

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 18 ΙΟΥΝΙΟΥ 2019 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **A1** έως **A5** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

A1. Η ισταμίνη προκαλεί :

- α. μείωση της διαπερατότητας των αγγείων
- β. σύσπαση των λείων μυϊκών ινών
- γ. αναστολή της εκκριτικής δραστηριότητας των βλεννογόνων αδένων
- δ. κανένα από τα παραπάνω .

Μονάδες 5

A2. Τα βακτήρια δεν διαθέτουν :

- α. πλασμίδια
- β. ριβοσώματα
- γ. μεμβρανώδη οργανίδια
- δ. κυτταρικό τοίχωμα .

Μονάδες 5

A3. Τα νιτροποιητικά βακτήρια μετατρέπουν :

- α. το ατμοσφαιρικό άζωτο σε νιτρικά ιόντα
- β. το ατμοσφαιρικό άζωτο σε αμμωνία
- γ. τα νιτρικά ιόντα σε μοριακό άζωτο
- δ. την αμμωνία σε νιτρικά ιόντα .

Μονάδες 5

A4. Με τον όρο ποικιλότητα εννοούμε :

- α. τα διαφορετικά είδη οργανισμών που υπάρχουν σ' ένα οικοσύστημα
- β. τους οργανισμούς των οικοσυστημάτων που δεν φωτοσυνθέτουν
- γ. τους οργανισμούς ενός οικοσυστήματος που ανήκουν στο ίδιο είδος
- δ. τις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων ενός οικοσυστήματος .

Μονάδες 5

A5. Τα μονοτρήματα είναι θηλαστικά που :

- α. είναι πρόγονοι των καγκουρώ
- β. διαθέτουν πλακούντα
- γ. γεννούν αυγά
- δ. γεννούν μικρά .

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τη σωστή αντιστοιχία καθενός όρου της Στήλης I με ένα μόνο όρο της Στήλης II (περισσεύει ένας όρος στη στήλη II):

	Στήλη I		Στήλη II
α.	Λιπαρά οξέα	1.	Ανταγωνίζονται τους παθογόνους μικροοργανισμούς και εμποδίζουν την εγκατάστασή τους στην επιφάνεια του δέρματος
β.	Ιντερφερόνες	2.	Προκαλούν τοπικό οίδημα
γ.	Μη παθογόνοι μικροοργανισμοί	3.	Παγίδευση και απομάκρυνση των μικροοργανισμών
δ.	Βλεφαριδοφόρο επιθήλιο	4.	Πλέγμα πρωτεϊνικής σύστασης
ε.	Βλεννογόνος στομάχου	5.	Διασπά το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων
στ.	Κεράτινη στιβάδα	6.	Καταστρέφει τα περισσότερα μικρόβια που εισέρχονται με την τροφή
ζ.	Λυσοζύμη	7.	Φραγμός στην είσοδο του μικροβίου
η.	Ινώδες	8.	Παράγονται από κύτταρα προσβεβλημένα από ιό
		9.	Δυσμενές χημικό περιβάλλον για τα μικρόβια.

Μονάδες 8

B2. Σύμφωνα με τη σύγχρονη σύνθεση για την εξέλιξη, να αναφέρετε τους παράγοντες που διαμορφώνουν την εξελικτική πορεία.

Μονάδες 3

B3. Να περιγράψετε τις τέσσερις βασικές παρατηρήσεις στις οποίες βασίζεται η θεωρία της φυσικής επιλογής.

Μονάδες 8

B4. Ο παρακάτω πίνακας απεικονίζει παθογόνα πρωτόζωα, τον τρόπο μετάδοσης και την παθογόνο δράση τους / ασθένεια. Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τα κενά.

