

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Στις ερωτήσεις 1-3, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Από τη διασταύρωση ενός λευκού μ' ένα μαύρο ποντικό όλοι οι απόγονοι είναι γκρίζοι. Τα γονίδια που καθορίζουν το χρώμα τους είναι:

- α. συνεπικρατή
- β. φυλοσύνδετα
- γ. ατελώς επικρατή.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 3

2. Για να δημιουργήσουμε διαγονιδιακά φυτά χρησιμοποιούμε:

- α. τη μέθοδο της μικροέγχυσης
- β. τη μέθοδο της διαμόλυνσης
- γ. το πλασμίδιο Ti.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 3

3. Σε μία καλλιέργεια μικροοργανισμών κατά τη λανθάνουσα φάση ο πληθυσμός των μικροοργανισμών:

- α. μειώνεται
- β. παραμένει σχεδόν σταθερός
- γ. αυξάνεται.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 3

B. 1. Το DNA αποτελεί το γενετικό υλικό όλων των κυττάρων και των περισσότερων ιών. Να περιγράψετε συνοπτικά τις λειτουργίες του γενετικού υλικού.

Μονάδες 5

2. Να αναφέρετε τις ειδικές θέσεις που έχει κάθε μόριο tRNA και να εξηγήσετε το ρόλο των tRNA στην πρωτεϊνοσύνθεση.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Ένας πληθυσμός βακτηρίων *E. coli* αναπτύσσεται σε θρεπτικό υλικό που περιέχει τη λακτόζη ως πηγή άνθρακα. Όταν η λακτόζη εξαντληθεί προσθέτουμε γλυκόζη. Να περιγράψετε τον τρόπο λειτουργίας του οπερονίου της λακτόζης πριν και μετά την προσθήκη της γλυκόζης.

Μονάδες 10

2. Να περιγράψετε τον τρόπο κατασκευής μιας cDNA βιβλιοθήκης.

Μονάδες 10

3. Ποια κυτταρικά οργανίδια χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα και γιατί;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3^ο

1. Σε δύο κύτταρα έγινε ανάλυση του γενετικού τους υλικού και βρέθηκε η παρακάτω επί τοις % σύσταση σε αζωτούχες βάσεις.

	A	T	C	G
Κύτταρο 1:	28	28	22	22
Κύτταρο 2:	31	31	19	19

Τα κύτταρα 1, 2 ανήκουν στο ίδιο ή σε διαφορετικά είδη οργανισμών;

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

2. Από το φυτό *Zea mays* (καλαμπόκι) απομονώθηκαν τρία διαφορετικά φυσιολογικά κύτταρα στα οποία προσδιορίστηκε το μέγεθος του γονιδιώματος σε ζεύγη βάσεων. Στο πρώτο κύτταρο το μέγεθος του γονιδιώματος υπολογίστηκε σε 20×10^9 ζεύγη βάσεων, στο δεύτερο κύτταρο σε 5×10^9 ζεύγη βάσεων και στο τρίτο κύτταρο σε 10×10^9 ζεύγη βάσεων. Να εξηγήσετε γιατί υπάρχουν οι διαφορές αυτές στο μέγεθος του γονιδιώματος των τριών κυττάρων.

Μονάδες 12

3. Μία ανωμαλία του γονιδίου που ελέγχει τη σύνθεση του ενζύμου απαμινάση της αδενοσίνης (ADA) προκαλεί μία ασθένεια του ανοσοποιητικού συστήματος. Απομονώθηκε το mRNA του ενζύμου ADA από υγιές άτομο και από άτομο που ασθενεί. Τμήματα των παραπάνω mRNA είναι:

Υγιές άτομο:

AUG GAA UUU UGG GGG CGC ACG UCG.....

Ατομο που ασθενεί:

AUG GAA UUU UAG GGG CGC ACG UCG.....

