

ΤΑΞΗ: 3^η ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ. (Β' ΟΜΑΔΑ)

ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ Π

Ημερομηνία: Παρασκευή 25 Απριλίου 2014

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

Α1. Ποιο από τα παρακάτω σχήματα απεικονίζει το κεντρικό δόγμα της Μοριακής Βιολογίας που ισχύει σήμερα;

α.



β.



γ.



δ.



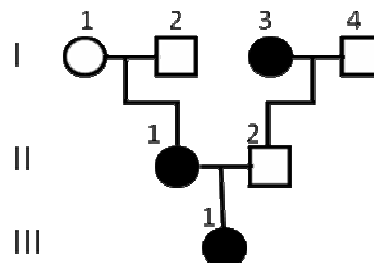
Μονάδες 5

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2014

Ε_3.Βλ3Θ(ε)

A2. Ποιος είναι ο γονότυπος του ατόμου I4 στο παρακάτω γενεαλογικό δέντρο στο οποίο με μαύρο χρώμα παριστάνονται τα άτομα που πάσχουν από δρεπανοκυτταρική αναιμία;

- α. X^BY .
- β. $B\beta^S$.
- γ. BB ή $B\beta^S$.
- δ. $\beta^S\beta^S$.



Μονάδες 5

A3. Το γονίδιο της β αλυσίδας της αιμοσφαιρίνης Α εκφράζεται στα πρόδρομα ερυθροκύτταρα. Ο υποκινητής του γονιδίου αυτού μπορεί να περιέχεται:

- α. μόνο στη γονιδιωματική βιβλιοθήκη του ανθρώπου.
- β. μόνο στη cDNA βιβλιοθήκη των πρόδρομων ερυθροκυττάρων.
- γ. και στις δύο βιβλιοθήκες.
- δ. σε καμία από τις δύο βιβλιοθήκες.

Μονάδες 5

A4. Οι φάσεις της κλειστής καλλιέργειας όπου ο αριθμός των βακτηρίων παραμένει σχεδόν σταθερός είναι:

- α. στατική και λανθάνουσα.
- β. στατική και εκθετική.
- γ. λανθάνουσα και εκθετική.
- δ. όλες οι παραπάνω.

Μονάδες 5

A5. Τα υβριδώματα:

- α. απομονώνονται από το σπλήνα ποντικού.
- β. προκύπτουν από τη σύντηξη καρκινικών κυττάρων μεταξύ τους.
- γ. δεν μπορούν να διατηρηθούν σε κυτταροκαλλιέργειες.
- δ. μπορούν να φυλάσσονται για μεγάλα χρονικά διαστήματα στους -80°C .

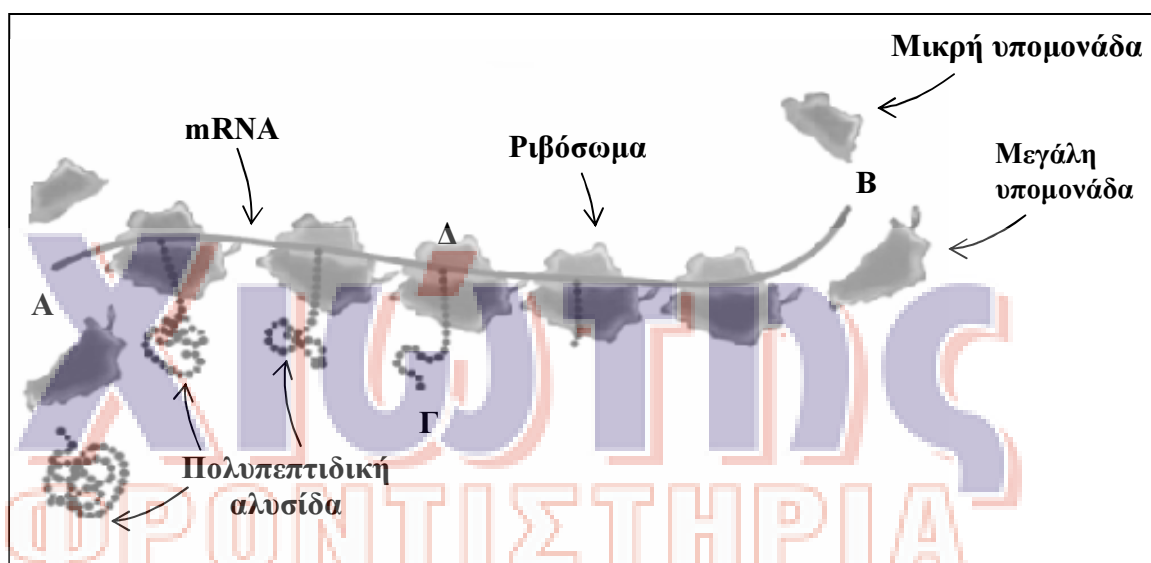
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Β1. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται ένα στιγμιότυπο της μετάφρασης ενός mRNA ευκαρυωτικού κυττάρου.

