



8. Το δέρμα του ανθρώπου

- α. παράγει λεμφοκύτταρα.
- β. εκκρίνει υδροχλωρικό οξύ.
- γ. προκαλεί τον πυρετό.
- δ. εμποδίζει αποτελεσματικά την είσοδο μικροβίων στον οργανισμό.

Εσπ. 2003

9. Οι οροί περιέχουν

- α. αντιγόνα.
- β. Β λεμφοκύτταρα.
- γ. αντισώματα.
- δ. λυσοζύμη.

Ημερ. 2004

10. Στο σάλιο, στον ιδρώτα και στα δάκρυα υπάρχει

- α. βλέννα.
- β. συμπλήρωμα.
- γ. ιντερφερόνη.
- δ. λυσοζύμη.

11. Στα πρωτογενή λεμφικά όργανα ανήκει

- α. ο σπλήνας.
- β. οι αμυγδαλές.
- γ. ο μυελός των οστών.
- δ. το πάγκρεας.

Ημερ. 2005

12. Τα T - λεμφοκύτταρα

- α. ωριμάζουν στο πάγκρεας.
- β. διαφοροποιούνται σε μακροφάγα.
- γ. παράγουν αντισώματα.
- δ. διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στο θύμο αδένα.

13. Παθητική ανοσία αποκτά ένας οργανισμός, όταν

- α. του χορηγηθούν έτοιμα αντισώματα.
- β. ασθενήσει από συγκεκριμένο παθογόνο παράγοντα.
- γ. για πρώτη φορά υποστεί κρίση αλλεργίας.
- δ. έχει ήδη αποκτήσει κυτταρική ανοσία.

Εσπ. 2006

14. Η χυμική ανοσία οφείλεται

- α. στα T – λεμφοκύτταρα.
- β. στον πυρετό.
- γ. στη λέμφο.
- δ. στα B –λεμφοκύτταρα.

Επαν. Ημερ. 2006

15. Ο βλεννογόνος της αναπνευστικής οδού αποτελεί φραγμό στην είσοδο μικροοργανισμών στον οργανισμό, επειδή

- α. διαθέτει βλεφαριδοφόρο επιθήλιο.
- β. εκκρίνει τη βακτηριοκτόνο ουσία λυσοζύμη.
- γ. παράγει υδροχλωρικό οξύ.
- δ. παράγει μακροφάγα κύτταρα.

16. Η περιοχή του μορίου του αντισώματος που συνδέεται με το αντιγόνο ονομάζεται

- α. σταθερή περιοχή.
- β. πρωτογενής περιοχή.
- γ. μεταβλητή περιοχή.
- δ. βαριά περιοχή.

Επαν. Εσπ. 2006

17. Οι οροί, μέσω των οποίων επιτυγχάνεται παθητική ανοσία, περιέχουν

- α. νεκρούς μικροοργανισμούς. β. εξασθενημένους μικροοργανισμούς.  
 γ. τμήματα μικροοργανισμών. δ. έτοιμα αντισώματα.

Ημερ. 2007

18. Τα μακροφάγα είναι

- α. κύτταρα που προκαλούν πυρετό. β. μια κατηγορία λευκών αιμοσφαιρίων.  
 γ. κύτταρα μνήμης. δ. κύτταρα που εκκρίνουν αντισώματα.

Εσπ. 2007

19. Στα αυτοάνοσα νοσήματα ανήκει

- α. η σύφιλη. β. η γονόρροια.  
 γ. ο συστηματικός ερυθματώδης λύκος. δ. η ελονοσία.

20. Τα ουδετερόφιλα ανήκουν στα

- α. φαγοκύτταρα. β. παθογόνα βακτήρια. γ. λεμφοκύτταρα. δ. πρωτόζωα.  
 Επαν. Ημερ. 2008

21. Τα αντισώματα παράγονται από

- α. τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα. β. τα πλασματοκύτταρα.  
 γ. τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα. δ. τα φαγοκύτταρα.

Επαν. Εσπ. 2008

22. Η παθητική ανοσία αποκτάται

- α. με τον θηλασμό. β. με τον εμβολιασμό.  
 γ. με προηγούμενη μόλυνση. δ. με αντιβιοτικά.

23. Τα αυτοαντισώματα καταστρέφουν

- α. μόνο τους ιούς. β. τα αλλεργιογόνα.  
 γ. τα δερματόφυτα. δ. τα κύτταρα ή τα συστατικά του ίδιου του οργανισμού.  
 Ημερ. 2009

24. Στο βλεννογόνο του στομάχου εκκρίνεται

- α. αμμωνία. β. υδροχλωρικό οξύ. γ. γλυκόζη. δ. λυσοζύμη.

25. Η περιοχή του μορίου του αντισώματος που συνδέεται με το αντιγόνο ονομάζεται

- α. σταθερή περιοχή. β. πρωτογενής περιοχή. γ. μεταβλητή περιοχή. δ. βαριά περιοχή.  
 Εσπ. 2009

26. Το συμπλήρωμα είναι

- α. κατηγορία πρωτεϊνών, που παράγονται από τα B λεμφοκύτταρα.  
 β. μια σειρά πρωτεϊνών, που βρίσκονται στο πλάσμα και συμμετέχουν στη μη ειδική άμυνα.  
 γ. κατηγορία κυττάρων του ανοσοβιολογικού συστήματος.  
 δ. κατηγορία κυττάρων που παράγουν αντισώματα.

Επαν. Ημερ. 2009

27. Τα εμβόλια περιέχουν

- α. αντισώματα. β. B-λεμφοκύτταρα. γ. εξασθενημένους μικροοργανισμούς. δ. λυσοζύμη.

28. Στα δευτερογενή λεμφικά όργανα ανήκουν

- α. οι αμυγδαλές.      β. οι πνεύμονες.      γ. οι νεφροί.      δ. οι ιδρωτοποιοί αδένες.

Επαν. Εσπ. 2009

29. Η παθητική ανοσία αποκτάται με

- α. ορό αντισωμάτων.      β. αντιβιοτικό.      γ. εμβόλιο.      δ. προπερδίνη.

Ημερ. 2010

30. Η τεχνητή παθητική ανοσία επιτυγχάνεται με τη χορήγηση ορού. Ένας ορός περιέχει

- α. αντιγόνα.      β. ιντερφερόνες.      γ. έτοιμα αντισώματα.      δ. βιταμίνες.

31. Η σταθερή περιοχή του αντισώματος

- α. είναι ίδια σε όλα τα αντισώματα.      β. είναι αυτή που συνδέεται με το αντιγόνο.

- γ. αποτελείται από πολυσακχαρίτες.      δ. παράγει αντιγόνα.

Εσπ. 2010

32. Στον βλεννογόνο του στομάχου εκκρίνεται

- α. μεθάνιο.      β. διάλυμα γλυκόζης.

- γ. λυσοζύμη.      δ. υδροχλωρικό οξύ.

33. Τα αντισώματα παράγονται από

- α. τα πλασματοκύτταρα.      β. τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα.

- γ. τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα.      δ. τα φαγοκύτταρα.

Επαν. Εσπ. 2010

34. Δευτερογενές λεμφικό όργανο είναι ο

- α. σπλήνας.      β. θύμος αδένας.      γ. μυελός των οστών.      δ. πνεύμονας.

