

---

# ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2020

---

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΩΘΗΣΗ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΩΘΗΣΗ

Αφειρρία το μέλλον Αφειρρία το μέλλον  
**(ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)**

Θέματα και Απαντήσεις

Επιμέλεια: Ομάδα Βιολόγων

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΩΘΗΣΗ

Αφειρρία το μέλλον

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΩΘΗΣΗ

Αφειρρία το μέλλον



ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

ΩΘΗΣΗ

Αφειρρία το μέλλον



ΓΥΜΝΑΣΙΟ / ΛΥΚΕΙΟ

ΩΘΗΣΗ

Αφειρρία το μέλλον

ΩΘΗΣΗ

Αφειρρία το μέλλον

ΩΘΗΣΗ

Αφειρρία το μέλλον

<http://www.othisi.gr>

Παρασκευή, 19 Ιουνίου 2020  
ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

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 ενεργητική ανοσία επιτυγχάνεται με τη χορήγηση

- α. έτοιμων αντισωμάτων
- β. εμβολίου
- γ. ιντερφερονών
- δ. αντιβιοτικού.

Μονάδες 5

**A2.** Η μεθαδόνη διασπάται

- α. στο στόμα
- β. στο στομάχι
- γ. στο λεπτό έντερο
- δ. στο ήπαρ.

Μονάδες 5

**A3.** Το σύνολο των φυτών και των ζώων ενός οικοσυστήματος χαρακτηρίζεται ως

- α. βιότοπος
- β. πληθυσμός
- γ. βιόσφαιρα
- δ. βιοκοινότητα.

Μονάδες 5

**A4.** Μόλυνση των νερών προκαλείται από

- α. βαρέα μέταλλα
- β. παθογόνους μικροοργανισμούς
- γ. ραδιενεργά απόβλητα
- δ. οργανικούς διαλύτες.

Μονάδες 5

- A5.** Οι κτηνοτρόφοι βελτιώνουν τα χαρακτηριστικά των ζώων και οι γεωργοί των φυτών με
- φυσική επιλογή
  - τεχνητή επιλογή
  - κοινή καταγωγή
  - επιβίωση του καταλληλότερου.

Μονάδες 5

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

- A1. → β  
 A2. → γ  
 A3. → δ  
 A4. → β  
 A5. → β



**ΘΕΜΑ Β**

- B1.** Να αντιστοιχίσετε κάθε όρο της Στήλης I με την ορθή φράση της Στήλης II (περισσεύει μία φράση στη Στήλη II):

	Στήλη I		Στήλη II
α.	Αλκοόλ	1.	Χορηγείται με σκοπό την απεξάρτηση
β.	Νικοτίνη	2.	Καπνός τσιγάρων
γ.	Μεθαδόνη	3.	Κίρρωση του ήπατος
δ.	Μορφίνη	4.	Δεν προκαλεί εθισμό
		5.	Χρησιμοποιείται για ιατρικούς σκοπούς

Μονάδες 8

- B2.** Να αναφέρετε μέτρα προσωπικής και δημόσιας υγιεινής για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών, που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς.

Μονάδες 5

- B3.** Να αναφέρετε τα αποτελέσματα σύνδεσης αντιγόνου –αντισώματος.

Μονάδες 3

- B4.** Η υπεριώδης ακτινοβολία προκαλεί πολλές αρνητικές επιδράσεις και μία θετική επίδραση στον ανθρώπινο οργανισμό. Να αναφέρετε αυτές τις επιδράσεις.

Μονάδες 4

- B5.** Να αναφέρετε τις ευρύτερες ταξινομικές βαθμίδες πέρα από το είδος, που κατατάσσονται οι οργανισμοί, με βάση το τυπολογικό κριτήριο.

Μονάδες 5



**ΑΠΑΝΤΗΣΗ****B1.**

- α. 3
- β. 2
- γ. 1
- δ. 5

**B2.** Η υιοθέτηση και η τήρηση των κανόνων προσωπικής και δημόσιας υγιεινής αποτελούν αναγκαίες προϋποθέσεις για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς. Το δέρμα, τα μαλλιά και ειδικά τα χέρια πρέπει να πλένονται τακτικά. Τρόφιμα, όπως τα λαχανικά, θα πρέπει να πλένονται καλά, ενώ άλλα, όπως το γάλα, θα πρέπει να παστεριώνονται. Με την παστερίωση το γάλα θερμαίνεται στους 62 °C για μισή ώρα, οπότε καταστρέφονται όλα τα παθογόνα αλλά και τα περισσότερα μη παθογόνα μικρόβια, ενώ συγχρόνως διατηρείται η γεύση του. Το νερό θα πρέπει να χλωριώνεται και η χλωρίωσή του να ελέγχεται συνεχώς, έτσι ώστε να μην υπάρχει η δυνατότητα ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών. Για την αποφυγή των σεξουαλικά μεταδιδόμενων νοσημάτων συνιστάται η χρήση προφυλακτικού κατά τη σεξουαλική επαφή.

