονάδες 25**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

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 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, τα οποία θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
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: μετά τη 10.30' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 10 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.** 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 DNA πολυμεράσες, μεταξύ άλλων,
  - α.** καταλύουν την ωρίμανση του πρόδρομου mRNA.
  - β.** αρχίζουν την αντιγραφή του DNA.
  - γ.** επιδιορθώνουν λάθη που συμβαίνουν στην αντιγραφή του DNA.
  - δ.** συνδέουν τα κομμάτια της ασυνεχούς αλυσίδας του DNA.

**Μονάδες 3**

- 2.** Τα πλασμίδια
  - α.** είναι δίκλωνα, κυκλικά μόρια DNA με διάφορα μεγέθη.
  - β.** απαντούν σε όλους τους ευκαρυωτικούς οργανισμούς.
  - γ.** φέρουν πληροφορίες για πρωτεΐνες με αντιγονική δράση.
  - δ.** αποτελούν βασικό συστατικό του νουκλεοσώματος.

**Μονάδες 3**

- 3.** Η επιλογή ενός βακτηριακού κλώνου που περιέχει το επιθυμητό τμήμα DNA γίνεται με
  - α.** χρήση αντιβιοτικών.
  - β.** χρήση ειδικών μορίων ανιχνευτών.
  - γ.** ένζυμα πρωτεϊνοσύνθεσης.
  - δ.** χρήση βιοαντιδραστήρων.

**Μονάδες 3**

4. Η κλωνοποίηση είναι διαδικασία
- α. παραγωγής αντισωμάτων.
  - β. δημιουργίας πανομοιότυπων μορίων, κυττάρων ή οργανισμών.
  - γ. αύξησης του χρόνου διπλασιασμού των κυττάρων.
  - δ. δημιουργίας της συμπληρωματικής αλυσίδας σε μονόκλωνο μόριο DNA.

**Μονάδες 3**

5. Ως ημιαυτόνομα οργανίδια χαρακτηρίζονται
- α. τα μιτοχόνδρια και τα ριβοσώματα.
  - β. οι χλωροπλάστες και ο πυρήνας.
  - γ. οι χλωροπλάστες και τα μιτοχόνδρια.
  - δ. τα ζεύγη των φυλετικών χρωμοσωμάτων.

**Μονάδες 3**

- B. Ποιες είναι, συνοπτικά, οι λειτουργίες του γενετικού υλικού;

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ 2ο**

- A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε στοιχείου της **Στήλης I** και δίπλα στον αριθμό αυτό το γράμμα από στοιχείο της **Στήλης II**, ώστε να προκύπτει σωστή αντιστοίχιση. Δύο στοιχεία της **Στήλης II** περισσεύουν.

Στήλη I		Στήλη II	
1.	αντικωδικόνιο	α.	αδελφές χρωματίδες
2.	κεντρομερίδιο	β.	ορμόνη
3.	βιοαντιδραστήρας	γ.	υβρίδωμα
4.	διαγονιδιακά ζώα	δ.	tRNA
5.	ινσουλίνη	ε.	μικροέγχυση
		ζ.	ιντερφερόνη
		η.	ζύμωση

**Μονάδες 10**

**B.** Για καθεμιά από τις επόμενες προτάσεις να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της και ακριβώς δίπλα την ένδειξη **Σ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λ**, αν αυτή είναι λανθασμένη.

1. Ο γενετικός κώδικας είναι μη επικαλυπτόμενος, δηλαδή κάθε κωδικόνιο ανήκει σε ένα μόνο νουκλεοτίδιο.

**Μονάδες 3**

2. Η ποσότητα του DNA σε κάθε οργανισμό είναι σταθερή και δεν μεταβάλλεται από τις αλλαγές στο περιβάλλον.

**Μονάδες 3**

3. Οι μικροοργανισμοί για τους οποίους το οξυγόνο είναι τοξικό χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικά αναερόβιοι.

**Μονάδες 3**

4. Η γονιδιακή θεραπεία στηρίζεται στην εφαρμογή της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA.

**Μονάδες 3**

5. Το πλασμίδιο Ti υπάρχει σε όλα τα διαγονιδιακά ζώα.

**Μονάδες 3**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Ο οργανισμός μας είναι ικανός να παράγει αντισώματα εναντίον κάθε ξένου αντιγόνου.

