

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 22 ΜΑΪΟΥ 2008
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

ΘΕΜΑ 1ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **1** έως **5** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

- 1.** Οι ιοί διαθέτουν
 - α.** καψίδιο.
 - β.** κυτταρική μεμβράνη.
 - γ.** κυτταρικό τοίχωμα.
 - δ.** όλα τα παραπάνω.

Μονάδες 5

- 2.** Τα βακτήρια σε αντίξοες συνθήκες σχηματίζουν
 - α.** εκβλάστημα.
 - β.** ενδοσπόρια.
 - γ.** έλυτρα.
 - δ.** ψευδοπόδια.

Μονάδες 5

- 3.** Οι υφές παρατηρούνται
 - α.** στα βακτήρια.
 - β.** στους μύκητες.
 - γ.** στα πρωτόζωα.
 - δ.** στους ιούς.

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

4. Ως αυτότροφοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται
- α. οι καταναλωτές Α΄ τάξης.
 - β. οι παραγωγοί.
 - γ. οι αποικοδομητές.
 - δ. οι καταναλωτές Β΄ τάξης.

Μονάδες 5

5. Στους αβιοτικούς παράγοντες ενός οικοσυστήματος περιλαμβάνονται
- α. οι μύκητες.
 - β. τα βακτήρια.
 - γ. οι παραγωγοί.
 - δ. η ηλιοφάνεια.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Τι είναι αλλεργία; Ποιο είναι συνήθως το αποτέλεσμα των αλλεργιών;
- Μονάδες 6**
2. Τι ονομάζεται ομοιόσταση;
- Μονάδες 5**
3. Πού οφείλεται το γεγονός ότι μόνο το 10% περίπου της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο επόμενο, ενώ το 90% της ενέργειας χάνεται;
- Μονάδες 8**
4. Ποιοι οργανισμοί ανήκουν στους αποικοδομητές και ποια η σημασία τους για το οικοσύστημα;

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

Όταν μια ξένη προς τον ανθρώπινο οργανισμό ουσία (αντιγόνο) εισέρχεται σε αυτόν, τότε ο οργανισμός μπορεί να αντιδράσει και με μηχανισμούς ειδικής άμυνας, παράγοντας εξειδικευμένα κύτταρα και κυτταρικά προϊόντα (αντισώματα).

1. Ποιοι παράγοντες μπορούν να δράσουν ως αντιγόνα;

Μονάδες 8

2. Ποια είναι τα πρωτογενή και ποια τα δευτερογενή λεμφικά όργανα του ανοσοβιολογικού συστήματος και πού πραγματοποιείται η ανοσολογική απόκριση;

Μονάδες 8

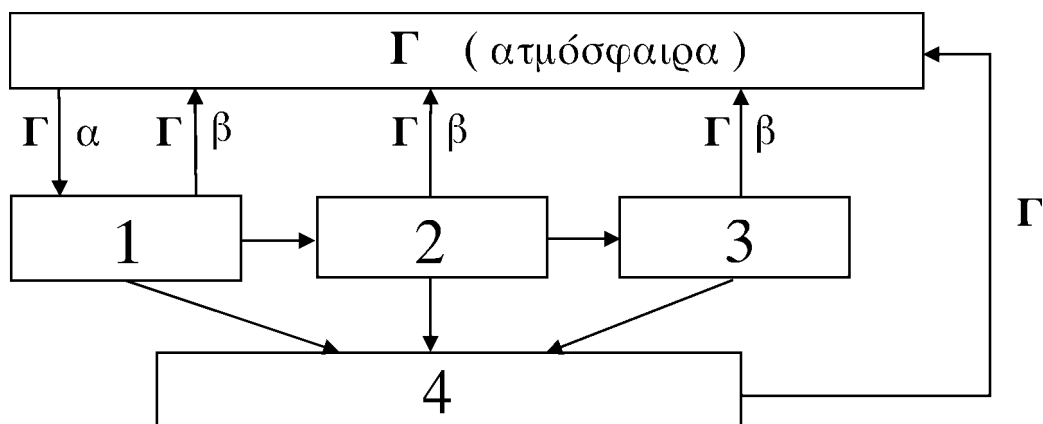
3. Κάθε αντίσωμα συνδέεται εκλεκτικά με το συγκεκριμένο αντιγόνο που προκάλεσε την παραγωγή του. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της σύνδεσης αντιγόνου - αντισώματος;

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 4ο

Ο άνθρακας είναι το χημικό στοιχείο με βάση το οποίο δομούνται όλες οι οργανικές ενώσεις και συνεπώς όλα τα βιολογικά μακρομόρια.