Ημερ. 2011

35. Τα κύτταρα που παράγουν ανοσοσφαιρίνες είναι τα

- α. μακροφάγα.      β. πλασματοκύτταρα.

- γ. Τ-κυτταροτοξικά λεμφοκύτταρα.      δ. ουδετερόφιλα.

Επαν. Ημερ. 2011

36. Τα φαγοκύτταρα παράγονται

- α. στο νωτιαίο μυελό.      β. στο θύμο αδένος.

- γ. στους λεμφαδένες.      δ. στον ερυθρό μυελό των οστών.

37. Το συμπλήρωμα και η προπερδίνη συμβάλλουν στην καταπολέμηση

- α. των ιών.      β. των βακτηρίων.

- γ. των μυκήτων.      δ. όλων των παθογόνων μικροοργανισμών.

38. Τα δάκρυα περιέχουν

- α. λυσοζύμη.      β. γαλακτικό οξύ.      γ. λιπαρά οξέα.      δ. υδροχλωρικό οξύ.

Ημερ. 2012

39. Πρωτογενές λεμφικό όργανο αποτελεί

- α. ο σπλήνας.      β. το ήπαρ.      γ. ο θύμος αδένος.      δ. οι λεμφαδένες.

40. Η κυτταρική ανοσία περιλαμβάνει τη δράση των

- α. κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων και των κατασταλτικών Τ-λεμφοκυττάρων.
- β. βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων και των Β-λεμφοκυττάρων.
- γ. βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων και των κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων.
- δ. κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων και των Β-λεμφοκυττάρων.

Επαν. Ημερ. 2012

41. Η λυσοζύμη

- α. παρεμποδίζει τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος των βακτηρίων.
- β. διασπά το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων.
- γ. διασπά το καψίδιο των ιών.
- δ. παρεμποδίζει τη σύνθεση της πλασματικής μεμβράνης των πρωτοζώων.

Επαν. Εσπερ. 2012

42. Τα πολυδύναμα αιμοποιητικά κύτταρα βρίσκονται στο

- α. ήπαρ.
- β. θύμο αδένα.
- γ. νωτιαίο μυελό.
- δ. ερυθρό μυελό των οστών.

Επαν. Ημερ. 2013

## B. Ερωτήσεις αντιστοίχισης.

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της **Στήλης I** και, δίπλα σε κάθε γράμμα, έναν από τους αριθμούς της **Στήλης II**, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. Δύο στοιχεία της **Στήλης II** περισσεύουν.

Στήλη I		Στήλη II	
A.	τροφική αλυσίδα	1.	ισοσυμβατότητα
B.	RNA ιός	2.	ενεργητική ανοσία
Γ.	εμβόλιο	3.	γονιμοποίηση
Δ.	μεταμόσχευση	4.	ροή ενέργειας
E.	αλλεργία	5.	αντίστροφη μεταγραφή
		6.	αμμωνία
		7.	γύρη

Επαν. Εσπ. 2006

**2<sup>ο</sup> ΘΕΜΑ****A. Ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού.**

1. Οι φράσεις που ακολουθούν είναι λανθασμένες. Να τις μεταφέρετε στο τετράδιό σας, αφού πρώτα τις διατυπώσετε σωστά, λαμβάνοντας υπόψη σας ότι **οι υπογραμμισμένες λέξεις δεν πρέπει να αλλάξουν**.

α. Τα αντισώματα είναι μεγάλα μόρια πολυσακχαριτών. Αποτελούνται από τέσσερις ανόμοιες πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες.

2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις.

α. Ο ιός που προκαλεί το σύνδρομο της επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας ονομάζεται .....

β. Η χορήγηση ..... εξασφαλίζει στον οργανισμό ενεργητική ανοσία.

γ. Το συμπλήρωμα αποτελείται από πρωτεΐνες που βρίσκονται στον ..... του αίματος.

Εσπ. 2001

3. Να συμπληρώσετε τις λέξεις που λείπουν στην παρακάτω πρόταση :

..... είναι η υπερευαισθησία του ανοσοποιητικού συστήματος σε αντιγόνα που φυσιολογικά δε δημιουργούν προβλήματα. Τέτοια αντίδραση προκαλείται από τα .....

Εσπ. 2002

4. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας την ενότητα που ακολουθεί, αφού διαγράψετε έναν από τους δύο ευρισκόμενους μέσα στην παρένθεση όρους, έτσι ώστε κάθε πρόταση να είναι σωστή.

Χημικές ουσίες που απελευθερώνονται είτε από τραυματισμένα κύτταρα είτε από τους εισβολείς – μικροοργανισμούς, προσελκύουν (φαγοκύτταρα/ κατασταλτικά T-λεμφοκύτταρα) τα οποία φτάνουν με την κυκλοφορία του αίματος στην περιοχή (της φλεγμονής/του μυελού των οστών).

Εσπ. 2003

5. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις, συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις.

α. Στο βλεννογόνο του ..... εκκρίνεται υδροχλωρικό οξύ που έχει αντιμικροβιακή δράση.

β. Οι παράγοντες που προκαλούν αλλεργία ονομάζονται .....

Εσπ. 2005

6. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις, συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις.

α. Τα φαγοκύτταρα διακρίνονται στα ..... και στα μονοκύτταρα.

β. Στον ορό του αίματος του ανθρώπινου οργανισμού υπάρχει μια ομάδα είκοσι πρωτεϊνών με αντιμικροβιακή δράση που λέγεται .....

Εσπ. 2006

7. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις, συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις.

α. Στο βλεννογόνο του ..... εκκρίνεται υδροχλωρικό οξύ που έχει αντιμικροβιακή δράση.

β. Όταν κάποιος ιός μολύνει ένα κύτταρο, προκαλεί την παραγωγή ειδικών πρωτεϊνών, των .....

Επαν. Εσπερ. 2006

8. Τα φαγοκύτταρα διακρίνονται στα ..... και στα μονοκύτταρα.