α. Ποια είναι η αιτία της ασθένειας;

Μονάδες 6

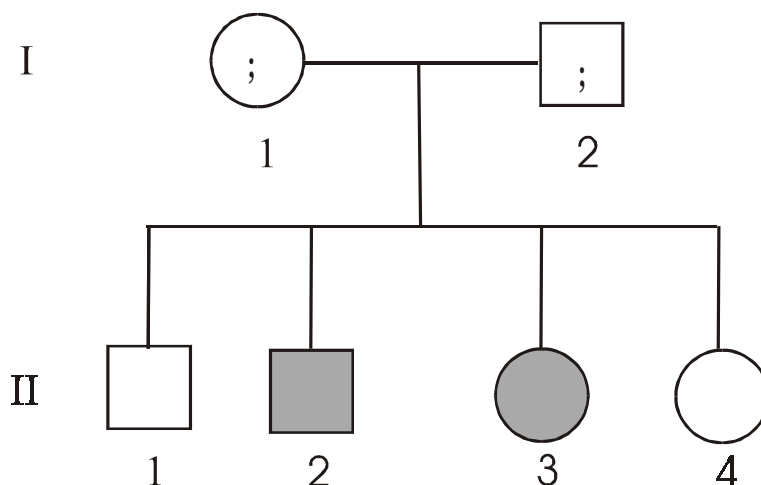
β. Με ποιο τρόπο κληρονομείται αυτή η ασθένεια;

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο στο οποίο :

- Οι φαινότυποι των γονέων I-1, I-2 είναι άγνωστοι.
- Τα άτομα II-2, II-3 είναι ασθενή.



Να γραφούν οι πιθανοί φαινότυποι και γονότυποι των γονέων I-1 και I-2 όταν:

- α. το αλληλόμορφο γονίδιο που προκαλεί την ασθένεια είναι επικρατές.

Μονάδες 4

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

- β. το αλληλόμορφο γονίδιο που προκαλεί την ασθένεια είναι υπολειπόμενο.

Μονάδες 6

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:
ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ : ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. *Να γράψετε στο τετράδιό σας τις σωστές απαντήσεις για τις τρεις ερωτήσεις που ακολουθούν:*

- 1.** Ποια είναι (ονομαστικά) τα 4 είδη RNA;
- 2.** Η παρουσία του O₂ βοηθάει την ανάπτυξη μικροοργανισμών σε μια καλλιέργεια;
- 3.** Οι ιοί περιέχουν γενετικό υλικό; Τι είδους μπορεί να είναι αυτό;

Μονάδες 15

B. *Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης I και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της στήλης II που συσχετίζει σωστά τους όρους.*

I		II	
α.	ζυμομύκητες	1.	βακτήριο
β.	πλασμίδιο	2.	εσώνιο
γ.	κωδικόνιο	3.	ιστόνες
δ.	νουκλεόσωμα	4.	τριπλέτα
		5.	μικροέγχυση
		6.	ζύμωση

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2ο

A. Καθεμιά από τις τρεις προτάσεις που ακολουθούν είναι είτε σωστή είτε λανθασμένη. Να μεταφέρετε και τις τρεις στο τετράδιό σας, τις σωστές όπως είναι και τις λανθασμένες, αφού πρώτα τις διορθώσετε.

1. Η σύνδεση με δεσμούς υδρογόνου της A (αδενίνης) με την C (κυτοσίνη) είναι τόσο ισχυρή όσο και η σύνδεση της T (θυμίνης) με τη G (γουανίνη).
2. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες συνδέουν κομμάτια του DNA ενώ η DNA δεσμάση κόβει κάθε αλυσίδα του DNA σε συγκεκριμένες θέσεις.
3. Ο βιοαντιδραστήρας και τα θρεπτικά υλικά που χρησιμοποιούνται σε μια καλλιέργεια μικροοργανισμών είναι απαραίτητο να είναι αποστειρωμένα.

Μονάδες 15

B. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των παρακάτω προτάσεων, και δίπλα τις κατάλληλες λέξεις που τις συμπληρώνουν σωστά .

1. Η αλληλουχία των _____ στο μόριο ενός mRNA καθορίζει την αλληλουχία των αμινοξέων της αντίστοιχης _____ .
2. Ο γενετικός κώδικας είναι _____ , δηλαδή το mRNA διαβάζεται συνεχώς ανά τρία νουκλεοτίδια χωρίς να παραλείπεται κάποιο νουκλεοτίδιο.
3. Με τη Βιοτεχνολογία, η παραγωγή φαρμακευτικών πρωτεϊνών μπορεί να γίνει από _____ ζώα.