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η πορεία του άνθρακα σε ένα οικοσύστημα στο οποίο ζουν οι εξής οργανισμοί: φίδια, πόδια φυτά, ποντίκια, μύκητες και βακτήρια.



Να γράψετε τα ονόματα των οργανισμών που αντιστοιχούν στις θέσεις 1, 2, 3, 4 (**μονάδες 4**) και τη θέση τους στην τροφική αλυσίδα που σχηματίζεται (**μονάδες 4**), καθώς και τα ονόματα των διαδικασιών α, β (**μονάδες 6**) και την ονομασία της χημικής ένωσης στις θέσεις Γ (**μονάδες 2**).

Με ποιες ενέργειες ο άνθρωπος παρεμβαίνει στον κύκλο του άνθρακα; (**μονάδες 9**).

Μονάδες 25

ΟΔΗΓΙΕΣ

(για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε τα θέματα 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. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.**
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.30' πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 21 ΜΑΪΟΥ 2008
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

ΘΕΜΑ 1ο

Για τις ημιτελείς προτάσεις 1 έως και 5, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της βασικής φράσης και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

1. Το Σύνδρομο της Επίκτητης Ανοσολογικής Ανεπάρκειας (AIDS) έχει αποδειχθεί ότι
- α. μεταδίδεται με χειραψία.
 - β. οφείλεται στον ιό HIV.
 - γ. μεταδίδεται με το σάλιο.
 - δ. οφείλεται στο βακτήριο *E. coli*.

Μονάδες 5

2. Ως αυτότροφοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται οι
- α. καταναλωτές α' τάξης.
 - β. αποικοδομητές.
 - γ. καταναλωτές β' τάξης.
 - δ. παραγωγοί.

Μονάδες 5

3. Ως ανεστραμμένη πυραμίδα μπορεί να χαρακτηριστεί
- α. μια τροφική πυραμίδα ενέργειας.
 - β. μια τροφική πυραμίδα βιομάζας.
 - γ. οποιαδήποτε τροφική πυραμίδα ενέργειας και βιομάζας.
 - δ. μια τροφική πυραμίδα πληθυσμού με παρασιτικές τροφικές σχέσεις.

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

4. Ένα οικοσύστημα είναι περισσότερο ισορροπημένο
- α. όσο μεγαλύτερη ποικιλότητα έχει.
 - β. όσο μικρότερη ποικιλότητα έχει.
 - γ. αν αποτελείται μόνο από καταναλωτές.
 - δ. αν αποτελείται μόνο από αποικοδομητές.

Μονάδες 5

5. Η ερημοποίηση ενός μεσογειακού οικοσυστήματος μπορεί να οφείλεται σε
- α. έντονη παρουσία νιτροποιητικών βακτηρίων.
 - β. αύξηση της αυθαίρετης δόμησης.
 - γ. πυρκαγιές και υπερβόσκηση.
 - δ. παρουσία μυκήτων στο οικοσύστημα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις απαντήσεις των παρακάτω ερωτήσεων:

- A. Γιατί οι ιοί χαρακτηρίζονται ως “υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα”;

Μονάδες 8

- B. Ποιοι μηχανισμοί θα ενεργοποιηθούν και ποια συμπτώματα θα εμφανισθούν αν ένα αλλεργιογόνο εισέλθει για δεύτερη φορά στον ίδιο οργανισμό;

Μονάδες 10

- Γ. Τι ονομάζουμε βιολογική αζωτοδέσμευση και πώς αυτή μπορεί πρακτικά να χρησιμοποιηθεί προς όφελος των καλλιεργειών;

Μονάδες 7

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ**ΘΕΜΑ 3ο**

Ένας άνθρωπος προσβάλλεται από συγκεκριμένο παθογόνο βακτήριο. Η προσβολή αυτή οδηγεί σε γενικευμένη λοίμωξη.