Επαν. Εσπερ. 2010

**B. Ερωτήσεις ανάπτυξης.**

1. **α.** Με ποιους τρόπους μεταδίδεται το AIDS;  
**β.** Να ορίσετε το φαινόμενο της αλλεργίας.  
Ημερ. 2003
2. Ποιες παθολογικές καταστάσεις ονομάζονται αυτοάνοσα νοσήματα;  
Επαν. Ημερ. 2003
3. Ένα από τα συμπτώματα με τα οποία εκδηλώνεται η φλεγμονή, μετά τον τραυματισμό του δέρματος από αιχμηρό αντικείμενο και την είσοδο παθογόνων μικροοργανισμών, είναι και ο πόνος. Πού οφείλεται το σύμπτωμα αυτό;  
Ημερ. 2004
4. Με ποιους τρόπους το δέρμα εμποδίζει αποτελεσματικά την είσοδο των μικροοργανισμών στον οργανισμό;  
Ημερ. 2006
5. Τι προκαλεί η παραγωγή ισταμίνης κατά την αλλεργική αντίδραση ενός οργανισμού;  
Επαν. Ημερ. 2006
6. Με ποιους τρόπους μπορεί να μεταδοθεί ο ιός HIV που προκαλεί την ασθένεια AIDS;  
Ημερ. 2007
7. Τι ονομάζουμε ανοσία;  
Εσπ. 2007
8. Τι είναι αλλεργία; Ποιο είναι συνήθως το αποτέλεσμα των αλλεργιών;  
Ημερ. 2008
9. Σε ποια κατηγορία μικροοργανισμών ανήκουν το τρυπανόσωμα και το τοξόπλασμα, πώς μεταδίδονται και ποιες οι επιπτώσεις τους στον ανθρώπινο οργανισμό;  
Επαν. Ημερ. 2008
10. Ποιοι μηχανισμοί θα ενεργοποιηθούν και ποια συμπτώματα θα εμφανισθούν αν ένα αλλεργιογόνο εισέλθει για δεύτερη φορά στον ίδιο οργανισμό;  
Εσπ. 2008
11. **α.** Με ποιους τρόπους μπορεί να προκληθεί ενεργητική ανοσία στον ανθρώπινο οργανισμό;  
**β.** Ποιες προφυλάξεις πρέπει να λαμβάνονται για να περιορισθεί η μετάδοση του ιού HIV;  
Επαν. Εσπ. 2008
12. Να περιγράψετε πώς ο βλεννογόνος της αναπνευστικής οδού συνιστά αποτελεσματικό φραγμό στην είσοδο των μικροβίων στον ανθρώπινο οργανισμό.  
Ημερ. 2009
13. Ποιες προφυλάξεις πρέπει να παίρνει ο άνθρωπος, για να περιορισθεί η μετάδοση του AIDS;  
Εσπ. 2009
14. Να αναφέρετε τους φυσικούς τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνεται παθητική ανοσία. Πώς επιτυγχάνεται παθητική ανοσία με τεχνητό τρόπο;  
Εσπ. 2009
15. Να περιγράψετε πώς η μόλυνση του ανθρώπου από έναν ιό είναι δυνατό να οδηγήσει σε αυτοάνοσο νόσημα.  
Επαν. Ημερ. 2009
16. Πώς ονομάζονται οι ειδικές πρωτεΐνες που παράγονται όταν κάποιος ιός μολύνει ένα ανθρώπινο κύτταρο;

17. Οι μηχανισμοί ειδικής άμυνας διαθέτουν δύο χαρακτηριστικά που τους κάνουν να ξεχωρίζουν από τους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας. Ποια είναι αυτά;

Επαν. Εσπ. 2009

18. Να εξηγήσετε τα δύο χαρακτηριστικά που διαθέτουν οι μηχανισμοί ειδικής άμυνας που τους κάνουν να ξεχωρίζουν από τους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας.

Ημερ. 2010

19. α. Ποια είναι τα δευτερογενή λεμφικά όργανα και τι συμβαίνει σε αυτά;

β. Με ποιους τρόπους μεταδίδεται ο ιός HIV που προκαλεί την ασθένεια του AIDS;

Εσπ. 2010

20. Να αναφέρετε ποιες ουσίες παράγονται από τους αδένες του δέρματος και να εξηγήσετε πώς εμποδίζουν αποτελεσματικά την είσοδο των μικροβίων στον οργανισμό.

Επαν. Ημερ. 2010

21. Τι είναι η λυσοζύμη, πού εντοπίζεται και ποια είναι η δράση της;

Ημερ. 2011

22. Να εξηγήσετε τους τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνεται τεχνητή ανοσία.

Επαν. Ημερ. 2011

23. Πώς συμβάλλει ο πυρετός στην καταπολέμηση μιας βακτηριακής λοίμωξης;

Επαν. Ημερ. 2012

24. Να περιγράψετε τη δομή των αντισωμάτων. (ερώτημα Γ4)

Εσπ. 2013

25. Με ποιον τρόπο οι βλεννογόνοι του σώματος συμβάλλουν στην άμυνα του οργανισμού;

Επαν. Ημερ. 2013

### Γ. Ερωτήσεις Σωστού – Λάθους.

Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστή ή Λανθασμένη, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα από τον αριθμό κάθε πρότασης, το γράμμα Σ, αν αυτή είναι σωστή, ή το γράμμα Λ, αν αυτή είναι λανθασμένη.

1. α. Ο πυρετός είναι αντίδραση του οργανισμού που εμποδίζει τον πολλαπλασιασμό και τη λειτουργία των λεμφοκυττάρων.

β. Η ισταμίνη, μεταξύ άλλων, διεγείρει την εκκριτική δραστηριότητα των βλεννογόνων αδένων.

Εσπ. 2005

2. α. Η πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση ενεργοποιείται κατά την πρώτη επαφή του οργανισμού με ένα αντίσωμα.

β. Τα Β-λεμφοκύτταρα διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στο μυελό των οστών.

γ. Το οίδημα, ο πόνος και η τοπική αύξηση της θερμοκρασίας είναι χαρακτηριστικά συμπτώματα της φλεγμονής.

Εσπ. 2006

3. α. Ο πυρετός είναι η αντίδραση του οργανισμού που εμποδίζει τον πολλαπλασιασμό και τη λειτουργία των λεμφοκυττάρων.

β. Η χυμική ανοσία προκαλείται από τα Β λεμφοκύτταρα.

γ. Το σάλιο και ο ιδρώτας ανήκουν στους μηχανισμούς ειδικής άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού.

Επαν. Εσπ. 2006



**3<sup>ο</sup> ΘΕΜΑ**

**1. Α.** Πώς εξηγείται το φαινόμενο κατά το οποίο άνθρωποι οι οποίοι εκτέθηκαν στον ιό του AIDS δεν μολύνθηκαν;

**Β.** Να εξηγήσετε το ρόλο των μακροφάγων κυττάρων στην άμυνα του ανθρώπινου οργανισμού.

**Γ.** Να εξηγήσετε τις δυσάρεστες συνέπειες για τον ανθρώπινο οργανισμό από την ενεργοποίηση του ανοσοποιητικού του συστήματος που δεν οφείλεται σε παθογόνους μικροοργανισμούς.

Ημερ. 2001

**2. Α.** Ποιες λειτουργίες επιτελούν τα Τ λεμφοκύτταρα;

**Β.** Να αναφέρετε τους ρόλους των αντισωμάτων.

**Γ.** Αυτός ο άνθρωπος μολύνεται από ένα παθογόνο βακτήριο που παράγει μία εξωτοξίνη. Στον άνθρωπο αυτό δεν εκδηλώνεται ασθένεια.

Να εξηγήσετε αυτός πιθανούς λόγους για αυτός οποίους ο άνθρωπος αυτός δεν νοσεί.

Ημερ. 2002

**3.** Όταν ένας παθογόνος παράγοντας καταφέρει να ξεπεράσει τους φυσικούς φραγμούς και να προσβάλλει τον ανθρώπινο οργανισμό τότε, μεταξύ άλλων, συμβαίνουν:

**α.** παραγωγή αντισωμάτων

**β.** ενεργοποίηση μακροφάγων(φαγοκυττάρων)

**γ.** αντίδραση αντιγόνου-αντισώματος

**δ.** ενεργοποίηση Β λεμφοκυττάρων

**ε.** αναγνώριση αντιγόνου από βοηθητικά Τ λεμφοκύτταρα.

**Α.** Τοποθετήστε τα παραπάνω βήματα της ανοσοβιολογικής απάντησης του οργανισμού στη σωστή σειρά, όπως αυτά εξελίσσονται χρονικά μέσα στον ανθρώπινο οργανισμό.