4. Τα χρωμοσώματα του ανθρώπου που καθορίζουν αν ένα άτομο θα είναι αρσενικό ή θηλυκό λέγονται _____.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3ο

Να απαντήσετε στις δύο ερωτήσεις που ακολουθούν:

1. Τα έντομα δημιουργούν μεγάλα προβλήματα στη γεωργία και οδηγούν σε σημαντική μείωση της παραγωγής. Γνωρίζετε αν η Βιοτεχνολογία μπορεί να βοηθήσει στην καταπολέμηση των εντόμων και με ποιο τρόπο μπορεί να γίνει αυτό;

Μονάδες 10

2. Η ινσουλίνη είναι μία πρωτεΐνη που παράγεται από τον ανθρώπινο οργανισμό όπως και η αντιθρυψίνη (ATT). Με ποιο τρόπο θα μπορούσε να παραχθεί η ινσουλίνη αν αξιοποιούσαμε τις δυνατότητες της γενετικής μηχανικής και τις ιδιότητες που έχουν τα διαγονιδιακά ζώα;

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται τυχαίο τμήμα ενός μορίου mRNA:

- AUU - UCA - CCU - CUU - CGA - CAA -

1. Δεδομένου ότι το mRNA αυτό δεν υπέστη διαδικασία ωρίμανσης, να γράψετε στο τετράδιό σας το δίκλωνο μόριο του DNA απ' το οποίο προήλθε.

Μονάδες 10

2. Πόσα αμινοξέα κωδικοποιεί το τμήμα αυτό;
Μονάδες 10
3. Στο αρχικό DNA ποιο ζευγάρι βάσεων συμμετέχει σε ποσοστό μεγαλύτερο του 50%;
Μονάδες 5

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνον τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Δεν θα μεταφέρετε στο τετράδιο τα κείμενα και τις παρατηρήσεις.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω 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 το φωτοαντίγραφο.
3. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
4. Διάρκεια εξέτασης : τρεις (3) ώρες.
5. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μια (1) ώρα μετά την έναρξη της εξέτασης.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 9 ΙΟΥΛΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ : ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΕΜΑ 1ο

A. Στις ερωτήσεις 1-3, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Ένα ελεύθερο μόριο tRNA μπορεί να συνδεθεί με:

- α.** ένα μόνο ειδικό αμινοξύ
- β.** οποιοδήποτε διαθέσιμο αμινοξύ
- γ.** τρία διαφορετικά αμινοξέα.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 3

2. Αν συγκρίνουμε τους καρυότυπους ενός φυσιολογικού άντρα και ενός άντρα με σύνδρομο Down παρατηρούμε ότι στον καρυότυπο του δεύτερου άντρα υπάρχουν:

- α.** ένα επιπλέον χρωμόσωμα
- β.** δύο Y χρωμοσώματα
- γ.** ένα επιπλέον ζεύγος χρωμοσωμάτων.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 3

3. Η σύνδεση κωδικονίου με αντικωδικόνιο πραγματοποιείται κατά την:

- α.** αντιγραφή
- β.** μεταγραφή
- γ.** μετάφραση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 3

B. 1. Ποιες μεταλλάξεις ονομάζονται σιωπηλές;

Μονάδες 5

2. Σε μία κλειστή καλλιέργεια παρατηρείται και η στατική φάση. Τι γνωρίζετε για τη φάση αυτή;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

1. Πώς ρυθμίζεται η γονιδιακή έκφραση στα ευκαρυωτικά κύτταρα;

Μονάδες 10

2. Να περιγράψετε πως συσχετίζεται η μετατροπή ενός φυσιολογικού ανθρώπινου κυττάρου σε καρκινικό, μ' ένα:

α. πρώτο - ογκογονίδιο

β. ογκοκατασταλτικό γονίδιο.

Μονάδες 8

3. Πώς ένα μονοκλωνικό αντίσωμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

α. στη θεραπεία του καρκίνου

β. στην επιλογή οργάνου συμβατού για μεταμόσχευση.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 3ο

1. Να εξηγήσετε τους λόγους για τους οποίους τα πλασμίδια χρησιμοποιούνται ως φορείς κλωνοποίησης.

Μονάδες 10

2. Δύο υγιείς γονείς αποκτούν τρία παιδιά. Ένα αγόρι και ένα κορίτσι που πάσχουν από μία ασθένεια και ένα κορίτσι υγιές.

α. Να κατασκευάσετε το γενεαλογικό δέντρο της παραπάνω οικογένειας.

Μονάδες 5

β. Να εξηγήσετε τον πιθανό τρόπο κληρονομής της παραπάνω ασθένειας.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4ο

Θεωρούμε τρία φυτά που παράγουν κίτρινα και στρογγυλά μπιζέλια. Τα τρία φυτά τα συμβολίζουμε με Α, Β, Γ.

Το καθένα από αυτά τα φυτά διασταυρώνεται με φυτό που παράγει πράσινα και ρυτιδωμένα μπιζέλια που συμβολίζεται με Δ.

