

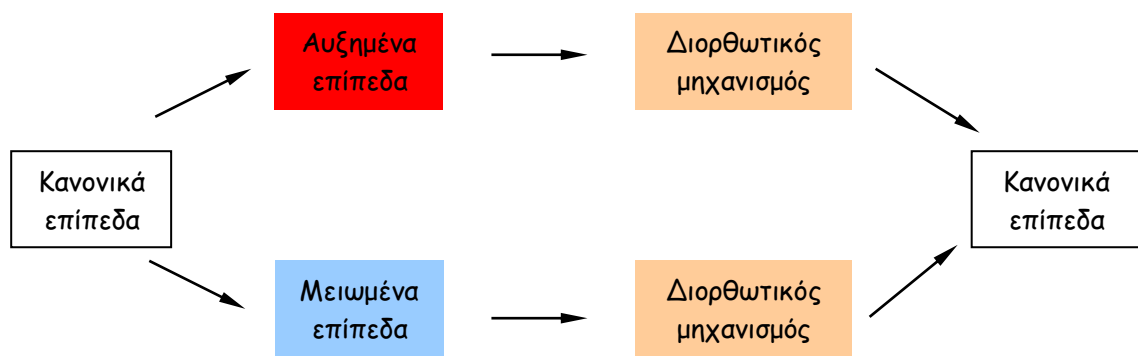
Ενότητα 1.1

Στοιχεία Θεωρίας

ΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ

Η διατήρηση σταθερού εσωτερικού περιβάλλοντος στον οργανισμό του ανθρώπου ονομάζεται ομοιόσταση. Επιτυγχάνεται με ειδικούς ομοιοστατικούς μηχανισμούς οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τον έλεγχο: α. της θερμοκρασίας του σώματος, β. της συγκέντρωσης της γλυκόζης στο αίμα, γ. τη συγκέντρωσης του νερού, δ. του pH του αίματος, ε. των επιπέδων του CO_2 στο αίμα.

Όταν ένας παράγοντας που επηρεάζει το εσωτερικό περιβάλλον του οργανισμού παρεκκλίνει από τα κανονικά επίπεδα, τότε ειδικοί υποδοχείς αντιλαμβάνονται την αλλαγή και μέσω ειδικών μηνυμάτων, ενεργοποιούνται οι κατάλληλοι μηχανισμοί, που με τη δράση τους επαναφέρουν τον παράγοντα αυτό στα κανονικά επίπεδα. Αυτός ο μηχανισμός ονομάζεται ανάδραση, (βλέπε επόμενο σχήμα.).



Ρύθμιση της Θερμοκρασίας του σώματος

Οι άνθρωποι διατηρούν σταθερή θερμοκρασία περίπου $37^{\circ}C$. Κάθε σημαντική μεταβολή στη θερμοκρασία περιβάλλοντος θα μπορούσε να είχε δυσάρεστες επιπτώσεις στον οργανισμό του ανθρώπου λόγω της ευαισθησίας που εμφανίζεται στη δράση των ενζύμων. Αυτό αποφεύγεται, λόγω της ικανότητας του οργανισμού να διατηρεί σταθερή θερμοκρασία, με τη βοήθεια μηχανισμών που εντοπίζονται στο δέρμα. Παράδειγμα: Όταν ένα άτομο βρεθεί σε περιβάλλον με θερμοκρασία μεγαλύτερη των $37^{\circ}C$, τότε υποδοχείς του δέρματος ευαίσθητοι στη θερμοκρασία, ανιχνεύουν την αλλαγή και μεταβιβάζουν την πληροφορία στον εγκέφαλο. Ο εγκέφαλος επεξεργάζεται την πληροφορία στο ειδικό κέντρο ρύθμισης της θερμοκρασίας και ενεργοποιεί τους ιδρωτοποιούς αδένες για να