**Β.** Σε ποια κατηγορία ενώσεων (βιομορίων) ανήκουν τα αντισώματα και ποια είναι τα βασικά δομικά χαρακτηριστικά τους;

**Γ.** Ποιο από τα παραπάνω βήματα της ανοσοβιολογικής απάντησης παρεμποδίζει ο HIV (ιός που προκαλεί το AIDS);

Εσπ. 2002

**4.** Αλλεργία είναι η αντίδραση του ανοσοβιολογικού συστήματος του οργανισμού ενάντια σε παράγοντες που δεν είναι παθογόνοι ή δεν προκαλούν κίνδυνο για την υγεία. Τοποθετήστε τα στάδια της αλλεργίας που αναφέρονται παρακάτω, με τη σωστή σειρά που εμφανίζονται κατά την εξέλιξη της αντίδρασης αυτής:

**α.** παραγωγή ισταμίνης.

**β.** ευαισθητοποίηση του οργανισμού σε αλλεργιογόνο.

**γ.** εμφάνιση καταρροής, άσθματος, διάρροιας κ.ά..

**δ.** επανέκθεση στο αλλεργιογόνο.

Εσπ. 2003

**5. Α.** Τι είναι τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας και σε ποια περίπτωση προκαλούν την απόρριψη μοσχευμάτων;

**Β.** Να περιγράψετε τα δύο χαρακτηριστικά που κάνουν της μηχανισμούς ειδικής άμυνας να ξεχωρίζουν από της μη ειδικής άμυνας.

**Γ.** Ορισμένες παθολογικές καταστάσεις του οργανισμού ονομάζονται αυτοάνοσα νοσήματα. Πώς ο οργανισμός στρέφεται εναντίον των δικών του συστατικών;

Εσπ. 2005

**6. Α.** Ένας άνθρωπος τρυπήθηκε από σκουριασμένο καρφί και κινδυνεύει να μολυνθεί από το βακτήριο του τετάνου. Στο συγκεκριμένο άνθρωπο χορηγήθηκε αντιτετανικός ορός, που περιέχει αντισώματα έναντι του συγκεκριμένου βακτηρίου.

**α.** Τι τύπος ανοσίας επιτυγχάνεται με τη χορήγηση του αντιτετανικού ορού;

**β.** Με ποιους άλλους τρόπους επιτυγχάνεται φυσιολογικά ο παραπάνω τύπος ανοσίας;

**Β.** Στην περίπτωση που τα αντισώματα παράγονται από τον ίδιο τον οργανισμό ενός ανθρώπου έναντι οποιουδήποτε αντιγόνου, τι τύπος ανοσίας επιτυγχάνεται και με ποιους τρόπους μπορεί να ενεργοποιηθεί ο ανθρώπινος οργανισμός για αυτόν τον τύπο ανοσίας;

Ημερ. 2006

**7. α.** Ένας άνθρωπος μπορεί να αποκτήσει ενεργητική ανοσία χωρίς να το γνωρίζει ή να το επιθυμεί. Να εξηγήσετε πώς μπορεί να συμβεί αυτό.

**β.** Σε ποια περίπτωση μπορεί ένα άτομο να μολυνθεί από παθογόνο παράγοντα που προκαλεί κάποια γνωστή νόσο, χωρίς το άτομο αυτό να νοσήσει; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**γ.** Ποια κατηγορία λεμφοκυττάρων προσβάλλει ο ιός HIV και ποιες οι επιπτώσεις στο ανοσοβιολογικό σύστημα του ανθρώπου μετά από μια τέτοια προσβολή;

Επαν. Εσπ. 2006

**8.** Όταν ο άνθρωπος μολύνεται από παθογόνους μικροοργανισμούς μπορεί να εμφανίσει πυρετό.

**α.** Με ποιους τρόπους μεταδίδονται οι παθογόνοι μικροοργανισμοί στον άνθρωπο;

**β.** Ποιες είναι οι πύλες εισόδου των παθογόνων μικροοργανισμών στο ανθρώπινο σώμα;

**γ.** Με ποιους τρόπους ο πυρετός συμβάλλει στην αντιμετώπιση μιας γενικευμένης μικροβιακής μόλυνσης;

Ημερ. 2007

**9.** 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).

**α.** Ποιοι παράγοντες μπορούν να δράσουν ως αντιγόνα;

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

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

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

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

Επαν. Εσπ. 2008

**11.** Ένας άνθρωπος μολύνεται ταυτόχρονα από ένα είδος βακτηρίου και από έναν ιό με συνέπεια να ασθενεί. Ο οργανισμός του παράγει αμέσως αντισώματα εναντίον του βακτηρίου, ενώ τα αντισώματα κατά του ιού παράγονται με καθυστέρηση.

1. Για ποιο είδος αντιγόνου ενεργοποιείται η πρωτογενής και για ποιο η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση;

2. Να περιγράψετε τη διαδικασία με την οποία ενεργοποιούνται τα λεμφοκύτταρα που αντιμετωπίζουν αποκλειστικά τον ιό.

3. Ποια είναι η διαφορά και ποια είναι η ομοιότητα στη δομή των αντισωμάτων που εξουδετερώνουν το βακτήριο, με τη δομή των αντισωμάτων που εξουδετερώνουν τον ιό;

Επαν. Ημερ. 2009

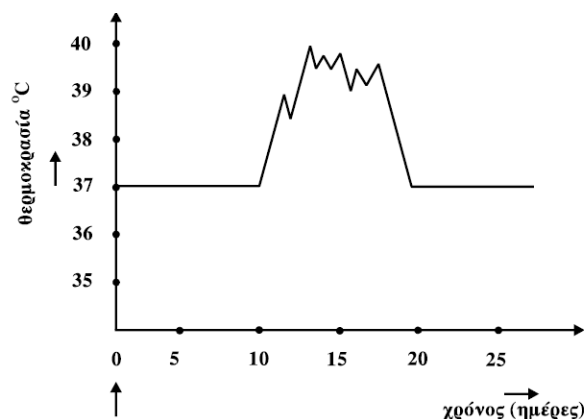
**12.** Με τη βοήθεια ποιων παραγόντων ολοκληρώνεται και σταματά, την κατάλληλη στιγμή, η ανοσοβιολογική απόκριση;

Επαν. Εσπ. 2009

**13.** Αν το δέρμα ενός ανθρώπου τραυματιστεί από ένα αιχμηρό αντικείμενο και κάποιοι παθογόνοι μικροοργανισμοί καταφέρουν να εισβάλουν στον οργανισμό του ανθρώπου από το τραύμα, εκδηλώνεται στη συγκεκριμένη περιοχή φλεγμονή. Στη φλεγμονή μεταξύ των άλλων προκαλείται τοπικό οίδημα και σχηματίζονται ινώδες και πύον. Να εξηγήσετε γιατί σχηματίζεται το ινώδες, πώς δρα το πλάσμα στη συγκεκριμένη περιοχή και από τι σχηματίζεται το πύον.

Ημερ. 2010

**14.** Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τη μεταβολή της θερμοκρασίας ενός ανθρώπου μετά από την προσβολή του από κάποιο παθογόνο μικροοργανισμό.