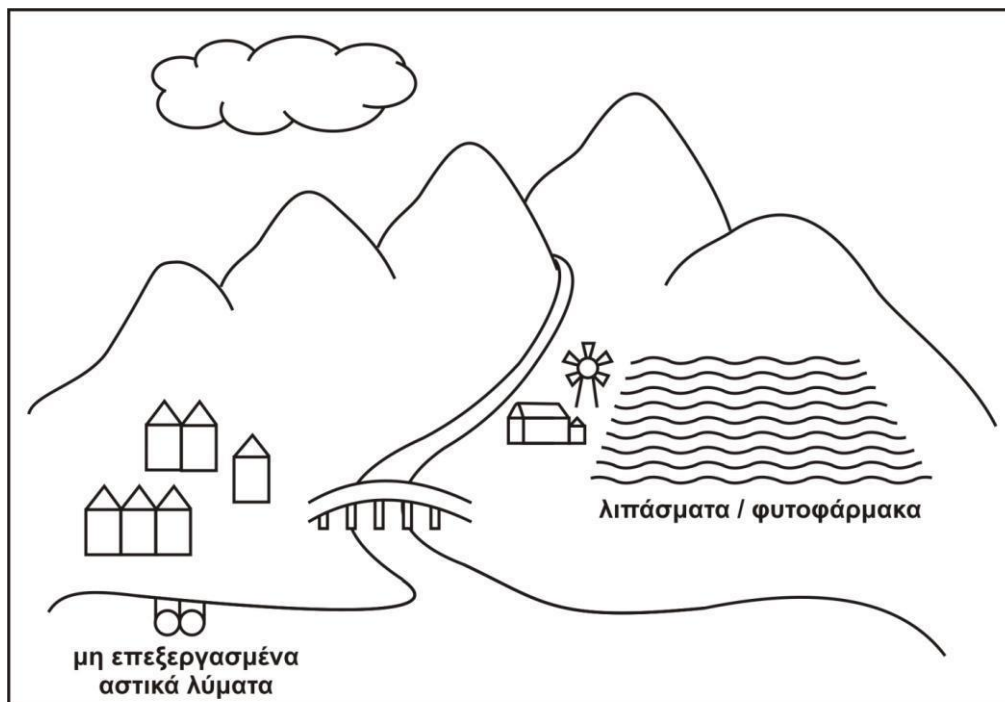
Παθογόνα πρωτόζωα	Τρόπος μετάδοσης	Παθογόνος δράση / ασθένεια
Πλασμώδιο		
	Μύγα τσε -τσε	
		Προσβάλλει πνεύμονες, ήπαρ, σπλήνα και προκαλεί αποβολές στις εγκύους

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Η **Εικόνα 1** αναπαριστά ένα υδάτινο οικοσύστημα που περιλαμβάνει ένα ποτάμι το οποίο καταλήγει σε λίμνη. Γύρω από το οικοσύστημα αυτό υπάρχουν καλλιεργούμενοι αγροί στους οποίους χρησιμοποιούνται λιπάσματα και μη βιοδιασπώμενα εντομοκτόνα (π.χ. DDT). Επιπλέον, στη λίμνη καταλήγουν τα αστικά λύματα μιας παρακείμενης πόλης χωρίς προηγούμενη επεξεργασία.

Ένα πρωί, οι κάτοικοι της πόλης παρατήρησαν μεγάλο αριθμό νεκρών ψαριών στην επιφάνεια της λίμνης.