αυξήσουν την παραγωγή ιδρώτα. Η εξάτμιση του ιδρώτα συμβάλλει στην μείωση της θερμοκρασίας του σώματος. Μείωση της θερμοκρασίας μπορεί να επιτευχθεί και με τη διαστολή των αιμοφόρων αγγείων του δέρματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη ροή του αίματος προς την επιφάνεια του δέρματος η οποία έχει ψυχθεί λόγω της εξάτμισης του ιδρώτα. Το αίμα που φθάνει λοιπόν στα αιμοφόρα αγγεία του δέρματος ψύχεται και επιστρέφοντας με την κυκλοφορία στο εσωτερικό του οργανισμού μας αποτρέπει την αύξηση της θερμοκρασίας του. Αντίθετα όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη των $37^{\circ}C$, ο οργανισμός αντιδρά με μείωση της εφίδρωσης, και με συστολή των αιμοφόρων αγγείων του δέρματος.

Απαντημένα θέματα θεωρίας

1. Πώς διατηρείται η καλή υγεία του ανθρώπινου οργανισμού;

Απάντηση

Για την καλή υγεία του ανθρώπινου οργανισμού είναι απαραίτητο να διατηρείται η δομή και η λειτουργία του ως ενιαίο σύνολο. Αυτό απαιτεί σταθερές συνθήκες περιβάλλοντος για κάθε κύτταρό του. Ο άνθρωπος όμως ζει σε ένα περιβάλλον που συνεχώς μεταβάλλεται, διαθέτει λοιπόν μηχανισμούς που εξασφαλίζουν σταθερό περιβάλλον, επιτρέποντας έτσι την εύρυθμη λειτουργία του οργανισμού και άρα την επιβίωση του.

2. Μετά από τρέξιμο το δέρμα σας έχει ιδρώσει και το πρόσωπό σας έχει κοκκινίσει.

α. Γιατί με το να ιδρώνει κανείς μειώνεται η θερμοκρασία του σώματος;

β. Με ποιο τρόπο ο μηχανισμός που προκαλεί το κοκκίνισμα του προσώπου, μειώνει τη θερμοκρασία του σώματος;

Απάντηση

α. Επειδή με την εξάτμιση απομακρύνονται ποσότητες θερμότητας.

β. Το κοκκίνισμα προέρχεται από διαστολή των αγγείων, άρα έρχεται περισσότερο αίμα στην περιοχή (επιφάνεια δέρματος) που λόγω της εξάτμισης του νερού, έχει ψυχθεί και επιστρέφοντας με την κυκλοφορία στο εσωτερικό του οργανισμού μας αποτρέπει την αύξηση της θερμοκρασίας του.

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - αντιστοίχισης - συμπλήρωσης

1. Η ρύθμιση του επιπέδου του CO_2 στο αίμα του ανθρώπου γίνεται με

- την πρόσληψη τροφής
- την αποβολή υγρασίας από το δέρμα
- ομοιοστατικό μηχανισμό
- αύξηση της συγκέντρωσης της γλυκόζης στο αίμα

(ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ 2003)

2. Η αδυναμία επαναφοράς της διαταραγμένης ομοιόστασης στα φυσιολογικά επίπεδα μπορεί σταδιακά να οδηγήσει σε

- συναισθηματική φόρτιση
- υψηλή αρτηριακή πίεση
- αύξηση της συγκέντρωσης της γλυκόζης στο αίμα
- θάνατο

(ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ 2001)

Ενότητα 1.2

Στοιχεία Θεωρίας

ΠΑΡΑΣΙΤΙΣΜΟΣ

Ο παρασιτισμός προϋποθέτει έναν ξενιστή και το παράσιτό του. Το παράσιτο ζει μέρος ή και ολόκληρη τη ζωή του, μέσα ή επάνω στον ξενιστή του, αποκομίζοντας ενέργεια από αυτόν. Οι συνέπειες αυτής της αρνητικής επίδρασης είναι δυνατόν να μην είναι σοβαρές για τον ξενιστή, μπορεί όμως σε ορισμένες περιπτώσεις, να είναι ακόμη και θανατηφόρες. Ο παρασιτισμός βέβαια είναι διαδεδομένο φαινόμενο, αφού στη φύση είναι πολύ λίγα τα είδη των οργανισμών τα οποία δεν αποτελούν ξενιστές για κάποια άλλα.