**α.** Η ανοσοβιολογική απόκριση του οργανισμού είναι πρωτογενής ή δευτερογενής;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**β.** Πώς συμβάλλει ο πυρετός στην άμυνα του ανθρώπινου οργανισμού;

**γ.** Σε ποια κατηγορία μηχανισμών άμυνας ανήκει ο πυρετός;

Να αναφέρετε ονομαστικά ποιοι άλλοι μηχανισμοί άμυνας ανήκουν στην ίδια κατηγορία.

Εσπ. 2011

**15.** Ένας άνθρωπος μολύνεται ταυτόχρονα από ένα παθογόνο βακτήριο και από τον ιό HIV.

**α.** Ποια στάδια ακολουθεί ο ιός HIV από την είσοδο του στον οργανισμό του ανθρώπου, μέχρι να βρεθεί σε λανθάνουσα κατάσταση;

**β.** Κατά την ενεργοποίηση των μηχανισμών μη ειδικής άμυνας, παράγονται ουσίες που δρουν αποκλειστικά για τους ιούς και όχι για τα βακτήρια.

Πώς ονομάζονται οι ουσίες αυτές;

Ποιος είναι ο μηχανισμός δράσης τους;

**γ.** Η χορήγηση αντιβιοτικών δεν είναι αποτελεσματική για τον ένα από τους δύο μικροοργανισμούς που μολύνουν το συγκεκριμένο άνθρωπο. Να αιτιολογήσετε γιατί συμβαίνει αυτό.

Επαν.Ημερ. 2011

**16. α.** Ποια είναι η δομή των ιών;

**β.** Τι εξασφαλίζουν οι ιοί από τον ξενιστή τους;

**γ.** Κατά την ενεργοποίηση των μηχανισμών μη ειδικής άμυνας, παράγονται ουσίες που δρουν αποκλειστικά για τους ιούς. Πώς ονομάζονται οι ουσίες αυτές (μονάδες 2) και ποιος είναι ο μηχανισμός δράσης τους;

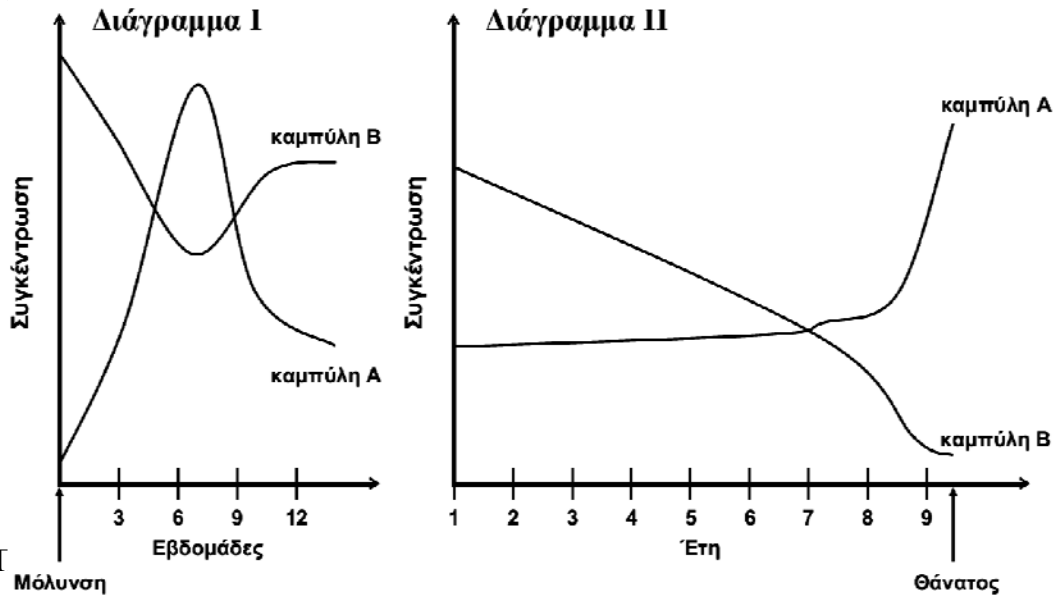
**δ.** Πώς και πότε γίνεται η διάγνωση του ιού HIV;

Επαν.Εσπερ. 2011

**17.** Τα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζουν τη μεταβολή της συγκέντρωσης του HIV και των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων, σε σχέση με το χρόνο, σε έναν άνθρωπο που μολύνθηκε από τον ιό και οδηγείται τελικά στο θάνατο.

Οι καμπύλες A και B στο διάγραμμα I απεικονίζουν τις μεταβολές του HIV και των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων στο διάστημα των πρώτων 12 εβδομάδων μετά τη μόλυνση.

Οι ίδιες καμπύλες A και B συνεχίζουν στο διάγραμμα II, απεικονίζοντας τις μεταβολές του HIV και των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων μετά τον πρώτο χρόνο από τη μόλυνση και μέχρι το θάνατο του ανθρώπου.



Γ1. Γ. Μόλυνση ποια τη μεταβολή της συγκέντρωσης των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

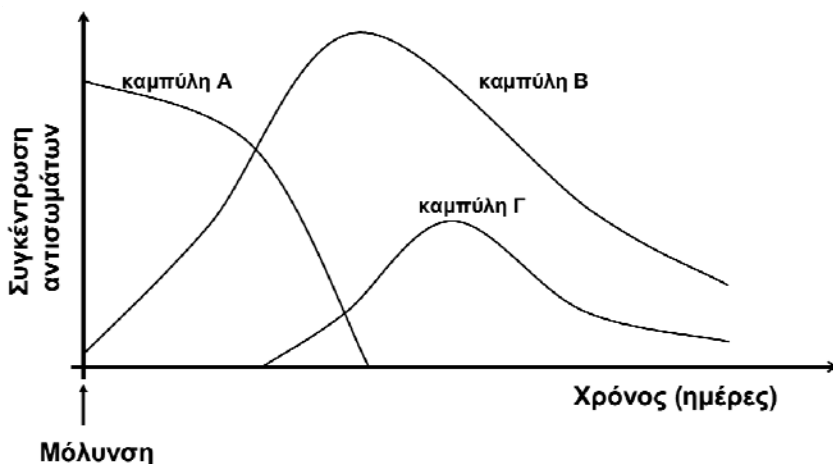
Γ2. Με ποιους τρόπους επιμηκύνεται αρκετά ο χρόνος επιβίωσης των ασθενών με AIDS;

Γ3. Πώς γίνεται η διάγνωση της νόσου του AIDS;

Γ4. Ποια είδη κυττάρων του ανθρώπου προσβάλλει ο HIV και για ποιο λόγο προσβάλλει τα κύτταρα αυτά;

Επαν.Ημερ. 2012

18. Οι παρακάτω καμπύλες αντιστοιχούν στη συγκέντρωση των αντισωμάτων σε διαφορετικά άτομα που έχουν προσβληθεί από κάποιον παθογόνο μικροοργανισμό.