- A.** Να αναφέρετε ονομαστικά τους μηχανισμούς εσωτερικής μη ειδικής άμυνας με τους οποίους θα έρθει αντιμέτωπο το συγκεκριμένο βακτήριο, μετά την είσοδό του στον οργανισμό.

Μονάδες 8

- B.** Μετά από την παρέλευση μερικών ετών, ο ίδιος άνθρωπος προσβάλλεται από το ίδιο παθογόνο βακτήριο αλλά δεν ασθενεί. Ποια κύτταρα μνήμης ενεργοποιούνται για την αντιμετώπιση του βακτηρίου;

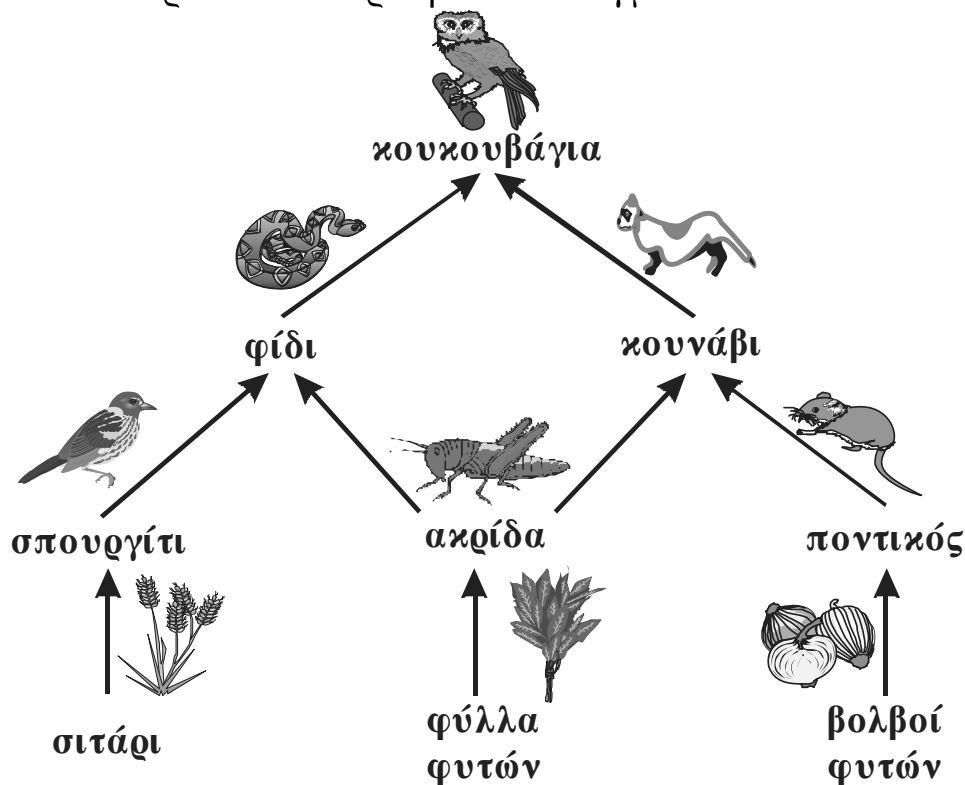
Μονάδες 7

- Γ.** Να εξηγήσετε γιατί ο άνθρωπος αυτός δεν εκδηλώνει τα συμπτώματα της ασθένειας, μετά από τη δεύτερη προσβολή.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται το παρακάτω τροφικό πλέγμα:



ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- A. Ποιοι οργανισμοί είναι οι παραγωγοί και ποιοι οι καταναλωτές πρώτης τάξης; (μονάδες 3) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

Μονάδες 7

- B. Ένας μύκητας προσβάλλει και αφανίζει τους βολβούς των φυτών του συγκεκριμένου οικοσυστήματος. Ποιος πληθυσμός θα επηρεαστεί άμεσα (μονάδες 2) και γιατί; (μονάδες 6)

Μονάδες 8

- Γ. Με ποιον τρόπο θα επηρεαστεί ο πληθυσμός των ακρίδων, μετά τον αφανισμό των βολβών;

Μονάδες 10

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Δεν θα αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν.
Δεν επιτρέπεται να γράψετε οποιαδήποτε άλλη σημείωση.
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά την 8.30' απογευματινή.