ΑΠΟΙΚΙΑ

Είναι ένα σύνολο από μικροοργανισμούς, που έχουν προέλθει από διαδοχικές κυτταρικές διαιρέσεις του ίδιου κυττάρου, όταν αυτό αναπτύσσεται σε στερεό θρεπτικό υλικό. Οι αποικίες είναι ορατές με γυμνό μάτι.

ΕΝΔΟΣΠΟΡΙΑ

Ορισμένα βακτήρια όταν βρεθούν σε δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος, όπως η έλλειψη τροφής, δημιουργούν εσωτερικά σπόρια, τα ενδοσπόρια. Τα ενδοσπόρια είναι αδρανείς μορφές που στερούνται μεταβολισμού και είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά σε ξηρασία, θερμότητα και διάφορους χημικούς παράγοντες. Όταν τα σπόρια επανέλθουν σε ευνοϊκές συνθήκες περιβάλλοντος ενεργοποιούνται και κάθε σπόριο παράγει ένα βακτήριο. Ο σχηματισμός ενδοσπορίων δεν αποτελεί τρόπο πολλαπλασιασμού, αφού ένα κύτταρο μετατρέπεται σε ένα μόνο ενδοσπόριο. Εξυπηρετεί πάντως τον ίδιο σκοπό, αφού εξασφαλίζει την επιβίωση και κατά επέκταση τη διαίωνιση του οργανισμού.

ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Μονογονικός	Αμφιγονικός
Με τον τρόπο αυτό αναπαράγονται κυρίως κατώτεροι μονοκύτταροι οργανισμοί, όπως βακτήρια, μύκητες, πρωτόζωα κ.τ.λ.	Με τον τρόπο αυτό αναπαράγονται ανώτεροι πολυκύτταροι οργανισμοί.

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

Βακτήρια	Πρωτόζωα	Μύκητες
Μονογονική αναπαραγωγή με απλή διχοτόμηση του βακτηριακού κυττάρου.	Τα περισσότερα αναπαράγονται μονογονικά με διχοτόμηση.	Μονογονικός τρόπος. <u>Πολλοί</u> από αυτούς πολλαπλασιάζονται με απλή διχοτόμηση. <u>Άλλοι</u> με εκβλάστηση.