Γ1. Ποια καμπύλη αντιστοιχεί σε άτομο που

α. έχει προσβληθεί από τον παθογόνο μικροοργανισμό για πρώτη φορά;

β. του είχε χορηγηθεί στο παρελθόν εμβόλιο εναντίον του παθογόνου μικροοργανισμού;

γ. του χορηγήθηκε ορός εναντίον του παθογόνου οργανισμού μετά από τη μόλυνσή του;

δ. είχε στο παρελθόν μολυνθεί από τον ίδιο παθογόνο μικροοργανισμό με φυσικό τρόπο;

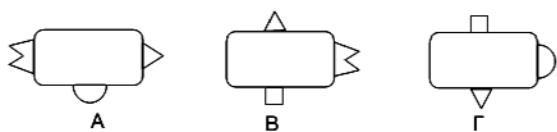
Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

**Γ2.** Ποια είναι η πορεία του HIV από την είσοδό του στον ανθρώπινο οργανισμό μέχρι να βρεθεί στη λανθάνουσα κατάσταση;

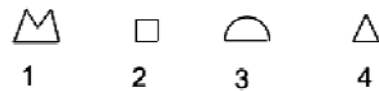
**Γ3.** Ποια είδη κυττάρων του ανθρώπου προσβάλλει ο HIV και για ποιο λόγο προσβάλλει τα κύτταρα αυτά;

Επαν.Εσπερ. 2012

**19.** Στα παρακάτω σχήματα απεικονίζονται τρία είδη παθογόνων βακτηρίων (Σχήμα 1) και τμήματα της επιφάνειάς τους (Σχήμα2), τα οποία μπορούν να δράσουν ως αντιγόνα στον ανθρώπινο οργανισμό. Απεικονίζονται επίσης τέσσερα διαφορετικά είδη αντισωμάτων και δίπλα στο καθένα σε μεγέθυνση μια περιοχή τους (Σχήμα3).



Σχήμα 1: Βακτήρια



Σχήμα 2: τμήματα βακτηρίου (αντιγόνα)



Σχήμα 3: αντισώματα

**Γ1.** Ποιο από τα παραπάνω αντιγόνα (Σχήμα2) είναι κατάλληλο για την παρασκευή εμβολίου, το οποίο θα προστατεύει τον ανθρώπινο οργανισμό και από τα τρία είδη βακτηρίων;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Γ2.** Να εξηγήσετε σε ποιο χαρακτηριστικό της ειδικής άμυνας στηρίζεται η λειτουργία του εμβολίου.

**Γ3.** Να αναφέρετε ποια κύτταρα των μηχανισμών άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού θα δράσουν εναντίον του αντιγόνου μετά τον εμβολιασμό.

**Γ4.** Το κάθε ένα από τα παραπάνω είδη αντισωμάτων (Σχήμα3) μπορεί να συνδέεται με ένα συγκεκριμένο αντιγόνο.

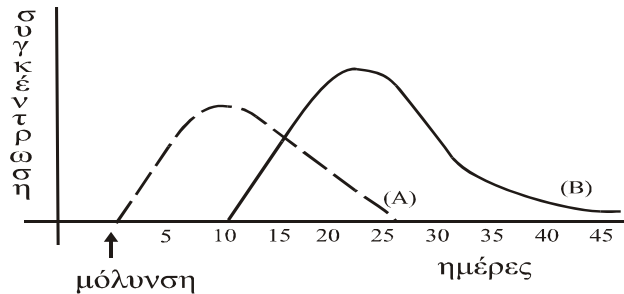
Να εξηγήσετε πού οφείλεται αυτή η ιδιότητά τους.

**Γ5.** Πώς θα δράσει το ανοσοβιολογικό σύστημα του εμβολιασμένου ατόμου, όταν αυτό έρθει σε επαφή με το ίδιο αντιγόνο ένα χρόνο αργότερα;

Επαν.Ημερ. 2013

4<sup>ο</sup> ΘΕΜΑ

1. Ένας άνθρωπος μολύνεται από έναν ιό για πρώτη φορά. Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει τις συγκεντρώσεις αντιγόνων και αντισωμάτων αυτού του ανθρώπου κατά τη διάρκεια της λοίμωξης.



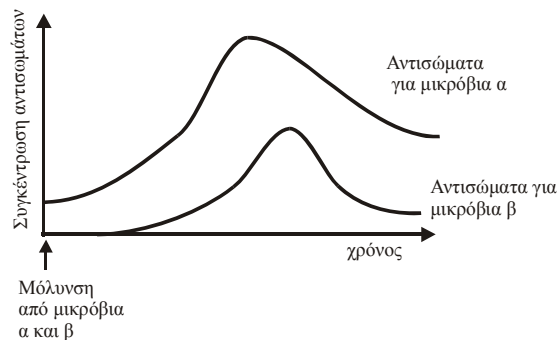
**A.** Ποια καμπύλη αντιστοιχεί στα αντιγόνα και ποια στα αντισώματα; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

**B.** Πώς συμβάλλει ο πυρετός στην καταπολέμηση του ιού από τον οποίο μολύνθηκε ο συγκεκριμένος άνθρωπος;

**Γ.** Στην περίπτωση που ο άνθρωπος αυτός μολυνθεί για δεύτερη φορά από τον ίδιο ιό, να αναφέρετε ποια κύτταρα του ανοσοβιολογικού του μηχανισμού θα ενεργοποιηθούν.

Ημερ. 2003

2. Ένας άνθρωπος μολύνεται ταυτόχρονα από δύο διαφορετικά μικρόβια α και β. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζονται οι συγκεντρώσεις των αντισωμάτων στο αίμα αυτού του ανθρώπου, κατά τη διάρκεια των ημερών που ακολουθούν τη μόλυνση



**A.** Ποια κύτταρα του ανθρώπινου οργανισμού παράγουν τα αντισώματα;

**B.** Ποιο είδος ανοσοβιολογικής απόκρισης αντιπροσωπεύει καθεμία από τις καμπύλες που αντιστοιχεί στα μικρόβια α και β;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Γ.** Μετά από μερικές ημέρες, ο ίδιος άνθρωπος εκδηλώνει συμπτώματα ασθένειας που οφείλεται σε ένα από τα δύο μικρόβια, από τα οποία μολύνθηκε προηγουμένως. Να εξηγήσετε σε ποιο από τα δύο μικρόβια οφείλεται η ασθένεια.

Ημερ. 2004

3. Κατά τη διάρκεια της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης του οργανισμού, η οποία ακολουθεί την είσοδο ενός αντιγόνου, ενεργοποιούνται, μεταξύ άλλων, και οι παρακάτω κατηγορίες λεμφοκυττάρων:

B – λεμφοκύτταρα , Βοηθητικά T – λεμφοκύτταρα , Κατασταλτικά T – λεμφοκύτταρα

α. Γράψτε με ποια σειρά ενεργοποιούνται οι κατηγορίες αυτές των λεμφοκυττάρων κατά τη διάρκεια της ανοσοβιολογικής απόκρισης του οργανισμού.