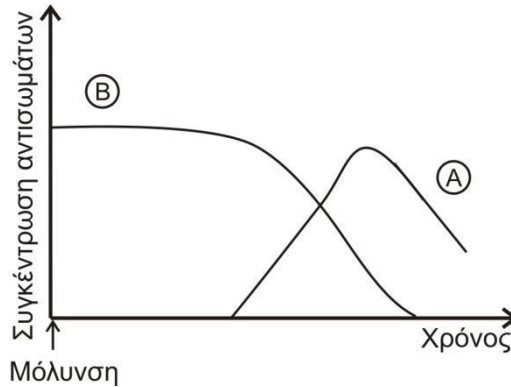
Εικόνα 1

- Γ1.** Ποιο φαινόμενο σχετίζεται με τη μαζική θανάτωση των ψαριών ; (μονάδες 2)
 Περιγράψτε τα στάδια που οδήγησαν στη θανάτωση των ψαριών . (μονάδες 8)
Μονάδες 10
- Γ2.** Τοξικολογική εξέταση στους ιστούς πουλιών που τρέφονται με τα ψάρια της λίμνης, υπέδειξε συγκέντρωση DDT ίση με 10^3 mg/kg.
 Με δεδομένο ότι η τροφική αλυσίδα της λίμνης περιλαμβάνει φυτοπλαγκτόν, ζωοπλαγκτόν, ψάρια και πουλιά, η συγκέντρωση του DDT στους ιστούς των υπόλοιπων οργανισμών της τροφικής αλυσίδας αναμένετε να είναι υψηλότερη, χαμηλότερη ή ίση; (μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 7)
Μονάδες 9
- Γ3.** Μετά τη μαζική θανάτωση των ψαριών οι αγρότες της περιοχής αποφάσισαν να εφαρμόσουν δύο οικολογικούς τρόπους εμπλουτισμού του εδάφους με άζωτο. Να αναφέρετε τους δύο αυτούς τρόπους (μονάδες 2) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)
Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** Στο **Σχήμα 1** παρουσιάζεται η συγκέντρωση αντισωμάτων στον οργανισμό του Δομήνικου (καμπύλη A) και της Γαλάτειας (καμπύλη B) . Και στους δύο η ανοσία έναντι του αντιγόνου προκλήθηκε με τεχνητό τρόπο .
 Ποιος τύπος ανοσίας αντιστοιχεί στην καμπύλη A και ποιος στην καμπύλη B; (μονάδες 2)
 2) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 8)

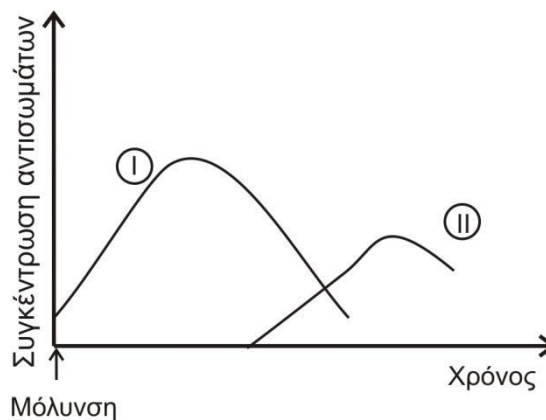
Μονάδες 10



Σχήμα 1

- Δ2.** Μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα, ο Δομήνικος και η Γαλάτεια μολύνονται από το ίδιο αντιγόνο του ερωτήματος Δ1. Επιλέξτε ποια από τις δύο ακόλουθες καμπύλες (I και II του **Σχήματος 2**) αντιστοιχεί στην ανοσολογική απόκριση του καθενός. (μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 7)

Μονάδες 9



Σχήμα 2

- Δ3.** Νεαρό άτομο είχε σεξουαλική επαφή χωρίς προφυλάξεις. Μετά από 2 ημέρες μεταβαίνει στο νοσοκομείο για έλεγχο μόλυνσης από τον ιό HIV. Μπορεί η διάγνωση της νόσου να βασιστεί στην ανίχνευση αντισωμάτων έναντι του ιού; (μονάδες 2) Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

Μονάδες 6

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Η ισταμίνη προκαλεί : **β.** σύσπαση των λείων μυϊκών ινών
A2. Τα βακτήρια δεν διαθέτουν : **γ.** μεμβρανώδη οργανίδια
A3. Τα νιτροποιητικά βακτήρια μετατρέπουν : **δ.** την αμμωνία σε νιτρικά ιόντα
A4. Με τον όρο ποικιλότητα εννοούμε : **α.** τα διαφορετικά είδη οργανισμών που υπάρχουν σ' ένα οικοσύστημα
A5. Τα μονοτρήματα είναι θηλαστικά που : **γ.** γεννούν αυγά