1. Πώς ο αντιγονικός καθοριστής σχετίζεται με την παραγωγή μονοκλωνικών αντισωμάτων από τον οργανισμό;

**Μονάδες 10**

2. Πώς παράγονται στο εργαστήριο μεγάλες ποσότητες μονοκλωνικών αντισωμάτων για ένα επιλεγμένο αντιγόνο;

**Μονάδες 15**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Η αλληλουχία των βάσεων ενός βακτηριακού mRNA είναι:

A U G A A A U U U C C C G G G G A U U G A U A A

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας την αλληλουχία των βάσεων του δίκλωνου μορίου DNA από το οποίο προήλθε.

**Μονάδες 8**

2. Πόσα αμινοξέα συγκροτούν την ολιγοπεπτιδική αλυσίδα που θα προκύψει από την μετάφραση του παραπάνω μορίου mRNA; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 6**

3. Να γράψετε στο τετράδιό σας το μόριο του mRNA επισημαίνοντας το 5' και το 3' άκρο της αλυσίδας του.

**Μονάδες 2**

4. Στο μόριο του mRNA που σας δόθηκε υπάρχει μία τριπλέτα η οποία, σύμφωνα με το γενετικό κώδικα, απαντάται σε κάθε μόριο mRNA. Ποια είναι αυτή, πώς ονομάζεται και ποιο αμινοξύ κωδικοποιεί;

**Μονάδες 9**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα δεν θα τα αντιγράψετε στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε οποιαδήποτε άλλη σημείωση.
3. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
4. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
5. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.

6. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΔΕΥΤΕΡΑ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2005  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**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. Στα πειράματά τους οι Avery, Mac-Leod και McCarty διαπίστωσαν ότι ο μετασχηματισμός των αδρών βακτηρίων σε λεία οφείλεται ...
- α. στο DNA.
  - β. στο RNA.
  - γ. στους υδατάνθρακες.
  - δ. στις πρωτεΐνες.

**Μονάδες 5**

2. Η αιμορροφιλία Α είναι μια ασθένεια που εμφανίζεται...
- α. συχνότερα στα θηλυκά άτομα.
  - β. μόνο στα θηλυκά άτομα.
  - γ. συχνότερα στα αρσενικά άτομα.
  - δ. μόνο στα αρσενικά άτομα.

**Μονάδες 5**

3. Ο χαρακτήρας προσκολλημένοι λοβοί των αυτιών στον άνθρωπο καθορίζεται από ...
- α. αυτοσωμικό επικρατές γονίδιο.
  - β. φυλοσύνδετο επικρατές γονίδιο.
  - γ. αυτοσωμικό υπολειπόμενο γονίδιο.
  - δ. φυλοσύνδετο υπολειπόμενο γονίδιο.

**Μονάδες 5**

4. Η χρωμοσωμική ανωμαλία που αλλάζει την ποσότητα του γενετικού υλικού ενός κυττάρου είναι ...
- α. η αναστροφή.
  - β. ο διπλασιασμός.
  - γ. η μετατόπιση.
  - δ. η αμοιβαία μετατόπιση.

**Μονάδες 5**

5. Οι μικροοργανισμοί παράγουν συνήθως χρήσιμα προϊόντα κατά τη διάρκεια ...
- α. μόνο της στατικής φάσης ανάπτυξής τους.
  - β. της εκθετικής και στατικής φάσης ανάπτυξής τους.
  - γ. μόνο της εκθετικής φάσης ανάπτυξής τους.
  - δ. της λανθάνουσας και εκθετικής φάσης ανάπτυξής τους.

**Μονάδες 5**

## **ΘΕΜΑ 2ο**

*Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:*

1. Τι δυνατότητες δίνουν στους αγρότες τα γενετικά τροποποιημένα φυτά (Μονάδες 4) και ποια είναι τα κυριότερα φυτά που έχουν τροποποιηθεί γενετικά (Μονάδες 5);

**Μονάδες 9**

2. Τι μπορούμε να πετύχουμε με τη μέθοδο της αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR) και ποιες είναι οι πρακτικές εφαρμογές της;

**Μονάδες 8**

3. Ποιες ομάδες ατόμων είναι απαραίτητο να ζητήσουν γενετική καθοδήγηση, πριν προχωρήσουν στην απόκτηση απογόνων;

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Η Βιοτεχνολογία με την παραγωγή μονοκλωνικών αντισωμάτων και τη γονιδιακή θεραπεία έχει συμβάλει αποτελεσματικά στην υλοποίηση των βασικών στόχων της Ιατρικής, μεταξύ των οποίων είναι και η αποτελεσματική θεραπεία ασθενειών.