- α.** Να επισημάνετε σε ποια θέση (Α ή Β) αντιστοιχεί η ελεύθερη φωσφορική ομάδα και σε ποια το ελεύθερο υδροξύλιο της παρακάτω πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας καθώς επίσης και στις θέσεις Γ και Δ, το αμινικό και καρβοξυλικό άκρο της νεοσυντιθέμενης πεπτιδικής αλυσίδας.

Μονάδες 4



- β.** Το ώριμο mRNA παρότι αποτελείται αποκλειστικά από εξώνια έχει δύο περιοχές που δεν μεταφράζονται σε αμινοξέα. Οι αλληλουχίες αυτές ονομάζονται 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές. Ποιος ο ρόλος της 5' αμετάφραστης περιοχής.

Μονάδες 3

- γ.** Ένα κύτταρο μπορεί να παράγει μεγάλο αριθμό μορίων μιας πρωτεΐνης από ένα ή δύο αντίγραφα ενός γονιδίου. Με ποιον τρόπο το επιτυγχάνει αυτό;

Μονάδες 4

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2014

Ε_3.Βλ3Θ(ε)

- B2.** α. Που οφείλεται η ικανότητα των βακτηριακών κυττάρων να παράγουν ανθρώπινη ινσουλίνη *in vitro* ;

Μονάδες 5

- β. Πόσα αμινικά άκρα έχει η ινσουλίνη; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 2

- γ. Πόσοι πεπτιδικοί δεσμοί συναντώνται στο μόριό της; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

- B3.** Ποια η συμβολή του βακτηρίου *E. coli* στις μεθόδους και τις τεχνικές Γενετικής Μηχανικής;

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Δίνεται τμήμα DNA φυσιολογικού γονιδίου που κωδικοποιεί 8 αμινοξέα ενός φυσιολογικού πεπτιδίου.

5'..... ACG – GAC – ACC – GAG – CTT – TGG – GAT – CTT 3'

Μια γονιδιακή μετάλλαξη προκάλεσε την αλλαγή της αλληλουχίας σε:

5'..... ACG – GAC – ACC – GAG – CTT – GGG – GAT – CTT3'

Παρά τη μετάλλαξη που έγινε, δεν υπήρξε αλλαγή στην αλληλουχία των αμινοξέων του πεπτιδίου.

- α. Πότε μια μετάλλαξη του τύπου «αντικατάσταση βάσης» στις αλληλουχίες ενός γονιδίου που μεταφράζονται σε αμινοξέα (εξώνια) μπορεί:

- (i) να θεωρείται επιβλαβής;
(ii) να μην θεωρείται επιβλαβής;

Μονάδες 6

- β. Προσδιορίστε εάν η αλληλουχία του DNA του φυσιολογικού γονιδίου, που δίνεται αποτελεί τμήμα της κωδικής ή της μη κωδικής αλυσίδας.