ΤΟΞΙΝΕΣ

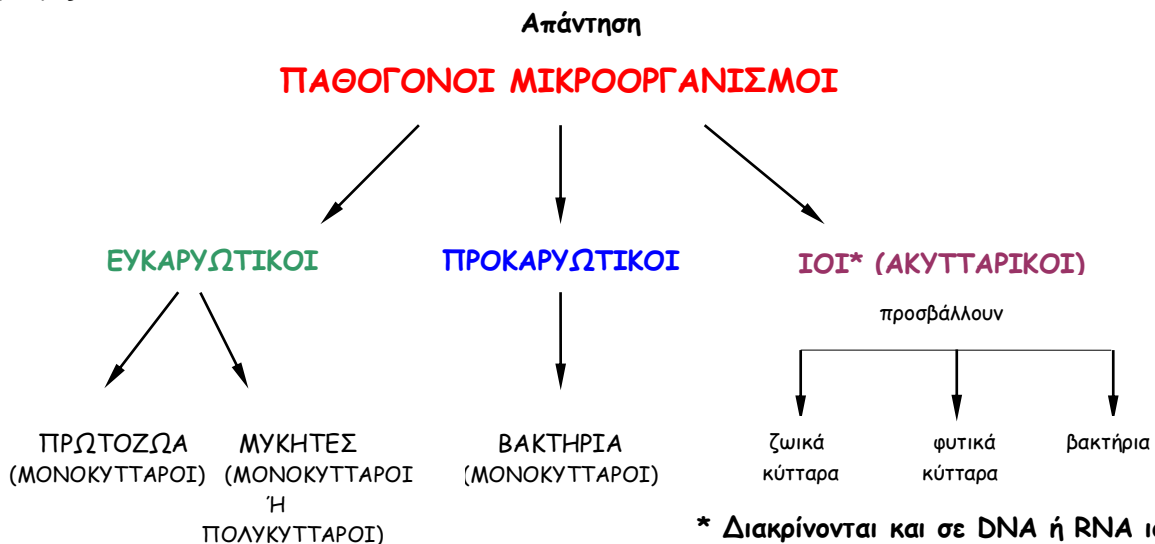
Οι τοξίνες των μικροβίων είναι συστατικά ή προϊόντα των βακτηριακών κυττάρων τα οποία προκαλούν εξαιρετικά εξειδικευμένες βλάβες στους ιστούς του ξενιστή. Η αναζήτηση των βακτηριακών τοξινών άρχισε αμέσως μετά την ανακάλυψη του ρόλου των βακτηρίων στην πρόκληση ασθενειών για τον άνθρωπο. Συνήθως οι εξωτοξίνες συναντώνται έξω από το κύτταρο, στο θρεπτικό υλικό των μικροβίων, γεγονός που τους έδωσε και την ονομασία τους. Αντίθετα οι ενδοτοξίνες ανιχνεύονται στο κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων. Οι εξωτοξίνες είναι συνήθως πρωτεΐνες ενώ οι ενδοτοξίνες είναι σύμπλοκα λιποπολυσακχαριτών. Κάθε εξωτοξίνη, ανάλογα με το είδος του μικροβίου που την παράγει, προσβάλλει διαφορετικά όργανα και προκαλεί διαφορετικά συμπτώματα. Αντίθετα οι ενδοτοξίνες δεν είναι ειδικές και προκαλούν τα ίδια συμπτώματα ανεξάρτητα της προέλευσής τους, συνήθως πυρετό, πτώση της πίεσης του αίματος, κτλ.

ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ

Ο όρος αντιβιοτικό, που έχει επικρατήσει σήμερα, αφορά σε φυσικά παράγωγα διαφόρων μικροοργανισμών (βακτήρια, μύκητες) και ορισμένα φυτά, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να αναστέλλουν την ανάπτυξη άλλων μικροοργανισμών και να τους καταστρέφουν. Ο όρος αντιβιοτικό πάντως σήμερα χρησιμοποιείται για να περιγράψει ουσίες που είναι ικανές να αναστείλουν τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων και να τα καταστρέψουν. Τα αντιβιοτικά δεν είναι δραστικά στους ιούς διότι προϋπόθεση για τη δράση τους είναι η ικανότητα του παθογόνου μικροοργανισμού να έχει το δικό του μεταβολισμό, ενώ οι ιοί είναι ενδοκυτταρικά παράσιτα. Η δυσκολία αντιμετώπισης των ιών οφείλεται όχι μόνο στην έλλειψη μεταβολισμού τους αλλά και στη δυσκολία παρασκευής φαρμάκων με εκλεκτική τοξικότητα έναντι του εισβολέα, δίχως συγχρόνως να βλάπτουν το ανθρώπινο κύτταρο-ξενιστή.

Απαντημένα Θέματα Θεωρίας

1. Ποια είδη παθογόνων μικροοργανισμών γνωρίζετε;



2. Ποιες οι επιπτώσεις στην αναπαραγωγή των βακτηρίων όταν οι συνθήκες ανάπτυξης είναι: α. ιδανικές, β. όχι ιδιαίτερα ευνοϊκές, γ. αντίξοες;

Απάντηση

Τα βακτήρια αναπαράγονται κυρίως μονογονικά με απλή διχοτόμηση.

