

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ  
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.** Στις ερωτήσεις 1-2, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Δίκλωνο κυκλικό μόριο DNA περιέχεται σε:
  - α. γαμέτη
  - β. ευκαρυωτικό πυρήνα
  - γ. βακτήριο
  - δ. νουκλεόσωμα.

**Μονάδες 5**

2. Ασθένεια που οφείλεται σε αυτοσωμικό επικρατές γονίδιο είναι η:
  - α. φαινυλκετονουρία
  - β. οικογενής υπερχοληστερολαιμία
  - γ. δρεπανοκυτταρική αναιμία
  - δ. β-θαλασσαιμία.

**Μονάδες 5**

**B.** Να οριστούν οι παρακάτω έννοιες:

1. Ανοικτό πλαίσιο ανάγνωσης.
2. Συνεχής καλλιέργεια.

**Μονάδες 7**

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ 2ο**

1. Να περιγράψετε τη διαδικασία για την παραγωγή στελέχους καλαμποκιού, ποικιλίας Bt.

**Μονάδες 10**

2. Να περιγράψετε τις διαδικασίες στις οποίες γνωρίζετε ότι βρίσκει εφαρμογή η ιχνηθέτηση.

**Μονάδες 15**

**ΘΕΜΑ 3ο**

1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα μορίου DNA προκαρυωτικού κυττάρου.

5' 3'  
GAATTCTTAATGCAAGATCATAAAGAATTCTAG  
CTTAAGAATTACGTTCTAGTATTTCTTAAGATC  
3' 5'

Το παραπάνω τμήμα DNA κόβεται με EcoRI, προκειμένου να ενσωματωθεί σε κατάλληλο πλασμίδιο που έχει κοπεί με την ίδια περιοριστική ενδονουκλεάση, με τελικό σκοπό να εισαχθεί σε βακτήριο για την παραγωγή φαρμακευτικού πολυπεπτιδίου.

Να βρείτε την αλληλουχία των αμινοξέων του πολυπεπτιδίου με χρήση του παρατιθέμενου γενετικού κώδικα.

**Μονάδες 6**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 8**

Παρατίθεται ο γενετικός κώδικας.

		Δ ε ύ τ ε ρ ο γ ρ ά μ μ α				
		U	C	A		
Π ρ ό τ ο  γ ρ ά μ μ α	U	UUU φαινυλαλανίνη	UCU σερίνη	UAU τυροσίνη	U	Τ ρ ί τ ο  γ ρ ά μ μ α
		UUC φαινυλαλανίνη	UCC σερίνη	UAC τυροσίνη	C	
		UUA λευκίνη	UCA σερίνη	UAA λήξη	A	
		UUG λευκίνη	UCG σερίνη	UAG λήξη	G	
	C	CUU λευκίνη	CCU προλίνη	CAU ιστιδίνη	U	
		CUC λευκίνη	CCC προλίνη	CAC ιστιδίνη	C	
		CUA λευκίνη	CCA προλίνη	CAA γλουταμίνη	A	
		CUG λευκίνη	CCG προλίνη	CAG γλουταμίνη	G	
	A	AUU ισολευκίνη	ACU θρεονίνη	AAU ασπαραγγίνη	U	
		AUC ισολευκίνη	ACC θρεονίνη	AAC ασπαραγγίνη	C	
		AUA ισολευκίνη	ACA θρεονίνη	AAA λυσίνη	A	
		AUG μεθειονίνη έναρξη	ACG θρεονίνη	AAG λυσίνη	G	
G	GUU βαλίνη	GCU αλανίνη	GAU ασπαρτικό οξύ	U		
	GUC βαλίνη	GCC αλανίνη	GAC ασπαρτικό οξύ	C		
	GUA βαλίνη	GCA αλανίνη	GAA γλουταμινικό οξύ	A		
	GUG βαλίνη	GCG αλανίνη	GAG γλουταμινικό οξύ	G		

2. Κατά τον προγεννητικό έλεγχο σε κυοφορούσα γυναίκα, διαπιστώθηκε ότι το έμβryo νοσεί από το σύνδρομο Cri-du-chat (κλάμα της γάτας) και επιπλέον φέρει αναστροφή στο μικρό βραχίονα του χρωμοσώματος 3.

α. Να περιγράψετε τις διαδικασίες που ακολουθήθηκαν για τη διάγνωση.

**Μονάδες 8**

β. Βάσει ποιών παρατηρήσεων έγινε η διάγνωση;

**Μονάδες 3**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Σε ένα φυτό παρατηρούνται, μεταξύ άλλων, οι εξής χαρακτήρες: Καρπός μεγάλος που ελέγχεται από το γονίδιο Μ και καρπός μικρός που ελέγχεται από το γονίδιο μ. Καρπός πλούσιος σε υδατάνθρακες που ελέγχεται από το γονίδιο Υ και καρπός φτωχός σε υδατάνθρακες που ελέγχεται από το γονίδιο υ. Έχετε στη διάθεσή σας ένα

αμιγές στέλεχος με καρπό μεγάλο και φτωχό σε υδατάνθρακες, καθώς και ένα αμιγές στέλεχος με καρπό μικρό και πλούσιο σε υδατάνθρακες.

α. Να διασταυρώσετε τα παραπάνω στελέχη και να βρείτε τους γονότυπους και φαινότυπους των απογόνων της  $F_1$  και  $F_2$  γενιάς.

**Μονάδες 4**

β. Να αιτιολογήσετε τη φαινοτυπική αναλογία των ατόμων της  $F_2$  γενιάς.

**Μονάδες 9**

γ. Έχοντας στη διάθεσή σας τα φυτά της  $F_2$  γενιάς, να αιτιολογήσετε πώς μπορείτε να απομονώσετε αμιγή στελέχη με φαινότυπο καρπό μεγάλο και πλούσιο σε υδατάνθρακες, κάνοντας τις κατάλληλες διασταυρώσεις.

**Μονάδες 12**

### ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε 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. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μιάμιση (1 1/2 ) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**