

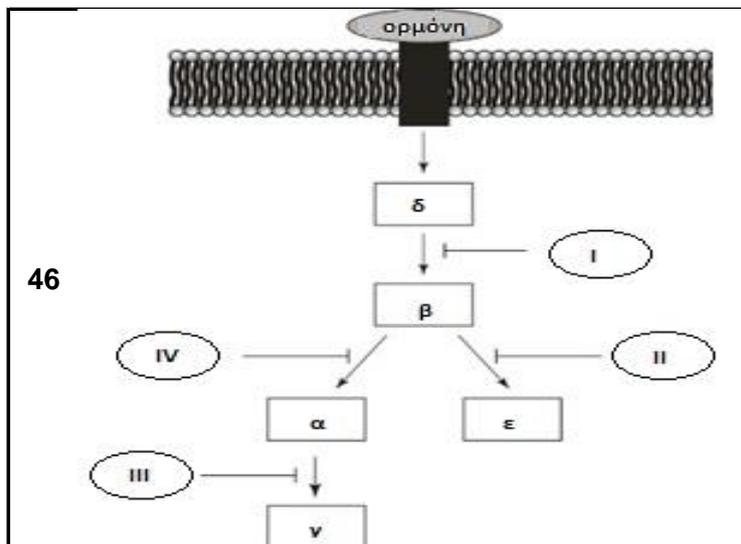
# ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ 2016

## Β ΦΑΣΗ

### ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

Αρ	19	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	Αρ	13,5	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	Αρ	17	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	Αρ	20,5	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	Αρ	11	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	Αρ	19	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
1	1	Β	15	0,5	Λ	30	1	Α	45	1	Δ	60	1	Δ	69	1	3 ή Γ
2	1	Β	16	0,5	Σ	31	1	Δ	46	3		61	1	Β	70	1	1 ή Α
3	1	Γ	17	0,5	Λ	32	1	Γ	47	1	ΑΝ	62	1	Γ	71	2	ΑΝ
4	1	Δ	18	0,5	Λ	33	1	Β	48	3	ΑΝ	63	1	Δ	72	1	Δ
5	1	Γ	19	0,5	Σ	34	1	Γ	49	1	Γ	64	1	Δ	73	5	
6	1	Β	20	1	Β	35	1	Δ	50	1	Α	65	1	Β	74	2	Γ
7	1	Δ	21	1	Γ	36	1	Δ	51	1	Β	66Α	0,5	Λ	75	1	Β
8	1	Α	22	1	Γ	37	1	Β	52	1	ΑΝ	66Β	0,5	Σ	76	1	Δ
9	3	ΑΝ	23	1	Γ	38	1	Β	53	1,5		66Γ	0,5	Σ	77	2	
10	1	Δ	24	1	Γ	39	1	Γ	54	1	Β	66Δ	0,5	Λ	78	1	Γ
11	2	ΑΝ	25	1	Γ	40	2	ΑΝ	55	1	Α	67	1	Β	79	1	Β
12	1	Δ	26	2		41	1	Β	56	1	Δ	68Α	0,5	Λ	80	1	Α
13	1		27	1	Α	42	1	Δ	57	3		68Β	0,5	Λ			
14.1	1	ΑΝ	28	1	Γ	43	1	Α	58		ΑΚΥΡΗ	68Γ	0,5	Σ			
14.2	2	ΑΝ	29	1	Γ	44	2		59	1	Γ	68Δ	0,5	Λ			

Απαντήσεις ερωτήσεων: 46 και 77



77

Φυλογενετικό δέντρο	
κλαδος	Ζώο
1	Μέδουσα
2	Σολωμός
3	Σαλαμάνδρα
4	Ποντίκι

Απαντήσεις ερωτήσεων: 13, 26, 44, 53, 57 και 73

13	1	Αζωτοδεσμευτικά βακτήρια	2	Βακτήρια-αποικοδομητές
	3	Νιτροποιητικά βακτήρια	4	Απονιτροποιητικά βακτήρια