- α. Όταν οι συνθήκες ανάπτυξης είναι ευνοϊκές η αναπαραγωγή τους διαρκεί το συντομότερο δυνατό. Ορισμένα βακτήρια μπορούν να διχοτομηθούν μέσα σε 20 λεπτά.
β. Χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να ολοκληρώσουν την αναπαραγωγή τους.
γ. Πεθαίνουν. Πολλά βακτήρια όμως έχουν την ικανότητα να μετατρέπονται σε ανθεκτικές μορφές, τα ενδοσπόρια.

3. Τί είναι η *Escherichia coli*; Ποια τα γενικά χαρακτηριστικά της;

Απάντηση

Είναι ένα βακτήριο που ζει στο έντερο του ανθρώπου, όπου αποτελεί μέρος της φυσιολογικής μικροχλωρίδας του, όταν είναι σε μικρό πληθυσμό και όταν δε μεταναστεύει σε άλλους ιστούς και όργανα. Παράγει χρήσιμες ουσίες τις οποίες ο άνθρωπος δε μπορεί να συνθέσει μόνος του (π.χ. βιταμίνη Κ). Αν όμως βρεθεί σε άλλους ιστούς ή όργανα (π.χ. στην ουροδόχο κύστη) ή αν για κάποιο λόγο αυξηθεί ο πληθυσμός (επειδή το άτομο έχει μειωμένη αντίσταση) τότε προκαλεί εκδήλωση ασθένειας και χαρακτηρίζεται δυνητικά παθογόνος μικροοργανισμός.

Είναι προκαρυωτικός οργανισμός, χωρίς πυρήνα, με γενετικό υλικό (DNA) που βρίσκεται στην πυρηνική περιοχή. Τα περιβλήματα που διαθέτει είναι από έσω προς τα έξω: πλασματική μεμβράνη, κυτταρικό τοίχωμα, μπορεί να έχει και ένα επιπλέον περίβλημα την κάψα. Δεν έχει οργανίδια που να διαθέτουν ή να αποτελούνται από στοιχειώδη μεμβράνη, έχει όμως ριβοσώματα στα οποία γίνεται η σύνθεση των πρωτεϊνών. Αναπαράγεται κυρίως μονογονικά με απλή διχοτόμηση.

4. Ποια είναι τα γενικά χαρακτηριστικά των ιών;

Απάντηση

- α. Ακυτταρικές μορφές ζωής
β. Παθογόνοι μικροοργανισμοί.
γ. Απλή δομή.
δ. Πολύ μικρό μέγεθος (20 - 250 nm)
ε. Υποχρεωτικά κυτταρικά παράσιτα.
στ. Μεγάλη εξειδίκευση.

5. Με ποιο τρόπο εκδηλώνεται η παθογόνος δράση των μικροβίων;

Απάντηση

Ο οργανισμός μας αποτελεί ένα σχεδόν ιδανικό περιβάλλον για την ανάπτυξη των μικροβίων, διότι τους προσφέρει θρεπτικές ουσίες αλλά ακόμα "διευκολύνει" την πραγματοποίηση διαφόρων λειτουργιών (π.χ. αναπαραγωγής). Τα μικρόβια λοιπόν εκμεταλλεύονται τον ξενιστή τους, αποσυντονίζουν την λειτουργία των κυττάρων του οργανισμού και ταυτόχρονα με τοξικές ουσίες που παράγουν (ενδοτοξίνες και εξωτοξίνες) προκαλούν καταστροφή κυττάρων ή ιστών. Διαταράσσουν την ομοιόσταση και οδηγούν στην εμφάνιση ασθένειας.