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 1 ΙΟΥΛΙΟΥ 2008
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ 1ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **1** έως **5** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

1. Στα αυτοάνοσα νοσήματα ανήκει
 - α. η σύφιλη.
 - β. η γονόρροια.
 - γ. ο συστηματικός ερυθηματώδης λύκος.
 - δ. η ελονοσία.

Μονάδες 5

2. Ως δυνητικά παθογόνος μικροοργανισμός χαρακτηρίζεται
 - α. η *Escherichia coli*.
 - β. ο HIV.
 - γ. το τρυπανόσωμα.
 - δ. το πλασμώδιο.

Μονάδες 5

3. Τα ουδετερόφιλα ανήκουν στα
 - α. φαγοκύτταρα.
 - β. παθογόνα βακτήρια.
 - γ. λεμφοκύτταρα.
 - δ. πρωτόζωα.

Μονάδες 5

4. Στα ετερότροφα οικοσυστήματα η εισαγωγή ενέργειας γίνεται με
- α. το άζωτο.
 - β. τη μορφή χημικών ενώσεων.
 - γ. το οξυγόνο.
 - δ. την υπεριώδη ακτινοβολία.

Μονάδες 5

5. Το έδαφος που καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της γης έχει προέλθει από
- α. την αποσάθρωση των πετρωμάτων.
 - β. τα ραδιενεργά απόβλητα.
 - γ. την αζωτοδέσμευση.
 - δ. τη βιοσυσσώρευση.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Γιατί τα όσπρια (φακές, φασόλια, κ.λπ.) είναι πλούσια σε πρωτεΐνες;

Μονάδες 10

2. Σε ποια κατηγορία μικροοργανισμών ανήκουν το τρυπανόσωμα και το τοξόπλασμα, πώς μεταδίδονται και ποιες οι επιπτώσεις τους στον ανθρώπινο οργανισμό;

Μονάδες 8

3. Τι είναι η αντίστροφη μεταγραφάση και ποιος ο ρόλος της;

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 3ο

Σε ένα χερσαίο οικοσύστημα υπάρχουν δέκα βελανιδιές. Σε καθεμιά από αυτές ζουν 2.000 κάμπιες και 200.000 πρωτόζωα.

1. Να σχεδιάσετε και να εξηγήσετε τη μορφή της πυραμίδας που απεικονίζει τις ποσοτικές σχέσεις των παραπάνω οργανισμών.

Μονάδες 6

2. Διατηρώντας μόνο τους παραγωγούς του παραπάνω οικοσυστήματος, να σχεδιάσετε το τροφικό πλέγμα που προκύπτει με τους εξής επιπλέον οργανισμούς: ποντίκια, γεράκια, φίδια, θεωρώντας ότι το γεράκι τρέφεται με ποντίκια και φίδια.

Μονάδες 5

3. Τι είναι πρωτογενής, τι δευτερογενής παραγωγικότητα και ποιοι οργανισμοί του παραπάνω τροφικού πλέγματος τις εμφανίζουν;

Μονάδες 10

4. Τι είναι καθαρή παραγωγικότητα ενός οικοσυστήματος;