26	Μόρια	χλωροφύλλες α, β
	Αποδέκτες	ATP, NADPH
	Μορφή	ενέργεια ηλεκτρονίου -e- (χημική)

57	Ένζυμο	Χρωμόσωμα - σκέλος	44	Τμήματα του φυτού	Τροφή
	Στεροειδής σουλφατάση	X-p		I Μεγάλοι μασχαλιαίοι οφθαλμοί	Δ. Λαχανάκια Βρυξελών
Γαλακτοκινάση	17-q	II Αποθηκευτικά φύλλα	Z Ξερό κρεμμύδι		
Φωσφογλυκομουτάση-3	6-q	III. Αποταμιευτικός κόνδυλος	E Πατάτα		
Εστεράση D	13-q	IV. Αποθηκευτικές ρίζες	Γ Ραπανάκι		
Φωσφοφρουκτοκινάση	21	V. Βλαστός	A Σπαράγγι		
Αμυλάση	1-p	VI. Διογκωμένη ωοθήκη	B Μήλο		

53	γαμέτες του α	$X^{\delta}A_1, X^{\delta}A_2, YA_1, YA_2$
	γαμέτες του β	είναι στείρο-δε μεταβιβάζει γονίδια σε απογόνους
	γαμέτες του γ	$X^{\delta}AB\Gamma, X^{\delta}A\beta\Gamma, X^{\delta}\alpha B\Gamma, X^{\delta}\alpha\beta\Gamma$

73	άτομα	K	Λ	M	N	Ξ
	Ανιχνευτής $\beta^{\theta\alpha\lambda}$	+		+	+	-
	Ανιχνευτής $\beta^s$	+	+			-
	Αντίστοιχο δείγμα αίματος	5	4	3	1	2
	Πιθανός γονότυπος	$\beta^s\beta^s$	$\beta\beta^s (B\beta^s)$	$\beta\beta^{\theta\alpha\lambda} (B\beta^{\theta\alpha\lambda})$	$\beta^{\theta\alpha\lambda}\beta^{\theta\alpha\lambda}$	$\beta\beta$ (ή BB)

## Απαντήσεις στις ερωτήσεις 9, 11, 14.1, 14.2, 40, 47, 48, 52 και 71

Οι απαντήσεις που δίνονται παρακάτω είναι ενδεικτικές και επιγραμματικές. Ο μαθητής ενδέχεται να έχει απαντήσει πιο αναλυτικά. **Κάθε επαρκώς αιτιολογημένη απάντηση θα είναι αποδεκτή.**

### Απάντηση: 9

**Για το παιδί II-1:** Γεννήθηκε από γονιμοποίηση: -σπερματοζωαρίου που έφερε τα φυσιολογικά χρωμοσώματα με το γονίδιο Λ στο 3 και το γονίδιο Μ στο 21 (φυσιολογικός φαινότυπος) - με ωάριο που έφερε τα γονίδια λ και μ αντίστοιχα. Άρα το παιδί έχει γονότυπο ΛλΜμ.. Συνάγεται ότι τα κυρίαρχα γονίδια βρίσκονται σε χρωμοσώματα του πατέρα που δεν έχουν υποστεί μετατόπιση (φυσιολογικός καρυότυπος).

**Για το παιδί II-2:** Γεννήθηκε από γονιμοποίηση: -σπερματοζωαρίου που έφερε το φυσιολογικό 3 χρωμόσωμα με το γονίδιο Λ (επικρατής φαινότυπος) και το μη φυσιολογικό 21 χωρίς γονίδιο για τον γονιδιακό τόπο Gene 2, είχε όμως το γονίδιο λ για τον γονιδιακό τόπο Gene 1 λόγω της μετατόπισης (μη φυσιολογικός καρυότυπος), - με φυσιολογικό ωάριο που έφερε τα γονίδια λ και μ. Άρα το παιδί έχει γονότυπο Λλλ μ..