Από κάθε διασταύρωση παράγονται 100 φυτά.

Η διασταύρωση Α x Δ έδωσε:

51 φυτά που παράγουν κίτρινα και στρογγυλά μπιζέλια και 49 φυτά που παράγουν πράσινα και στρογγυλά μπιζέλια.

Η διασταύρωση Β x Δ έδωσε:

100 φυτά που παράγουν κίτρινα και στρογγυλά μπιζέλια.

Η διασταύρωση Γ x Δ έδωσε:

24 φυτά που παράγουν κίτρινα και στρογγυλά μπιζέλια

26 φυτά που παράγουν κίτρινα και ρυτιδωμένα μπιζέλια

25 φυτά που παράγουν πράσινα και στρογγυλά μπιζέλια

25 φυτά που παράγουν πράσινα και ρυτιδωμένα μπιζέλια.

Θεωρούμε ότι τα γονίδια που ελέγχουν την έκφραση των γνωρισμάτων βρίσκονται σε διαφορετικά ζεύγη ομολόγων χρωμοσωμάτων.

α. Να αιτιολογήσετε τον τρόπο με τον οποίο κληρονομούνται τα δύο γνωρίσματα.

Μονάδες 10

β. Να αιτιολογήσετε τους γονοτύπους των Α, Β και Γ φυτών.

Μονάδες 15

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ
ΚΑΙ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 7 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ
(ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΡΕΙΣ (3)

ΘΕΜΑ 1ο

A. Για καθεμιά από τις ερωτήσεις 1-3, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Από τη διασταύρωση ενός φυτού σκυλάκι με κόκκινα άνθη με ένα φυτό σκυλάκι με λευκά άνθη όλοι οι απόγονοι έχουν ροζ άνθη. Τα γονίδια που καθορίζουν το χρώμα του άνθους είναι:

- α.** φυλοσύνδετα;
- β.** συνεπικρατή;
- γ.** ατελώς επικρατή;

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

2. Κάθε μεταφορικό RNA (tRNA):

- α.** μεταφέρει ένα συγκεκριμένο αμινοξύ στο ριβόσωμα;
- β.** μεταφέρει ενέργεια στα ριβοσώματα;
- γ.** μεταφέρει τη γενετική πληροφορία;

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

3. Τα άτομα που πάσχουν από σύνδρομο Turner είναι:

- α.** μόνο αρσενικά;
- β.** μόνο θηλυκά;
- γ.** είτε αρσενικά είτε θηλυκά;

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

B. 1. Πότε ένα κύτταρο χαρακτηρίζεται απλοειδές και πότε διπλοειδές;

Μονάδες 5

2. Τι ονομάζεται καρυότυπος;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

1. Ποιες μεταλλάξεις χαρακτηρίζονται ως ουδέτερες και ποιες ως σιωπηλές;

Μονάδες 10

2. Ποια είναι τα θρεπτικά συστατικά που απαιτούνται για την καλλιέργεια ετερότροφων μικροοργανισμών;

Μονάδες 5

3. Να περιγράψετε την τεχνική παραγωγής μονοκλωνικών αντισωμάτων για ένα συγκεκριμένο αντιγόνο.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3ο

1. Η τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA περιλαμβάνει όλες τις τεχνικές που οδηγούν σε μεταφορά του γενετικού υλικού από τον έναν οργανισμό στον άλλο.

Να περιγράψετε τα στάδια της διαδικασίας αυτής.

Μονάδες 6

2. Να αναφέρετε τα βασικά χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα και να τα περιγράψετε.

Μονάδες 12

3. Να περιγράψετε τη διαδικασία σχηματισμού "ώριμου" mRNA.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 4ο

Σε ένα ζευγάρι ο άνδρας και η γυναίκα έχουν ομάδα αίματος Α και φυσιολογική όραση. Αποκτούν δυο παιδιά. Το ένα είναι κορίτσι ομάδας αίματος Ο και έχει κανονική όραση. Το άλλο είναι αγόρι με ομάδα αίματος Α και πάσχει από μερική αχρωματοψία στο πράσινο χρώμα.

α. Ποιοι είναι οι γονότυποι των γονέων;

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

β. Ποιοι είναι οι πιθανοί γονότυποι των δυο παιδιών;

Μονάδες 4

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 11

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοτυπιών μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τις φωτοτυπίες οι οποίες και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοτυπιών.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μια (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοτυπιών.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