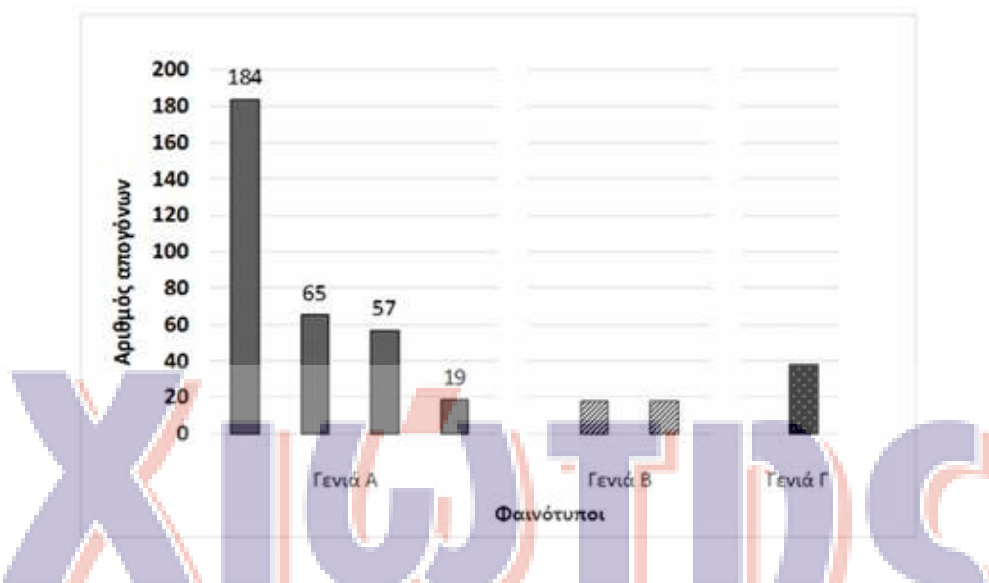
Μονάδες 10

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2014

Ε_3.Βλ3Θ(ε)

- Γ2.** Με βάση τα δεδομένα του παρακάτω γραφήματος που δείχνει τις διαδοχικές διασταυρώσεις φυτών μοσχομπίζελου, να αντιστοιχήσετε τις γενιές Α, Β και Γ στις γενιές P, F1 και F2, αντίστοιχα και να γράψετε τους γονοτύπους των γονέων και των απογόνων της F1 και F2.

Μονάδες 4



- Γ3.** Η Γενετική Μηχανική έχει τη δυνατότητα προσθήκης γονιδίων σε ένα άτομο, από έναν άλλο οργανισμό, με αποτέλεσμα την τροποποίηση της γενετικής του σύστασης. Ποιων διαφορετικών οργανισμών τις γενετικές πληροφορίες φέρει:
- ένα διαγονιδιακό φυτό και
 - ένα κλωνοποιημένο ζώο όπως η Ντόλυ;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα ζευγάρι ο σύζυγος είναι υγιής, ενώ η γυναίκα πάσχει από κληρονομική ασθένεια. Απέκτησαν 3 παιδιά, από τα οποία τα δύο αγόρια είναι υγιή, ενώ το κορίτσι πάσχει.

- Δ1.** Είναι δυνατόν η ασθένεια που εκδηλώνεται στα μέλη αυτής της οικογένειας να ελέγχεται από υπολειπόμενο φυλοσύνδετο γονίδιο; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2014

Ε_3.Βλ3Θ(ε)

- Δ2.** Να απεικονίσετε το γενεαλογικό δένδρο της παραπάνω οικογένειας δείχνοντας ταυτόχρονα, αν υπάρχουν, τους φορείς.
Ο γενετιστής-ιατρός που παρακολουθεί την εξέλιξη της ασθένειας στην συγκεκριμένη οικογένεια έχει αποκλείσει την πιθανότητα να οφείλεται σε φυλοσύνδετο επικρατές γονίδιο.

Μονάδες 10

- Δ3.** Τι ονομάζουμε γενεαλογικό δένδρο; Ποια η χρησιμότητα δημιουργίας γενεαλογικών δένδρων;

Μονάδες 5

- Δ4.** Τι είναι η γενετική καθοδήγηση; Ποιες ομάδες ατόμων είναι απαραίτητο να απευθύνονται σε ειδικούς επιστήμονες πριν προχωρήσουν στην απόκτηση απογόνων;

Μονάδες 6

ΧΙΩΤΗΣ
ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΓΕΝΕΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ

2ο νουκλεοτίδιο										
U		C		A		G				
1 ^ο νουκλεοτίδιο	U	UUU	Φαινυλανίνη	UCU	Σερίνη	UAU	Τυροσίνη	UGU	Κυστεΐνη	U
		UUC		UCC		UAC		UGC		C
		UUA		UCA		UAA		UGA		A
		UUG		UCG		UAG		UGG		G
	C	CUU	Λευκίνη	CCU	Προλίνη	CAU	Ιστιδίνη	CGU	Αργινίνη	U
		CUC		CCC		CAC		CGC		C
		CUA		CCA		CAA		CGA		A
		CUG		CCG		CAG		CGG		G
	A	AUU	Ισολευκίνη	ACU	Θρεονίνη	AAU	Ασπαραγίνη	AGU	Σερίνη	U
		AUC		ACC		AAC		AGC		C
		AUA		ACA		AAA		AGA		A
		AUG		ACG		AAG		AGG		G
	G	GUU	Βαλίνη	GCU	Αλανίνη	GAU	Ασπαρτικό οξύ	GGU	Γλυκίνη	U
		GUC		GCC		GAC		GGC		C
		GUA		GCA		GAA		GGA		A
		GUG		GCG		GAG		GGG		G
U		C		A		G				

3 ^ο νουκλεοτίδιο