ΘΕΜΑ Β

- B1.** α. Λιπαρά οξέα - **9.** Δυσμενές χημικό περιβάλλον για τα μικρόβια
 β. Ιντερφερόνες - **8.** Παράγονται από κύτταρα προσβεβλημένα από ιό
 γ. Μη παθογόνοι μικροοργανισμοί - **1.** Ανταγωνίζονται τους παθογόνους μικροοργανισμούς και εμποδίζουν την εγκατάστασή τους στην επιφάνεια του δέρματος.
 δ. Βλεφαριδοφόρο επιθήλιο - **3.** Παγίδευση και απομάκρυνση των μικροοργανισμών
 ε. Βλεννογόνος στομάχου - **6.** Καταστρέφει τα περισσότερα μικρόβια που εισέρχονται με την τροφή
 στ. Κεράτινη στιβάδα - **7.** Φραγμός στην είσοδο του μικροβίου
 ζ. Λυσοζύμη - **5.** Διασπά το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων
 η. Ινώδες - **4.** Πλέγμα πρωτεϊνικής σύστασης
- B2.** Οι παράγοντες που διαμορφώνουν την εξελικτική πορεία είναι:
- η ποικιλομορφία των κληρονομικών χαρακτηριστικών
 - η φυσική επιλογή
 - η γενετική απομόνωση
- B3.** Σχολ. βιβλίο σελ. 125:
Παρατήρηση 1 «Οι πληθυσμοί...»
Παρατήρηση 2 «Αν εξαιρεθούν...»
Παρατήρηση 3 «Τα άτομα ενός είδους...»
Παρατήρηση 4 «Τα περισσότερα από...»

B4.

Παθογόνα πρωτόζωα Πλασμώδιο	Τρόπος μετάδοσης Κουνούπια	Παθογόνος δράση / ασθένεια ελονοσία
Τρυπανόσωμα	Μύγα τσε -τσε	ασθένεια του ύπνου
Τοξόπλασμα	Κατοικίδια	Προσβάλλει πνεύμονες, ήπαρ σπλήνα και προκαλεί αποβολές στις εγκύους

ΘΕΜΑ Γ

- G1.** Το φαινόμενο που σχετίζεται με την μαζική θανάτωση των ψαριών είναι ο ευτροφισμός. Σχολ. βιβλίο σελ. 108 - 109 «Όσον αφορά το φαινόμενο αυτό ... όπως τα ψάρια, που πεθαίνουν από ασφυξία».

Γ2. Η τροφική αλυσίδα της λίμνης:

φυτοπλαγκτόν → ζωοπλαγκτόν → ψάρια → πουλιά

Τα πουλιά είναι οι ανώτεροι καταναλωτές του οικοσυστήματος.

Χημικές ουσίες όπως το εντομοκτόνο DDT προκαλούν το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης. Εντομοκτόνα όπως το DDT δεν διασπώνται από τους οργανισμούς, με αποτέλεσμα ακόμη και αν βρίσκονται σε χαμηλές συγκεντρώσεις, να συσσωρεύονται στους κορυφαίους καταναλωτές, καθώς περνούν από τον ένα κρίκο της τροφικής αλυσίδας στον επόμενο. Κατά τη βιοσυσσώρευση αυξάνεται η συγκέντρωση τοξικών χημικών ουσιών στους ιστούς των οργανισμών καθώς προσχωρούμε κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας.

Επομένως τα πουλιά του οικοσυστήματος θα εμφανίζουν τη μεγαλύτερη συγκέντρωση (10^3 mg/kg) από οποιοδήποτε άλλο τροφικό επίπεδο.

Το φυτοπλαγκτόν θα εμφανίζει τη μικρότερη συγκέντρωση DDD (1 mg/kg).

Το ζωοπλαγκτόν υψηλότερη από το φυτοπλαγκτόν (10 mg/kg).