Μονάδες 4

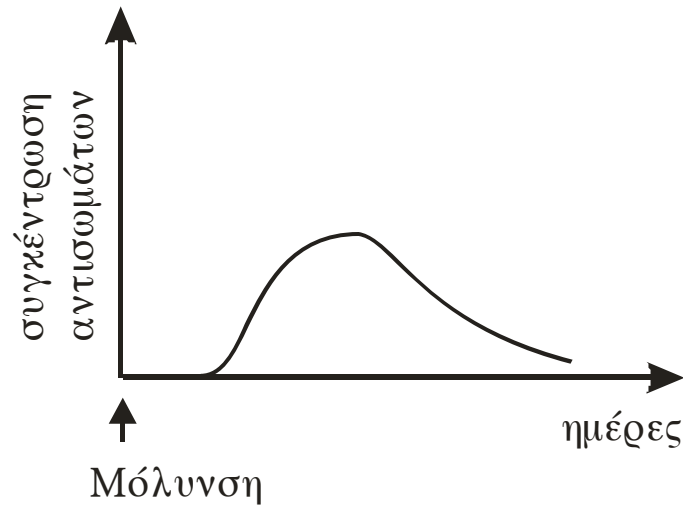
ΘΕΜΑ 4ο

Δύο αδέλφια μολύνονται ταυτόχρονα από το ίδιο βακτήριο. Το πρώτο από τα αδέλφια είναι νεογνό, θηλάζει και δε νοσεί. Το δεύτερο, που είναι πέντε ετών, εμφάνισε λοίμωξη από το βακτήριο αυτό και νοσεί.

- α. Να εξηγήσετε γιατί το νεογνό δεν νόσησε.

Μονάδες 5

- β. Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων στην περίπτωση του δεύτερου παιδιού.

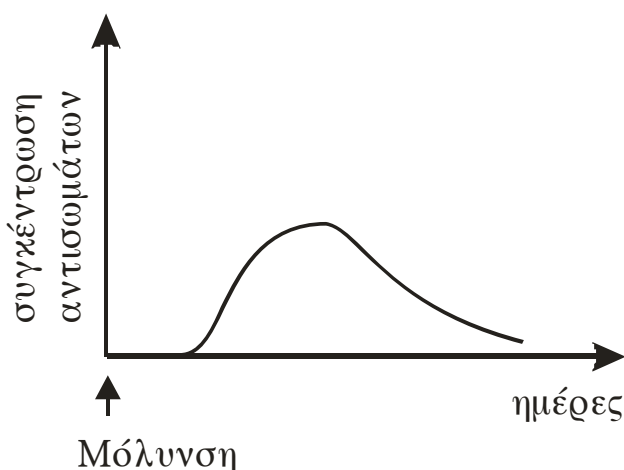


Να χαρακτηρίσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης και να γράψετε τα στάδια που περιλαμβάνει ονομαστικά (μονάδες 6). Να περιγράψετε τον τερματισμό της ανοσοβιολογικής απόκρισης μετά την επιτυχή αντιμετώπιση του παραπάνω βακτηρίου (μονάδες 4).

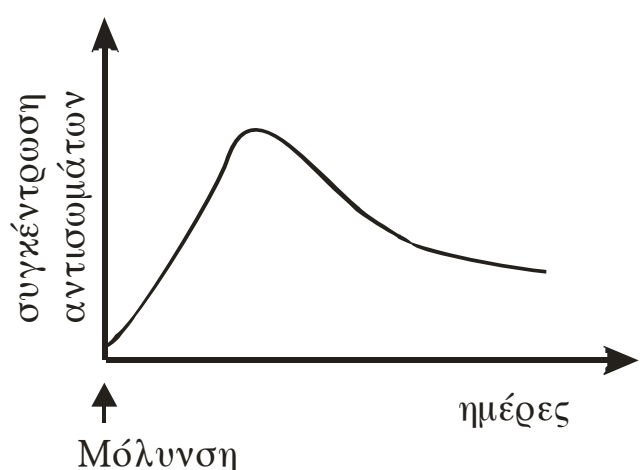
Μονάδες 10

- γ. Μετά από πέντε χρόνια τα δύο αδέλφια προσβάλλονται εκ νέου από το ίδιο βακτήριο. Τα παρακάτω διαγράμματα δείχνουν τη μεταβολή της συγκέντρωσης αντισωμάτων που αντιστοιχούν στη νέα μόλυνση.

Διάγραμμα Α



Διάγραμμα Β



Να εξηγήσετε ποιο διάγραμμα αντιστοιχεί στην ανοσοβιολογική απόκριση του κάθε παιδιού.