1. Γιατί τα μονοκλωνικά αντισώματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη θεραπεία του καρκίνου (Μονάδες 6) και ποια είναι τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η χρήση τους έναντι άλλων μεθόδων θεραπείας του (Μονάδες 2);

**Μονάδες 8**

2. Ποια διαδικασία ακολουθείται στη γονιδιακή θεραπεία της ανεπάρκειας του ανοσοποιητικού συστήματος η οποία οφείλεται στην έλλειψη του ενζύμου απαμινάση της αδενοσίνης (Μονάδες 8) και τι πιθανά προβλήματα αντιμετωπίζουν τα άτομα που πάσχουν από τη συγκεκριμένη ασθένεια (Μονάδες 3);

**Μονάδες 11**

3. Γιατί η χρήση της γονιδιακής θεραπείας θα είναι περιορισμένη στο άμεσο μέλλον;

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Δίνονται τρία κωδικόνια ενός τμήματος γονιδίου από ένα μόριο DNA ευκαρυωτικού κυττάρου που κωδικοποιούν τη σύνθεση ενός πεπτιδικού τμήματος μιας πρωτεΐνης, και η διεύθυνση της μεταγραφής.

Αλυσίδα 1 ... ACA AAG ATA ... ελεύθερο υδροξύλιο  
 Αλυσίδα 2 ... TGT TTC TAT ...



Διεύθυνση μεταγραφής

Να ορίσετε τα άκρα 3' και 5' των παραπάνω αλυσίδων DNA και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (Μονάδες 5). Να γράψετε την αλληλουχία των βάσεων του τμήματος του mRNA που προκύπτει από τη μεταγραφή, σημειώνοντας τα άκρα 3' και 5' και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (Μονάδες 7). Ποιο ένζυμο καταλύει το μηχανισμό της μεταγραφής και ποια είναι η δράση του μετά την πρόσδεσή του στον υποκινητή (Μονάδες 7); Τι επιπτώσεις μπορεί να έχει στη λειτουργικότητα της πρωτεΐνης, η οποία δεν τροποποιείται, η προσθήκη τριών διαδοχικών βάσεων που δεν κωδικοποιούν κωδικόνιο λήξης ή μιας βάσης, μεταξύ των παραπάνω κωδικονίων (Μονάδες 6);

**Μονάδες 25**

### **ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

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 καμιά άλλη σημείωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
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: μετά τη **10.30΄** πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ  
ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 16 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2005  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

*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. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες παράγονται από
- α. μύκητες.
  - β. βακτήρια.
  - γ. ιούς.
  - δ. φυτά.

**Μονάδες 5**

2. Τα δύο αλληλόμορφα γονίδια που εκφράζονται ταυτόχρονα στο φαινότυπο των ετερόζυγων ατόμων ονομάζονται
- α. ατελώς επικρατή.
  - β. θνησιγόνα γονίδια.
  - γ. συνεπικρατή γονίδια.
  - δ. επικρατή και υπολειπόμενα.

**Μονάδες 5**

3. Η εισαγωγή του ανασυνδυασμένου μορίου DNA σε βακτηριακό κύτταρο-ξενιστή ονομάζεται
- α. γονιδιωματική βιβλιοθήκη.
  - β. cDNA βιβλιοθήκη.
  - γ. βακτηριακός κλώνος.
  - δ. μετασχηματισμός.

**Μονάδες 5**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

4. Κατά την in vivo γονιδιακή θεραπεία
- α. τα φυσιολογικά γονίδια εισάγονται κατ' ευθείαν στον οργανισμό.
  - β. τα κύτταρα τροποποιούνται έξω από τον ανθρώπινο οργανισμό.
  - γ. γίνεται πλήρης αντικατάσταση του μεταλλαγμένου γονιδίου.
  - δ. χρησιμοποιούνται ως φορείς βακτήρια ή πρωτόζωα.