**B3.** Η σύνδεση του αντιγόνου με τα αντισώματα που έχουν απελευθερωθεί στο αίμα και την λέμφο έχει ως αποτέλεσμα:

1. την ενεργοποίηση του συμπληρώματος,
2. την αδρανοποίηση των παραγόμενων τοξινών,
3. την αναγνώριση του μικροοργανισμού από τα μακροφάγα με σκοπό την ολοκληρωτική του καταστροφή.

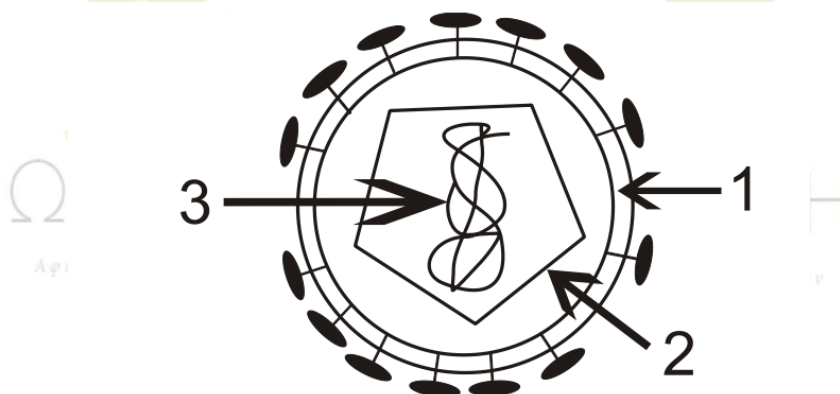
Ταυτόχρονα, η σύνδεση του αντιγόνου με τα αντισώματα που βρίσκονται στην επιφάνεια των β-λεμφοκυττάρων, έχει σαν αποτέλεσμα την ενεργοποίηση των Β-λεμφοκυττάρων.

**B4.** Η υπεριώδης ακτινοβολία αυτή έχει θανατηφόρο δράση στους μονοκύτταρους οργανισμούς, προκαλεί μεταλλάξεις στο DNA, προκαλεί καταρράκτη και καρκίνο του δέρματος. Ταυτόχρονα, οι υπεριώδεις ακτίνες ενεργοποιούν το μηχανισμό του δέρματος για την παραγωγή μελανίνης, η οποία απορροφά το μεγαλύτερο μέρος της υπεριώδους ακτινοβολίας. Αυτός ο μηχανισμός μπορεί να θεωρηθεί προστατευτικός, γιατί είναι γνωστό ότι η παρατεταμένη έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία σχετίζεται με διάφορους τύπους καρκίνου του δέρματος.

**B5.** Με βάση αυτό το τυπολογικό κριτήριο, που αποτελεί επινόηση του Σουηδού φυσιολόγου Λινναίου, έχει ταξινομηθεί το σύνολο των διαφορετικών οργανισμών του πλανήτη και έχει γίνει δυνατή η συγκρότηση ευρύτερων ταξινομικών βαθμίδων πέρα από το είδος. Τα είδη που μοιάζουν μεταξύ τους περισσότερο από ό,τι άλλα συνιστούν ένα γένος, τα γένη που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους από ό,τι άλλα συνιστούν μια οικογένεια, οι οικογένειες μια τάξη, οι τάξεις μια κλάση, οι κλάσεις ένα φύλο.

## ΘΕΜΑ Γ

Στην **Εικόνα 1** απεικονίζεται ένας ιός, που μπορεί να προκαλέσει σεξουαλικά μεταδιδόμενο νόσημα



**Εικόνα 1**

**Γ1.** Να ονομάσετε τις δομές: 1, 2, 3 του ιού της **Εικόνας 1**.

**Μονάδες 3**

**Γ2.** Να αναφέρετε ονομαστικά όλα τα κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος, που θα ενεργοποιηθούν μετά από μόλυνση και λοίμωξη για πρώτη φορά από τον ιό της **Εικόνας 1**.

