

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΠΕΜΠΤΗ 22 ΙΟΥΝΙΟΥ 2000**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΘΕΜΑ 1°**

Στις ερωτήσεις 1-5, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Σε μια συνεχή καλλιέργεια η ανάπτυξη των μικροοργανισμών βρίσκεται διαρκώς σε:
- α. λανθάνουσα φάση
  - β. στατική φάση
  - γ. εκθετική φάση
  - δ. φάση θανάτου.

Μονάδες 5

2. Το πλασμίδιο *Ti* χρησιμοποιείται στη διαδικασία:
- α. δημιουργίας διαγονιδιακών ζώων
  - β. δημιουργίας διαγονιδιακών φυτών
  - γ. παραγωγής ιντερφερόνης
  - δ. παραγωγής ινσουλίνης.

Μονάδες 5

3. Στα προκαρυωτικά κύτταρα το γενετικό υλικό είναι:
- α. γραμμικό δίκλωνο DNA
  - β. γραμμικό μονόκλωνο DNA
  - γ. κυκλικό δίκλωνο DNA
  - δ. κυκλικό μονόκλωνο DNA.

Μονάδες 5

4. Στη μικροέγχυση χρησιμοποιούνται:
- α. T-λεμφοκύτταρα
  - β. μετασχηματισμένα βακτήρια
  - γ. γονιμοποιημένα ωάρια ζώων
  - δ. καρκινικά κύτταρα.

Μονάδες 5

5. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες :
- α. συμμετέχουν στην ωρίμανση του RNA
  - β. είναι απαραίτητες για την έναρξη της αντιγραφής
  - γ. συμμετέχουν στη μεταγραφή του DNA
  - δ. κόβουν το DNA σε καθορισμένες θέσεις.

Μονάδες 5

## ΘΕΜΑ 2°

A.

Η διαδικασία της αντιγραφής του DNA χαρακτηρίζεται από μεγάλη ταχύτητα και ακρίβεια, που οφείλεται κυρίως στη δράση ενζύμων και συμπλόκων ενζύμων.

1. Ποια από τα παρακάτω συμμετέχουν στην αντιγραφή του DNA:

DNA πολυμεράσες, DNA ελικάσες, περιοριστικές ενδονουκλεάσες, πριμόσωμα, επιδιορθωτικά ένζυμα, DNA δεσμάση;

Μονάδες 5

2. Να γράψετε ονομαστικά τα ένζυμα που παίρνουν μέρος στην επιδιόρθωση του DNA.

Μονάδες 5

B.

1. Πότε ένας μικροοργανισμός χαρακτηρίζεται υποχρεωτικά αερόβιος;

Μονάδες 5

2. Τι είναι το πολύσωμα;

Μονάδες 5

3. Ποια κωδικόνια ονομάζονται συνώνυμα;

Μονάδες 5

## ΘΕΜΑ 3°

Η Βιοτεχνολογία συμβάλλει αποτελεσματικά στην έγκαιρη διάγνωση, πρόληψη και θεραπεία διαφόρων ασθενειών.

A. Να περιγράψετε τη διαδικασία παραγωγής μονοκλωνικών αντισωμάτων για ένα επιλεγμένο αντιγόνο.

Μονάδες 9

B. Να γράψετε τα βήματα που απαιτούνται για την παραγωγή μιας φαρμακευτικής πρωτεΐνης ανθρώπινης προέλευσης από ένα διαγονιδιακό ζώο.

Μονάδες 9

Γ. Να περιγράψετε τη διαδικασία παραγωγής των εμβολίων υπομονάδων.

Μονάδες 7

## ΘΕΜΑ 4°

Ένα ανθρώπινο σωματικό κύτταρο έχει 46 χρωμοσώματα.

A.1. Πόσα μόρια DNA συνολικά υπάρχουν στα χρωμοσώματα του συγκεκριμένου κυττάρου, στο στάδιο της μετάφασης της μίτωσης;

Μονάδες 2

2. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Β. Να περιγράψετε τις χαρακτηριστικές μορφές, με τις οποίες εμφανίζεται το γενετικό υλικό ενός ευκαρυωτικού κυττάρου, ανάλογα με το στάδιο του κυτταρικού κύκλου που βρίσκεται.

Μονάδες 9

Γ. Έστω ένα τμήμα μεταγραφόμενου κλώνου DNA με την ακόλουθη αλληλουχία βάσεων:

5'- TCA CGG AAT TTC TAG CAT -3' .

1. Με δεδομένο ότι δε μεσολαβεί στάδιο ωρίμανσης, να γράψετε το m-RNA που θα προκύψει από τη μεταγραφή του παραπάνω τμήματος DNA, σημειώνοντας ταυτόχρονα τη θέση του 5' και 3' άκρου του m-RNA.

Μονάδες 3

2. Να γραφούν τα αντικωδικόνια των t-RNA με τη σειρά που συμμετέχουν στη μετάφραση του παραπάνω m-RNA.

Μονάδες 7

### **ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο.

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.

Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.

Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.

Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 2 ΙΟΥΝΙΟΥ 2000  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.** Στις ερωτήσεις 1-5, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Μέσα σ' ένα φυτικό ευκαρυωτικό κύτταρο, DNA υπάρχει μόνο :

- α) στον πυρήνα
- β) στον πυρήνα και στα μιτοχόνδρια
- γ) στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες
- δ) στον πυρήνα, στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες

Μονάδες 3

2. Το είδος του RNA που μεταφέρει την πληροφορία για τη σύνθεση της πρωτεΐνης στο ριβόσωμα είναι:

- α) το ριβοσωμικό RNA (rRNA)
- β) το μικρό πυρηνικό RNA (snRNA)
- γ) το αγγελιαφόρο RNA (mRNA)
- δ) το μεταφορικό RNA (tRNA)

Μονάδες 3

3. Διαγονιδιακά ονομάζονται τα ζώα στα οποία έχει τροποποιηθεί το γενετικό τους υλικό με :

- α) ακτινοβολία
- β) προσθήκη γονιδίων
- γ) διασταυρώσεις
- δ) υψηλή θερμοκρασία

Μονάδες 3

4. Στη φύση τα πλασμίδια βρίσκονται :

- α) στα φυτικά κύτταρα
- β) στους ιούς
- γ) στα βακτήρια
- δ) στα ζωικά κύτταρα

Μονάδες 3

5. Ο γενετικός κώδικας είναι :

- α) το σύνολο των χρωμοσωμάτων του κυττάρου
- β) η αντιστοίχιση τριπλετών βάσεων σε αμινοξέα
- γ) μια συνεχής αλληλουχία αμινοξέων
- δ) ο τρόπος ελέγχου της ενζυμικής δράσης στο κύτταρο

Μονάδες 3

**B.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης I και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της στήλης II που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

I		II	
α.	χρωμόσωμα	1.	ένζυμο
β.	σύμπλεγμα ριβοσωμάτων με mRNA	2.	αποδέσμευση πολυπεπτιδίου
γ.	διαγονιδιακά φυτά	3.	πυρήνας
δ.	κωδικόνιο λήξης	4.	αντοχή στα παράσιτα και στα έντομα
		5.	πολύσωμα

Μονάδες 10

## ΘΕΜΑ 2ο

**A.** Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως **Σωστή** ή **Λανθασμένη**, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα από τον αριθμό κάθε πρότασης, το γράμμα **Σ** για τις σωστές ή το γράμμα **Λ** για τις λανθασμένες.

1. Τα δύο θυγατρικά μόρια που προκύπτουν από το διπλασιασμό του DNA είναι πανομοιότυπα μεταξύ τους.
2. Η σύνδεση με δεσμούς υδρογόνου της A (αδενίνης) με τη T (θυμίνη) είναι τόσο ισχυρή όσο και η σύνδεση της C (κυτοσίνης) με τη G (γουανίνη).
3. Παραγωγή φαρμακευτικών πρωτεϊνών μπορεί να γίνει από διαγονιδιακά ζώα.
4. Κατά τη μετάφραση της γενετικής πληροφορίας παράγονται πρωτεΐνες, λίπη και σάκχαρα.
5. Το βακτήριο *Agrobacterium tumefaciens* διαθέτει τη φυσική ικανότητα να μολύνει τα φυτικά κύτταρα και να μεταφέρει σ' αυτά γενετικό υλικό.

Μονάδες 10

**B.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις, συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις.

1. Τα \_\_\_\_\_ ζώα μπορούν να δημιουργηθούν με μία μέθοδο που ονομάζεται μικροέγχυση.
2. Το DNA, όπως και το RNA, είναι ένα μακρομόριο που αποτελείται από \_\_\_\_\_
3. Η Γενετική Μηχανική εφαρμόζει τεχνικές με τις οποίες ο άνθρωπος επεμβαίνει στο \_\_\_\_\_ του κυττάρου.
4. Ο Γενετικός Κώδικας είναι μη \_\_\_\_\_, δηλαδή κάθε νουκλεοτίδιο ανήκει σ' ένα μόνο κωδικόνιο.
5. Το ένζυμο \_\_\_\_\_ που υπάρχει σε ορισμένους ιούς χρησιμοποιεί ως καλούπι το RNA, για να συνθέσει DNA.

Μονάδες 15

### ΘΕΜΑ 3ο

**A.** Ο αριθμός και η μορφολογία των χρωμοσωμάτων είναι ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των κυττάρων κάθε ζωντανού οργανισμού.

α) Ποια είναι τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των χρωμοσωμάτων που παρατηρούνται σ' ένα καρυότυπο;

Μονάδες 7

β) Πώς μπορεί να διαπιστωθεί το φύλο ενός ανθρώπου από τον καρυότυπο των σωματικών κυττάρων του;

Μονάδες 8

**B.** Σ' ένα ανθρώπινο σωματικό κύτταρο και σ' ένα ανθρώπινο γαμέτη, ποια διαφορά υπάρχει στο γονιδίωμά τους και πώς ονομάζονται τα κύτταρα αυτά λόγω της συγκεκριμένης διαφοράς;

Μονάδες 10

### ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται τμήμα διπλής έλικας DNA

-TAC-AGT-GGA-GAA-GCT-ATT- (αλυσίδα 1)

|||| ||| ||| ||| ||| |||

-ATG-TCA- CCT- CTT- CGA-TAA- (αλυσίδα 2)

α) Ποια από τις δυο αλυσίδες είναι αυτή που μεταγράφεται και γιατί;

Μονάδες 8

β) Ποιο είναι το mRNA που προκύπτει από τη μεταγραφή της αλυσίδας αυτής;

Μονάδες 8

γ) Δεδομένου ότι το mRNA που προκύπτει από τη συγκεκριμένη μεταγραφή δεν υφίσταται διαδικασία ωρίμανσης, να δώσετε τον αριθμό των αμινοξέων που θα έχει το πεπτίδιο που θα συντεθεί κατά τη μετάφραση αυτού του mRNA και να εξηγήσετε πώς προκύπτει ο αριθμός αυτός.

Μονάδες 9