Τα ψάρια υψηλότερη από το φυτοπλαγκτόν (10^2 mg/kg)

και τα πουλιά την υψηλότερη όλων (10^3 mg/kg).

Γ3. Οι αγρότες της περιοχής αποφάσισαν να εφαρμόσουν την πρακτική της αγρανάπαυσης και της αμειψισποράς.

Σχολ. βιβλίο σελ. 88 «Οι δύο πιο οικολογικοί τρόποι ... και να μην εξασθενεί».

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Δομήνικος (Καμπύλη Α): Τεχνητή ενεργητική ανοσία. Μεσολαβεί ένα χρονικό διάστημα από τη στιγμή της μόλυνσης και την παραγωγή των αντισωμάτων. Η συγκέντρωση των αντισωμάτων αυξάνεται σταδιακά. Εφόσον ο Δομήνικος έχει ανοσοποιηθεί με τεχνητό τρόπο, έχει δεχτεί μια ποσότητα εμβολίου το οποίο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους, μικροοργανισμούς ή τμήματά τους.

Σχολ. βιβλίο σελ. 59: «Το εμβόλιο ... δεν τη μεταδίδει».

Γαλάτεια (Καμπύλη Β): Τεχνητή παθητική ανοσία. Η συγκέντρωση των αντισωμάτων είναι υψηλή αμέσως μετά τη μόλυνση. Τα αντισώματα δεν αυξάνονται παρά μόνο αποικοδομούνται μετά από ένα χρονικό διάστημα. Αυτό σημαίνει ότι χορηγήθηκε στη Γαλάτεια ποσότητα έτοιμων αντισωμάτων που έχουν παραχθεί σε άλλο άτομο ή ζώο, μέσω της χορήγησης ορού αντισωμάτων.

Δ2. Η Καμπύλη Ι αντιστοιχεί σε δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση που πραγματοποιήθηκε στον οργανισμό του Δομήνικου. Ο Δομήνικος με την χορήγηση του εμβολίου (τη πρώτη φορά) ανοσοποιήθηκε και παράγαγε κύτταρα μνήμης (Τ και Β). Επομένως την επόμενη φορά που έρχεται σε επαφή με το ίδιο αντιγόνο, πραγματοποιεί δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση. Παράγει μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων, αμέσως μετά τη μόλυνσή του.

Η Γαλάτεια (Καμπύλη ΙΙ) που την πρώτη φορά είχε αντιμετωπίσει το αντιγόνο με τα έτοιμα αντισώματα του ορού που δέχτηκε, δεν διαθέτει λεμφοκύτταρα μνήμης. Η δράση της παθητικής ανοσίας είναι μεν άμεση αλλά η διάρκειά της είναι παροδική. Η Γαλάτεια αντιμετωπίζει το αντιγόνο πραγματοποιώντας πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση. Τα αντισώματα παράγονται μετά από ένα αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα από τη μόλυνση.

Η συγκέντρωση των αντισωμάτων είναι χαμηλότερη από αυτή της δευτερογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.

- Δ3.** «Η διάγνωση του AIDS γίνεται είτε με την ανίχνευση του RNA του ιού είτε με την ανίχνευση των ειδικών για τον ιό αντισωμάτων στο αίμα του ασθενούς. Το δεύτερο είναι δυνατό να γίνει μετά την παρέλευση 6 εβδομάδων έως 6 μηνών από την εισβολή του ιού στον οργανισμό».
- Η διάγνωση της νόσου δεν μπορεί να βασιστεί λοιπόν, στην ανίχνευση των αντισωμάτων έναντι του HIV.

ΚΡΙΤΙΚΗ

Τα θέματα χαρακτηρίζονται από μικρό βαθμό δυσκολίας. Εξετάζουν σημαντικές βιολογικές διαδικασίες και φαινόμενα κυρίως του 1^{ου} και 2^{ου} κεφαλαίου. Το 3^ο κεφάλαιο δεν εξετάζεται επαρκώς.

ΔΗΛΕ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