### Απάντηση: 11

Τα φάρμακα θα μπορούσαν να παρέμβουν αναστέλοντας κάποια από τις αντιδράσεις που φαίνονται στο σχήμα. Π.χ. αναστολείς τη β ή γ σεκρετάσης, παρεμπόδιση σύνθεσης ολιγομερούς, παρεμπόδιση του πολυμερισμού των ολιγομερών σε ινίδια. Ακόμη μπορούν να αναφερθούν φάρμακα που διασπούν το ολιγομερές, ή διασπούν τα ινίδια.

### Απάντηση: 14

**14.1:** αυτοσωμική υπολειπόμενη κληρονομικότητα ή φυλοσύνδετη υπολειπόμενη κληρονομικότητα.

**14.2:** Αν είναι αυτοσωμικό υπολειπόμενο η πιθανότητα είναι 1 αν είναι φυλοσύνδετο υπολειπόμενο η πιθανότητα είναι 1/2 και αφορά την πιθανότητα του φύλου, αν είναι θηλυκό. Το αρσενικό δεν μπορεί να είναι φορέας. Ο μαθητής πρέπει να το δείξει κάνοντας διασταύρωση ή υποδεικνύει την πιθανότητα αναλύοντας τα δεδομένα.

**Απάντηση: 40**

Το γονίδιο είναι φυλοσύνδετο θνησιγόνο Α: εγκοπές στα φτερά θνησιγόνο, α: κανονικά φτερά

P: ♂ X<sup>A</sup> X<sup>a</sup> (X) X<sup>a</sup> Y ♀

**Απάντηση: 47 - 48**

**47.** Το γονίδιο β<sup>1</sup> είναι το φυσιολογικό της β αλυσίδας. Είναι το πρώτο εξώνιο άρα φέρει 5' αμετάφραστη περιοχή, κωδικόνιο έναρξης ATG και στο 7<sup>ο</sup> φυσιολογικό κωδικόνιο το GAG.

**48.** Το γονίδιο β<sup>2</sup> είναι το μεταλλαγμένο που παράγει την β<sup>5</sup> αλυσίδα. Το 7ο κωδικόνιο έχει τη μη φυσιολογική τριάδα GTG στην οποία έχουμε τη βάση T αντί της φυσιολογικής A. Αντικατάσταση του ζεύγους A-T με T-A.

Το γονίδιο β<sup>3</sup> φέρει γονιδιακή μετάλλαξη δηλαδή προσθήκη του ζεύγους A-T μέσα στο 7ο κωδικόνιο. Έχει αλλάξει το πλαίσιο ανάγνωσης και η λήξη του γονιδίου.

Το γονίδιο β<sup>4</sup> φέρει γονιδιακή μετάλλαξη δηλαδή προσθήκη του ζεύγους C-G μέσα στο κωδικόνιο έναρξης. Δεν υπάρχει κωδικόνιο έναρξης.

**Απάντηση: 52**

Θραύση και αναστροφή είτε μεταξύ 1ης-2ης βάσης, είτε μεταξύ 5ης-6ης βάσης. Οπότε:

α) .....5' G-AATTCTTATGACTCA 3' είτε β) .....5' GTGAG-AATTCTTATGA 3'  
.....3' C-TTAAGAATACTGAGT 5' .....3' CACTC-TTAAGAATACT 5'

**Απάντηση: 71**

Η υψηλή συγκέντρωση CO<sub>2</sub> είχε ως αποτέλεσμα την αυξημένη φωτοσυνθετική δραστηριότητα των φυτών και το μεγάλο όγκο φωτοσυνθετικών οργανισμών (δασών). Η αλλαγή των συνθηκών σε ξηρό κλίμα, έφερε τον θάνατο μεγάλης ποσότητας δέντρων και τη συσσώρευση νεκρής οργανικής ύλης στο έδαφος. Λόγω ξηρασίας, χαμηλών θερμοκρασιών μειώθηκε η αποικοδομητική δραστηριότητα και με τη δράση των γεωλογικών συνθηκών έγινε ο σχηματισμός γαιανθράκων.