6. Πώς προλαμβάνονται οι μολύνσεις;

Απάντηση

Για να γίνει πρόληψη των μολύνσεων βασική προϋπόθεση είναι η γνώση των μηχανισμών ανάπτυξης και πολλαπλασιασμού των συγκεκριμένων μικροβίων που προκαλούν τη λοίμωξη. Η γνώση αυτή αποτέλεσε ένα σημαντικό όπλο στα χέρια των επιστημόνων και επέτρεψε την παρασκευή κατάλληλων εμβολίων με τα οποία όπως θα δούμε στην επόμενη ενότητα έχουν ελεγχθεί αλλά και εξαλειφθεί αρκετές μολυσματικές ασθένειες.

Επίσης βασική προϋπόθεση είναι η υιοθέτηση και η τήρηση των κανόνων προσωπικής και δημόσιας υγιεινής. Το προσεκτικό πλύσιμο των τροφίμων (π.χ. λαχανικά), η σωστή συντήρησή τους, η παστερίωση, η χλωρίωση του νερού, αποτελούν μέτρα προφύλαξης. Επιβάλλεται επίσης η χρήση προφυλακτικού κατά τη σεξουαλική επαφή για να εμποδιστεί η μετάδοση των σεξουαλικών μεταδιδόμενων νοσημάτων.

7. Γιατί τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των ιών;

(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2005)

Απάντηση

Τα αντιβιοτικά δεν είναι δραστικά στους ιούς.

Προϋπόθεση για τη δράση τους είναι η ικανότητα του παθογόνου μικροοργανισμού, να έχει το δικό του μεταβολισμό, να πραγματοποιεί τις διάφορες λειτουργίες του αυτόνομα.

Συγκεκριμένα όλα τα γνωστά αντιβιοτικά δρουν σύμφωνα με έναν από τους παρακάτω μηχανισμούς:

- παρεμποδίζουν τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος των μικροβίων.
- αναστέλλουν κάποια αντίδραση του μεταβολισμού τους.
- παρεμβαίνουν στις λειτουργίες αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης.
- προκαλούν διαταραχές στη λειτουργία της πλασματικής μεμβράνης.

Οι ιοί όμως είναι υποχρεωτικά κυτταρικά παράσιτα, άρα όλες τις λειτουργίες τους τις πραγματοποιούν μέσα στα κύτταρα του ξενιστή τους "δανειζόμενοι" τα συστατικά του. Δεν έχουν λοιπόν δικό τους μεταβολισμό, για την αναπαραγωγή τους χρησιμοποιούν ένζυμα του κυττάρου ξενιστή, δεν έχουν κυτταρικό τοίχωμα, ούτε πλασματική μεμβράνη. Για όλους αυτούς τους λόγους τα αντιβιοτικά δε "σκοτώνουν" τους ιούς.

8. Πού μπορούμε να ανιχνεύσουμε μύκητες, βακτήρια, πρωτόζωα και ιούς;

Απάντηση

Μύκητες: παρασιτούν σε ζωντανούς οργανισμούς, ζουν ελεύθεροι στο έδαφος, στο νερό, στον αέρα, στα τρόφιμα.

Βακτήρια: ανιχνεύονται στο νερό, στο έδαφος, μέσα στο εσωτερικό κάποιου πολυκύτταρου οργανισμού (π.χ. στο έντερο).

Πρωτόζωα: ανιχνεύονται στο νερό, στα περιττώματα, σε ζωντανούς οργανισμούς (έντερο, πνεύμονες, ήπαρ κ.α.).

Ιοί: ανιχνεύονται μέσα σε κύτταρα ζώων, φυτών και βακτήρια. Εμφανίζουν εξειδίκευση ως προς το είδος του κυττάρου ή του ιστού στο οποίο παρασιτούν.