**Μονάδες 6**

**Γ3.** Ποια σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα μπορούν πιθανώς να προκληθούν από τον ιό της **Εικόνας 1**;

**Μονάδες 5**

Κατά τους θερινούς μήνες στα μεσογειακά οικοσυστήματα παρατηρείται αυξημένη εκδήλωση πυρκαγιών.

**Γ4.** Ποιες αιτίες οδηγούν στην εκδήλωση πυρκαγιών τους θερινούς μήνες;

**Μονάδες 3**

**Γ5.** Δώστε δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα προσαρμογών των φυτών, στην περιοδική εμφάνιση πυρκαγιών (μονάδες 4). Να εξηγήσετε με βάση τη θεωρία της φυσικής επιλογής τις προσαρμογές αυτές (μονάδες 4).

**Μονάδες 8**

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ

**Γ1.**

1→ Λιποπρωτεϊνικής φύσης έλυτρο

2→ Πρωτεϊνικό Καψίδιο

3→ Γενετικό Υλικό

Γ2.

Μακροφάγα

Βοηθητικά Τ – Λεμφοκύτταρα

Β- Λεμφοκύτταρα

Κυτταροτοξικά Τ - Λεμφοκύτταρα

Κατασταλτικά Τ-Λεμφοκύτταρα

Γ3. Ο απλός έρπητας, η λοίμωξη από ιούς των ανθρώπινων θηλωμάτων, το AIDS, η ηπατίτιδα Β και η ηπατίτιδα C

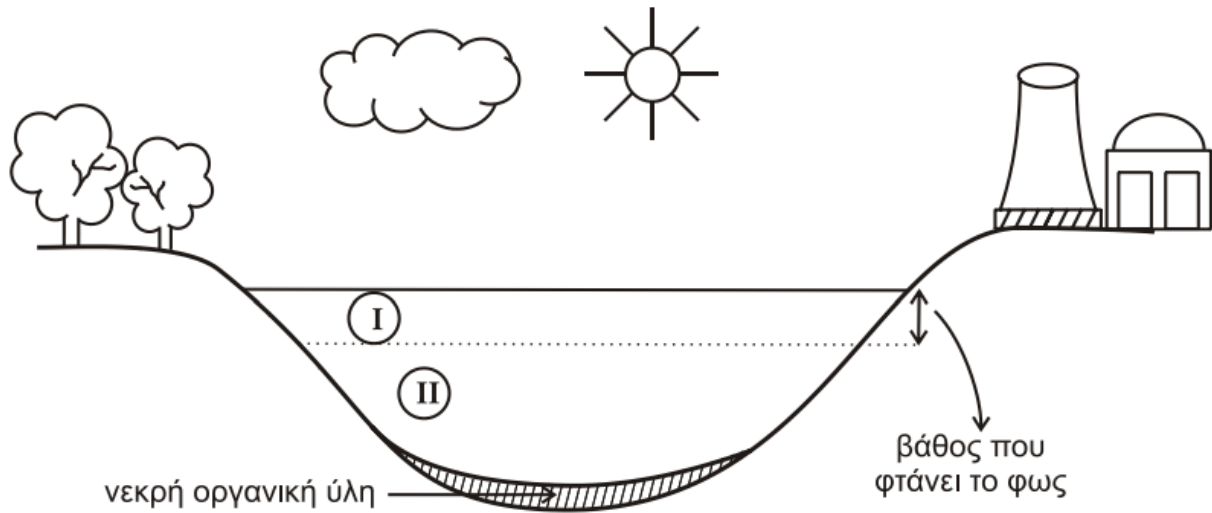
Γ4. Το μεσογειακό κλίμα χαρακτηρίζεται από αλληλοδιαδοχή ενός υγρού και σχετικά ήπιου θερμοκρασιακά χειμώνα με ένα θερμό και ξερό καλοκαίρι που ευνοεί την εκδήλωση της φωτιάς λόγω των υψηλών θερμοκρασιών, της μεγάλης ξηρασίας και της συσσώρευσης μη αποικοδομημένων ξερών φύλλων στο έδαφος.