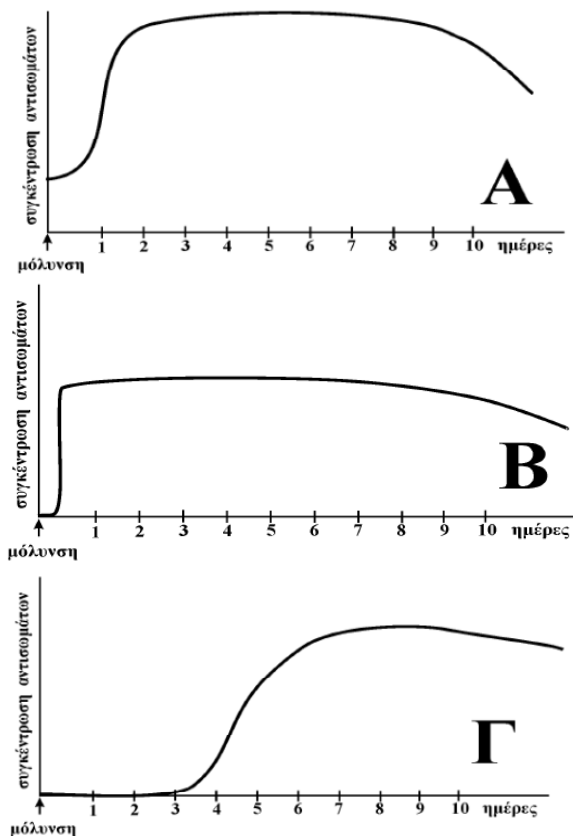
β. Ποια απ' αυτά διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στο θύμο αδένα και ποιες οι λειτουργίες τους;

γ. Ποια από τις κατηγορίες αυτές των λεμφοκυττάρων προσβάλλεται από τον ιό HIV, ποιες οι επιπτώσεις στο ανοσοβιολογικό σύστημα μετά από μια τέτοια προσβολή και με ποιους τρόπους έχει αποδειχθεί ότι μεταδίδεται ο ιός HIV;

Εσπ. 2005

4. Η ανοσοβιολογική απόκριση για έναν παθογόνο παράγοντα, που προκαλεί συγκεκριμένη επιδημία σ' έναν πληθυσμό, παρακολουθείται καθημερινά στο αίμα τριών ατόμων (Α, Β, Γ).

Τα διαγράμματα που παρουσιάζουν τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων σε ημερήσια βάση, για τα τρία αυτά άτομα, φαίνονται παρακάτω:



Α. Παρατηρώντας τα τρία διαγράμματα, μπορείς να διακρίνεις ποιο από αυτά αντιστοιχεί στο άτομο που

α. είχε ενεργητική ανοσία στον παθογόνο παράγοντα;

β. ήρθε για πρώτη φορά σε επαφή με τον παθογόνο παράγοντα;



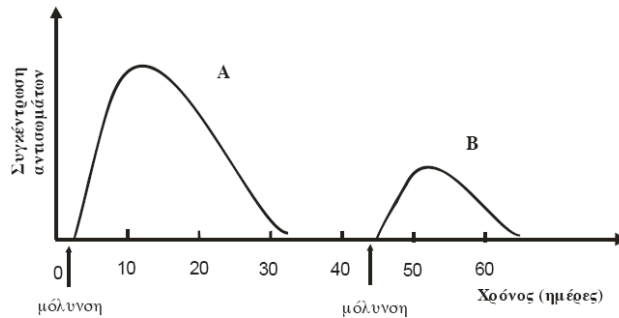
γ. δεν είχε ανοσία, αλλά αντιμετώπισε το πρόβλημα χρησιμοποιώντας ορό;

**B.** Αξιολογώντας τα στοιχεία που φαίνονται στα διαγράμματα, να περιγράψεις και να αιτιολογήσεις την αντίδραση του ανοσοβιολογικού συστήματος στο άτομο

**α. A.**                      **β. B.**                      **γ. Γ.**

Εσπερ. 2005

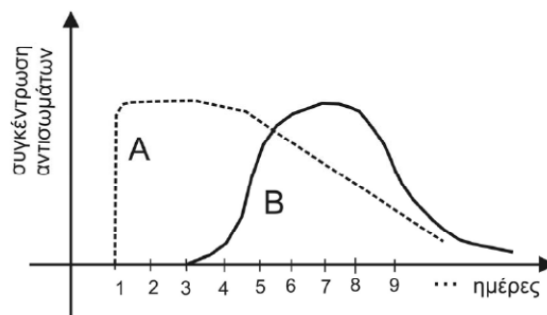
**5.** Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων στο αίμα ενός ανθρώπου που μολύνθηκε από ένα βακτήριο (καμπύλη A) και αργότερα μολύνθηκε από έναν ιό (καμπύλη B).



Να εξηγήσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης που έλαβε χώρα στο ανοσοβιολογικό σύστημα του ανθρώπου, σε κάθε μία από τις δύο περιπτώσεις που απεικονίζονται με τις καμπύλες A και B. Η χορήγηση αντιβιοτικού για την αντιμετώπιση της λοίμωξης από τον ιό θα είναι αποτελεσματική; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Ποιος από τους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας θα ενεργοποιηθεί μόνο στην περίπτωση της καμπύλης B και ποιος ο τρόπος δράσης του;

Επαν. Ημερ. 2006

**6.** Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων στο αίμα δύο ατόμων (καμπύλες A και B). Η πρόκληση της ανοσίας γίνεται με τεχνητό τρόπο, την ίδια ημέρα (ημέρα 1).



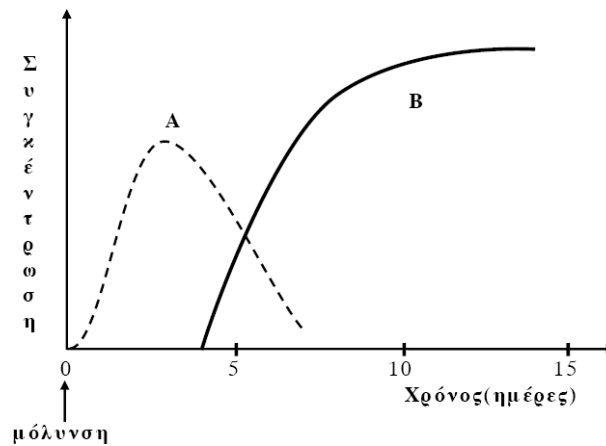
**A.** Ποια από τις δύο καμπύλες του διαγράμματος παριστάνει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων μετά από εμβόλιο και ποια μετά από ορό;

**B.** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Γ.** Ποια από τις δύο καμπύλες θα μπορούσε επιπλέον να αντιστοιχεί και στην περίπτωση της ανοσίας μεγάλης διάρκειας με φυσικό τρόπο και γιατί;

Εσπ. 2007

7. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται, σε συνάρτηση με το χρόνο, η μεταβολή της συγκέντρωσης των ιντερφερονών (καμπύλη Α) και των αντισωμάτων (καμπύλη Β) που παράγονται στον οργανισμό ενός ανθρώπου ως συνέπεια της μόλυνσής του από παθογόνο μικροοργανισμό.



Ο συγκεκριμένος άνθρωπος μολύνθηκε από ιό ή από βακτήριο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Να εξηγήσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης που ενεργοποιήθηκε.

Να αναφέρετε τα είδη των λεμφοκυττάρων που ενεργοποιήθηκαν κατά τη συγκεκριμένη ανοσολογική απόκριση.

Ποιες κατηγορίες κυττάρων παράγονται μετά την ενεργοποίηση των λεμφοκυττάρων που διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στο μυελό των οστών και ποιος ο ρόλος τους;

Επαν. Ημερ. 2007

8. 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.

**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;

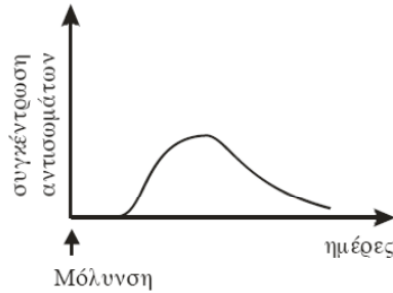
**Γ.** Να εξηγήσετε γιατί ο άνθρωπος αυτός δεν εκδηλώνει τα συμπτώματα της ασθένειας, μετά από τη δεύτερη προσβολή.