Μονάδες 10

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε τα θέματα 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. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.**
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.00΄ πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 1 ΙΟΥΛΙΟΥ 2008
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

ΘΕΜΑ 1ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **1** έως **5** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

1. Η ελονοσία προκαλείται από
 - α. το πλασμώδιο.
 - β. το *Vibrio cholerae*.
 - γ. το τοξόπλασμα.
 - δ. δερματόφυτα.

Μονάδες 5

2. Τα φυτοφάγα ζώα χαρακτηρίζονται ως
 - α. καταναλωτές β' τάξης.
 - β. παραγωγοί.
 - γ. καταναλωτές α' τάξης.
 - δ. αποικοδομητές.

Μονάδες 5

3. Τα αντισώματα παράγονται από
 - α. τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα.
 - β. τα πλασματοκύτταρα.
 - γ. τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα.
 - δ. τα φαγοκύτταρα.

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

4. Το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) επιστρέφει στην ατμόσφαιρα από
- α. τους παραγωγούς.
 - β. τους καταναλωτές.
 - γ. τους αποικοδομητές.
 - δ. όλους τους παραπάνω οργανισμούς.

Μονάδες 5

5. Ενδοσπόρια σχηματίζουν
- α. οι μύκητες.
 - β. τα βακτήρια.
 - γ. οι ιοί.
 - δ. τα πρωτόζωα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- A. Με ποιους τρόπους μπορεί να προκληθεί ενεργητική ανοσία στον ανθρώπινο οργανισμό;

Μονάδες 6

- B. Ποιες προφυλάξεις πρέπει να λαμβάνονται για να περιορισθεί η μετάδοση του ιού HIV;

Μονάδες 8

- Γ. Τι ονομάζεται βιοκοινότητα;

Μονάδες 5

- Δ. Ποιες λειτουργίες επιτελούνται από τα στόματα των φύλλων στα φυτά;

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

- A. Αν το δέρμα μας τραυματιστεί από ένα αιχμηρό αντικείμενο και κάποιοι παθογόνοι μικροοργανισμοί καταφέρουν να εισβάλουν στον οργανισμό μας από το τραύμα, εκδηλώνεται φλεγμονή στη συγκεκριμένη περιοχή. Μερικά από τα συμπτώματα της φλεγμονής

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

είναι το οίδημα, ο πόνος και το κοκκίνισμα στην περιοχή του τραύματος. Πού οφείλεται η εμφάνιση του καθενός από αυτά;

Μονάδες 15

- Β.** Το βακτήριο *Escherichia coli* ανήκει στους δυνητικά παθογόνους μικροοργανισμούς. Ποιος είναι ο φυσιολογικός ρόλος του και κάτω από ποιες συνθήκες γίνεται παθογόνος;

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4ο

Σ' ένα χερσαίο οικοσύστημα υπάρχουν πεταλούδες, βάτραχοι, ποώδη φυτά και φίδια, που εντάσσονται σε μια τροφική αλυσίδα. Αν θεωρηθεί ότι κάθε ομάδα καταναλωτών τρέφεται αποκλειστικά από οργανισμούς της αμέσως προηγούμενης ομάδας και ότι η βιομάζα των πεταλούδων είναι 400 Kg:

- α.** Ποια είναι η τροφική αλυσίδα στο παραπάνω οικοσύστημα;

Μονάδες 4

- β.** Να υπολογίσετε τη βιομάζα κάθε ομάδας της τροφικής αλυσίδας.

Μονάδες 9

- γ.** Με δεδομένο ότι η μέση βιομάζα ενός φιδιού είναι 0,5 Kg, πόσα φίδια μπορεί να στηρίξει το συγκεκριμένο οικοσύστημα;

Μονάδες 6

- δ.** Μετά από τυχαία χρήση εντομοκτόνου παρατηρήθηκε δραματική μείωση στον πληθυσμό των πεταλούδων. Τι αναμένεται να συμβεί στον πληθυσμό των φιδιών;

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Δεν θα αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν.
Δεν επιτρέπεται να γράψετε οποιαδήποτε άλλη σημείωση.
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μία ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**