Γ5. Τα μεσογειακά οικοσυστήματα μπορούν να επανακάμψουν σε λιγότερο από δέκα χρόνια, γιατί οι οργανισμοί τους έχουν προσαρμοστεί στην περιοδική εμφάνιση της φωτιάς αναπτύσσοντας συγκεκριμένους μηχανισμούς αναγέννησης. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν ο σχηματισμός νέων βλαστών και φύλλων από υπόγειους οφθαλμούς, η αυξημένη φύτευση σπερμάτων που διασκορπίστηκαν λόγω της φωτιάς κ.ά

Με βάση τη θεωρία της φυσικής επιλογής, στα μεσογειακά οικοσυστήματα υπήρχαν φυτά με μηχανισμούς αναγέννησης και φυτά χωρίς μηχανισμούς αναγέννησης. Λόγω της περιοδικής εμφάνισης της φωτιάς, τα φυτά με μηχανισμούς αναγέννησης διέθεταν ένα χαρακτηριστικό που τα καθιστούσε καλύτερα προσαρμοσμένα στο συγκεκριμένο περιβάλλον, δίνοντάς τους μεγαλύτερη πιθανότητα επιβίωσης και αναπαραγωγής και άρα μεταβίβασης του ευνοϊκού αυτού χαρακτηριστικού στους απογόνους. Επομένως, η φυσική επιλογή ευνόησε τα άτομα που διέθεταν τους μηχανισμούς αναγέννησης τα οποία επιβίωναν με μεγαλύτερη συχνότητα, ενώ τα υπόλοιπα σταδιακά εξαφανίστηκαν.

## ΘΕΜΑ Δ

Στην **Εικόνα 2** απεικονίζεται η τομή ενός λιμναίου οικοσυστήματος από την επιφάνεια μέχρι τον πυθμένα. Παρουσιάζεται ένα αυτότροφο **οικοσύστημα Ι** και ένα ετερότροφο **οικοσύστημα ΙΙ**.

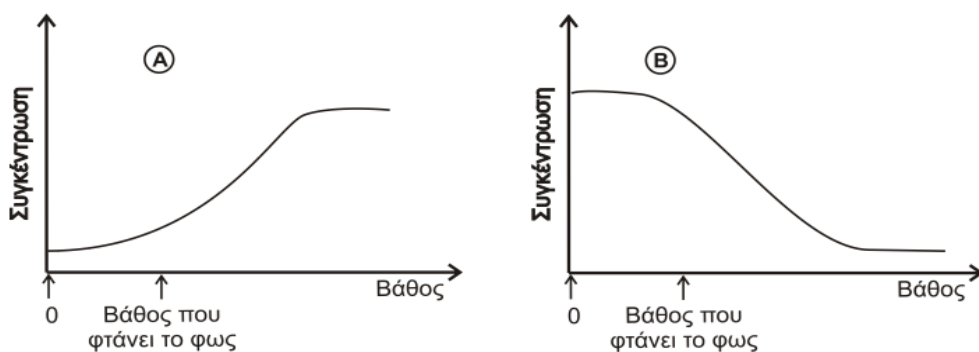


Εικόνα 2

Δ1. Ποιες κατηγορίες οργανισμών, ανάλογα με τον τρόπο που εξασφαλίζουν την τροφή τους, θα συναντήσουμε στο οικοσύστημα I (μονάδες 3) και ποιες στο οικοσύστημα II (μονάδες 2);

Μονάδες 5

Οι βιογεωχημικοί κύκλοι του αζώτου, του άνθρακα και των άλλων στοιχείων, όπως και οι διαδικασίες της φωτοσύνθεσης, της αποικοδόμησης και της κυτταρικής αναπνοής λειτουργούν με παρόμοιους τρόπους τόσο στα χερσαία όσο και στα υδάτινα οικοσυστήματα. Στο Σχήμα 1 παρουσιάζονται τα διαγράμματα Α και Β μεταβολής της συγκέντρωσης του οξυγόνου ( $O_2$ ) και του διοξειδίου του άνθρακα ( $CO_2$ ) ξεκινώντας από την ελεύθερη επιφάνεια του νερού μέχρι τον πυθμένα.



Σχήμα 1

Δ2. Ποιο από τα δύο διαγράμματα αντιστοιχεί στη μεταβολή της συγκέντρωσης του  $O_2$  και ποιο στη μεταβολή της συγκέντρωσης του  $CO_2$  (μονάδες 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 8).

Μονάδες 10

**Δ3.** Ένας ερευνητής επισκέφθηκε το λιμναίο οικοσύστημα και διαπίστωσε αύξηση της συγκέντρωσης των νιτρικών ιόντων σε μεγάλα βάθη. Να αναφέρετε τις πιθανές αιτίες αυτής της αύξησης.

**Μονάδες 6**

**Δ4.** Στις παρυφές της λίμνης εγκαταστάθηκε πυρηνικό εργοστάσιο, που χρησιμοποιεί το νερό της λίμνης για τις ψυκτικές εγκαταστάσεις του επαναφέροντάς το πίσω σ' αυτή. Ποια είναι η πιθανή μακροπρόθεσμη συνέπεια στους ανώτερους καταναλωτές του οικοσυστήματος (μονάδα 1); Να εξηγήσετε την απάντησή σας (μονάδες 3).