Εσπ. 2008

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

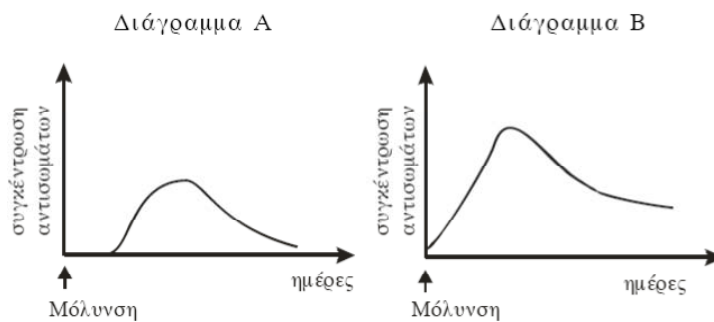
**α.** Να εξηγήσετε γιατί το νεογνό δεν νόσησε.

**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. Να περιγράψετε τον τερματισμό της ανοσοβιολογικής απόκρισης μετά την επιτυχή αντιμετώπιση του παραπάνω βακτηρίου.

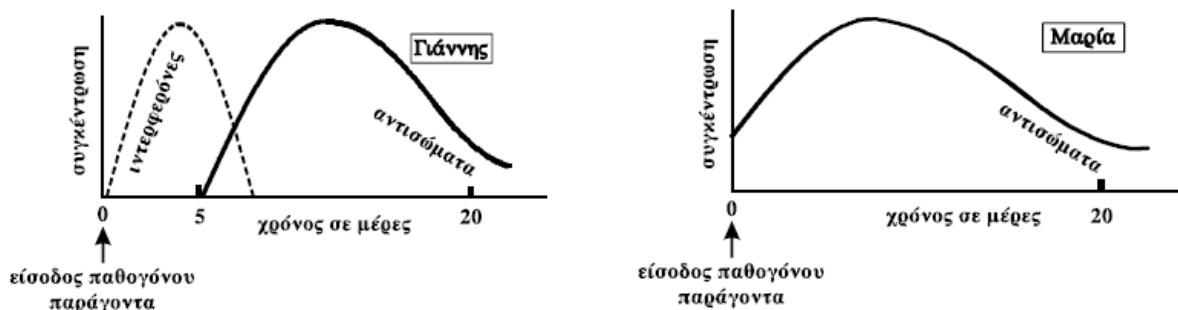
γ. Μετά από πέντε χρόνια τα δύο αδέρφια προσβάλλονται εκ νέου από το ίδιο βακτήριο. Τα παρακάτω διαγράμματα δείχνουν τη μεταβολή της συγκέντρωσης αντισωμάτων που αντιστοιχούν στη νέα μόλυνση.



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

Επαν. Ημερ. 2008

10. Στα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζονται, σε συνάρτηση με τον χρόνο, οι συγκεντρώσεις των ιντερφερονών και των αντισωμάτων που παράγονται στους οργανισμούς του Γιάννη και της Μαρίας, ως συνέπεια της εισόδου στον οργανισμό τους παθογόνων παραγόντων.



Με βάση τα παραπάνω διαγράμματα:

α. Ποιος από τους δύο εκδήλωσε τα συμπτώματα της νόσου και ποιος όχι;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Ποιος από τους δύο προσβλήθηκε από ιό;

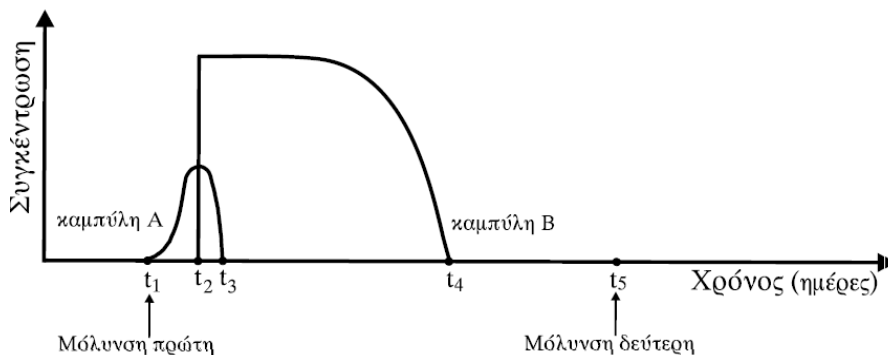
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

γ. Το άτομο που νόσησε θα μπορούσε να είχε αποφύγει την ασθένεια, αν είχε εμβολιαστεί. Τι περιέχει ένα εμβόλιο και πως αυτό δρα μέσα στον οργανισμό;

Εσπερ. 2010

**11.** Ένας άνθρωπος τραυματίζεται από σκουριασμένο σίδηρο που πάτησε σε ένα χωράφι και μολύνεται για πρώτη φορά από βακτήρια που προκαλούν τη νόσο του τετάνου.

**α.** Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται με καμπύλες οι μεταβολές της συγκέντρωσης των βακτηρίων του τετάνου και των αντισωμάτων στο αίμα του ανθρώπου κατά της ημέρες που ακολουθούν μετά την πρώτη μόλυνση. Αντλώντας πληροφορίες από το παρακάτω διάγραμμα να βρείτε ποια καμπύλη αντιστοιχεί στα βακτήρια και ποια στα αντισώματα και να εξηγήσετε τον τύπο της ανοσίας που θα εκδηλωθεί στον οργανισμό του ανθρώπου



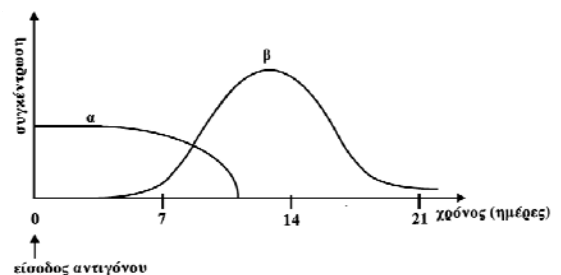
**β.** Ο ίδιος άνθρωπος μολύνεται για δεύτερη φορά από το βακτήριο του τετάνου κατά τη χρονική στιγμή  $t_5$ . Να εξηγήσετε αν ο οργανισμός του θα εκδηλώσει πρωτογενή ή δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

γ. Να περιγράψετε τα δομικά χαρακτηριστικά των βακτηρίων.

**12. Δ1.** Να περιγράψετε το δεύτερο στάδιο της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.

**Δ2.** Να εξηγήσετε πώς τα μακροφάγα συμμετέχουν στην άμυνα του ανθρώπινου οργανισμού.

**Δ3** Μετά την είσοδο κάποιου είδους αντιγόνου σε έναν άνθρωπο, δεν παρουσιάζονται συμπτώματα ασθένειας. Η καμπύλη **α** στο παρακάτω διάγραμμα δείχνει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντιγόνων, ενώ η καμπύλη **β** τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων που δημιουργήθηκαν για το συγκεκριμένο αντιγόνο στον οργανισμό του ανθρώπου.



Να εξηγήσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης με βάση τις καμπύλες του παραπάνω διαγράμματος.

Ημερ. 2011