9. Ποια από τα βιολογικά μακρομόρια (πρωτεΐνες, νουκλεϊκά οξέα, σάκχαρα, λιπίδια) θα συναντάμε στη δομή των ιών και που;

Απάντηση

Πρωτεΐνες: 1. στο καψίδιο 2. στο έλυτρο (εφόσον ο ιός διαθέτει) 3. ένζυμα που διαθέτει ο ιός, απαραίτητα για τον πολλαπλασιασμό του.

Νουκλεϊκά οξέα: DNA ή RNA στο γενετικό τους υλικό.

Σάκχαρα: ως τμήμα ορισμένων γλυκοπρωτεϊνών στο έλυτρο ορισμένων ιών.

Λιπίδια: στο έλυτρο, εφόσον ο ιός διαθέτει.

10. Με ποιους τρόπους μπορεί να μεταδοθεί η ηπατίτιδα C;

(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2004)

Απάντηση

Η ηπατίτιδα C οφείλεται σε ιό. Μεταδίδεται κυρίως με τη σεξουαλική επαφή (όπως τα περισσότερα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα) αλλά και μέσω του αίματος ή των παραγώγων του (π.χ. σε περιπτώσεις μετάγγισης ή χρήση μολυσμένης σύριγγας), καθώς και από τη μολυσμένη μητέρα στο έμβryo.

11. Να συγκρίνετε, όσον αφορά τη δομή και τη λειτουργία, τους προκαρυωτικούς οργανισμούς και τους ιούς.

(ΕΡΩΤΗΣΗ 7, σελ. 30 ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ)

Απάντηση

ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	ΙΟΙ
Διαθέτουν κύτταρα	Είναι ακυτταρικοί
Δεν έχουν οργανωμένο πυρήνα, αλλά πυρηνική περιοχή	Δεν έχουν οργανωμένο πυρήνα, ούτε πυρηνική περιοχή
Το γενετικό υλικό είναι DNA	Το γενετικό υλικό είναι είτε DNA, είτε RNA
Μερικά βακτήρια έχουν πλασμίδια	Δεν έχουν πλασμίδια
Τα περιβλήματα των βακτηρίων είναι από μέσα προς τα έξω: κυτταρικό τοίχωμα (υποχρεωτικά), κάψα (προαιρετικά)	Στους ιούς συναντάμε: μόνο καψίδιο (υποχρεωτικά) και ορισμένοι έχουν έλυτρο
Ορισμένοι έχουν μαστίγια, βλεφαρίδες	Δεν έχουν ανάλογες δομές
Δεν διαθέτουν μεμβρανώδη οργανίδια, έχουν όμως ριβοσώματα	Δεν διαθέτουν μεμβρανώδη οργανίδια, ούτε ριβοσώματα
Σχηματίζουν αποικίες	Δεν σχηματίζουν αποικίες
Μερικά βακτήρια σχηματίζουν ενδοσπόρια	Δεν σχηματίζουν ενδοσπόρια
Μεγαλύτερο μέγεθος (της τάξης των μm)	Μικρότερο μέγεθος (της τάξης των nm)
Ζουν παρασιτικά, αλλά και ελεύθερα στη φύση	Ζουν μόνο ως ενδοκυτταρικά παράσιτα
Πολλαπλασιάζονται μονογονικά, με διχοτόμηση	Ο πολλαπλασιασμός τους γίνεται με τη βοήθεια μηχανισμών του κυττάρου ξενιστή

Προβλήματα - Ασκήσεις

1. Να σημειώσετε (+) στο αντίστοιχο κενό του πίνακα που ακολουθεί, ώστε να δείξετε ποιοι από τους μικροοργανισμούς που αναφέρονται διαθέτουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

	Ιοί	Προκαρυωτικοί	Ευκαρυωτικοί
Κύτταρο			
Γενετικό υλικό			
Κυτταρικό τοίχωμα			
Πυρήνας			
Κάψα			
Ριβοσώματα			
Μιτοχόνδρια			
Ενδοσπόρια			

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - αντιστοίχισης - συμπλήρωσης