**Μονάδες 4**

## ΑΠΑΝΤΗΣΗ

**Δ1.**

Στο οικοσύστημα I που φτάνει το φως θα παρατηρήσουμε αυτότροφους οργανισμούς – παραγωγούς καθώς και ετερότροφους οργανισμούς.

Στο οικοσύστημα II που δεν φτάνει το φως παρατηρούμε μόνο ετερότροφους οργανισμούς οι οποίοι προσλαμβάνουν την τροφή τους από τα ανώτερα επίπεδα της λίμνης καθώς οργανικές ουσίες μεταφέρονται σε μεγαλύτερα βάθη.

**Δ2.**

Στο διάγραμμα A όσο αυξάνεται το βάθος παρατηρούμε αύξηση της συγκέντρωσης της ουσίας ενώ στο διάγραμμα B όσο αυξάνεται το βάθος παρατηρούμε μείωση της συγκέντρωσης της ουσίας.

Το οξυγόνο αναμένεται να βρίσκεται σε μεγαλύτερη συγκέντρωση σε μικρότερα βάθη που παρατηρούνται παραγωγοί και φωτοσύνθεση μέσω της οποίας εκλύεται οξυγόνο. Η συγκέντρωση του οξυγόνου μειώνεται όσο αυξάνεται το βάθος καθώς σε μεγαλύτερα βάθη που δεν φτάνει το φως δεν παρατηρούμε φωτοσύνθεση.

Αντίθετα σε μεγαλύτερα βάθη, λόγω της αυξημένης δράσης των αποικοδομητών και της κυτταρικής αναπνοής εκλύεται CO<sub>2</sub> επομένως θα παρατηρούμε μεγαλύτερη συγκέντρωση αυτού όσο πλησιάζουμε στον πυθμένα της λίμνης.

Καταλήγουμε τελικά ότι το διάγραμμα A είναι το CO<sub>2</sub> και το διάγραμμα B είναι το O<sub>2</sub>

**Δ3.**

Καθώς στα μεγάλα βάθη δεν παρατηρούνται παραγωγοί, η πρόσληψη νιτρικών ιόντων από αυτούς δεν πραγματοποιείται συνεπώς αυξάνεται η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων

Η αυξημένη συγκέντρωση νεκρής οργανικής ύλης και αποικοδόμησης οδηγεί σε αύξηση της συγκέντρωσης της αμμωνίας και λόγω της δράσης των νιτροποιητικών βακτηρίων, αμμωνία μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα και αυξάνεται η συγκέντρωσή τους.



Δ4.

Το θερμό νερό από τις ψυκτικές εγκαταστάσεις του πυρηνικού αντιδραστήρα προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας του νερού στο υδάτινο οικοσύστημα και επομένως ελάττωση της συγκέντρωσης του οξυγόνου που βρίσκεται διαλυμένο σε αυτό. Η μειωμένη συγκέντρωση οξυγόνου θα οδηγήσει μακροπρόθεσμα στον θάνατο, οργανισμούς οι οποίοι απαιτούν για την επιβίωση τους μεγάλη συγκέντρωση οξυγόνου π.χ ψάρια. Η νεκρή οργανική ύλη λόγω της δράσης των αποικοδομητών θα οδηγήσει σε περαιτέρω μείωση του οξυγόνου το οποίο θα χρησιμοποιείται από τους αποικοδομητές και η συγκέντρωση του οξυγόνου θα γίνεται ολοένα και μικρότερη.

ΩΘΗΣΗ

Απειρία το μέλλον

ΩΘΗΣΗ

Απειρία το μέλλον

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

*Τα θέματα της Βιολογίας Γενικής Παιδείας είναι σαφώς διατυπωμένα, με ερωτήματα που εξετάζουν όλο το εύρος της ύλης. Απαιτούν πολύ καλή γνώση της θεωρίας και ταυτόχρονα συνθετική ικανότητα. Οι καλά προετοιμασμένοι μαθητές δεν αναμένεται να συναντήσουν δυσκολίες.*



ΠΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

ΩΘΗΣΗ

Απειρία το μέλλον



ΠΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

ΩΘΗΣΗ

Απειρία το μέλλον



ΠΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

ΩΘΗΣΗ

Απειρία το μέλλον



ΠΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

ΩΘΗΣΗ

Απειρία το μέλλον