**Μονάδες 5**

5. Η μεταγραφή σ' ένα ευκαρυωτικό κύτταρο γίνεται
- α. στα ριβοσώματα.
  - β. στο κυτταρόπλασμα.
  - γ. στον πυρήνα.
  - δ. στο κεντρομερίδιο.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

*Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:*

1. Ποιες είναι οι φάσεις που παρατηρούνται σε μια κλειστή καλλιέργεια μικροοργανισμών; Να περιγράψετε τι συμβαίνει σε κάθε φάση.

**Μονάδες 8**

2. Τι είναι το πλασμίδιο Τι και πώς χρησιμοποιείται για τη δημιουργία των διαγονιδιακών φυτών;

**Μονάδες 9**

3. Ποια είναι τα είδη του RNA και ποιος είναι ο ρόλος κάθε είδους;

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ 3ο**

- A. Στα σωματικά κύτταρα του ανθρώπου υπάρχουν σαράντα έξι (46) χρωμοσώματα.

1. Πόσα χρωμοσώματα κληρονομεί ένα παιδί από τον πατέρα του;

**Μονάδες 2**

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 3**

2. Πόσα αυτοσωμικά χρωμοσώματα υπάρχουν στα σωματικά κύτταρα μιας γυναίκας;

**Μονάδες 2**

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 3**

- Β.** Το σύνδρομο Down είναι η πιο κοινή χρωμοσωμική ανωμαλία.

1. Ποια είναι τα φαινοτυπικά χαρακτηριστικά των ατόμων που πάσχουν από σύνδρομο Down;

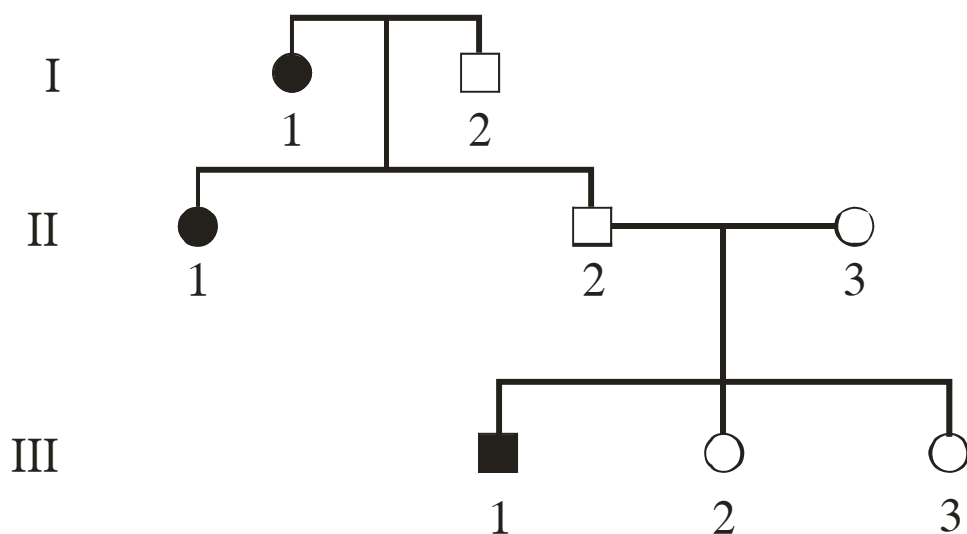
**Μονάδες 6**

2. Στον καρυότυπο των ατόμων με το συγκεκριμένο σύνδρομο εμφανίζεται ένα επιπλέον χρωμόσωμα. Να περιγράψετε το μηχανισμό που προκαλεί αυτή τη χρωμοσωμική ανωμαλία.

**Μονάδες 9**

#### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Το παρακάτω γενεαλογικό δένδρο αναπαριστά τον τρόπο κληρονομής της β-θαλασσαιμίας σε μια οικογένεια.



## ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Με βάση τα δεδομένα του γενεαλογικού δένδρου, να βρείτε αν η β-θαλασσαιμία κληρονομείται ως επικρατής ή υπολειπόμενος χαρακτήρας και αν οφείλεται σε αυτοσωμικό ή φυλοσύνδετο γονίδιο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 8**

Να γράψετε και να εξηγήσετε τους γονότυπους όλων των ατόμων του παραπάνω γενεαλογικού δένδρου.

**Μονάδες 12**

Αν το ζευγάρι ( $II_2$ ,  $II_3$ ) θελήσει να αποκτήσει και τέταρτο παιδί, ποια είναι η πιθανότητα το παιδί αυτό να πάσχει από β-θαλασσαιμία; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 5**

### **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.**  
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.

**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