3. Τα πρωτόζωα είναι
 α. πολυκύτταροι ευκαρυωτικοί οργανισμοί
 β. μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί οργανισμοί
 γ. μονοκύτταροι προκαρυωτικοί οργανισμοί
 δ. ακυτταρικές μορφές ζωής
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2007)
4. Το τρυπανόσωμα προκαλεί
 α. δυσεντερία
 β. ελονοσία
 γ. ασθένεια του ύπνου
 δ. χολέρα
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2001)
5. Το τοξόπλασμα είναι
 α. βακτήριο
 β. δερματόφυτο
 γ. πρωτόζωο
 δ. ιός
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010)
6. Οι μύκητες είναι
 α. προκαρυωτικοί οργανισμοί
 β. ευκαρυωτικοί οργανισμοί
 γ. παθογόνα πρωτόζωα
 δ. αυτότροφοι οργανισμοί
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2006)
7. Τα ενδοσπόρια σχηματίζονται από
 α. φυτά
 β. DNA ιούς
 γ. βακτήρια
 δ. RNA ιούς
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2002)
8. Τα βακτήρια σε αντίξοες συνθήκες σχηματίζουν
 α. εκβλάστημα
 β. ενδοσπόρια
 γ. έλυτρα
 δ. ψευδοπόδια
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2008)
9. Τα βακτήρια διαθέτουν
 α. έλυτρο
 β. ψευδοπόδια
 γ. πυρήνα
 δ. κυτταρικό τοίχωμα
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010)
10. Η σύφιλη οφείλεται σε
 α. βακτήρια
 β. πρωτόζωα
 γ. μύκητες
 δ. ιούς

(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2003)

11. Οι υφές παρατηρούνται
- στα βακτήρια
 - στους μύκητες
 - στα πρωτόζωα
 - στους ιούς

(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2008)

12. Το AIDS οφείλεται σε
- βακτήριο
 - ιό
 - μύκητα
 - πρωτόζωο

(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2000)

13. Οι ιοί έχουν την δυνατότητα να αναπαράγονται
- έξω από τα κύτταρα του ξενιστή
 - στις τροφές
 - στα στάσιμα νερά
 - στα κύτταρα του ξενιστή

14. Οι ιοί είναι
- παράσιτα
 - ξενιστές
 - αποικοδομητές
 - παραγωγοί

(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2000)

15. Η πολιομυελίτιδα οφείλεται σε
- βακτήριο
 - ιό
 - πρωτόζωο
 - μύκητα

(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2004)

16. Η ασθένεια ηπατίτιδα Β οφείλεται σε
- πρωτόζωο
 - βακτήριο
 - ιό
 - μύκητα

(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2006)

17. Τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των
- βακτηρίων
 - πρωτοζώων
 - ιών
 - μυκήτων

18. Ένα κοινό χαρακτηριστικό μεταξύ βακτηρίων και ιών είναι ότι και τα δύο έχουν
- μιτοχόνδρια, πλασματική μεμβράνη, μαστίγια
 - ριβοσώματα, ενδοπλασματικό δίκτυο, σύστημα Golgi
 - αντίστροφη μεταγραφάση, κάψα, βλεφαρίδες
 - νουκλεϊκό οξύ ελεύθερο

19. Οι ιοί διαθέτουν
- καψίδιο
 - κυτταρική μεμβράνη
 - κυτταρικό τοίχωμα
 - όλα τα παραπάνω
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2008)

20. Η πενικιλίνη παράγεται από
- βακτήριο
 - μύκητα
 - πρωτόζωο
 - ιό
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010)

Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις:

1. Η ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί τις εσωτερικές _____ σταθερές ονομάζεται _____ .
2. Τα βακτήρια είναι _____ οργανισμοί, οι οποίοι συχνά σχηματίζουν συσσωματώματα, τις _____ .

Ενότητα 1.3

Στοιχεία Θεωρίας

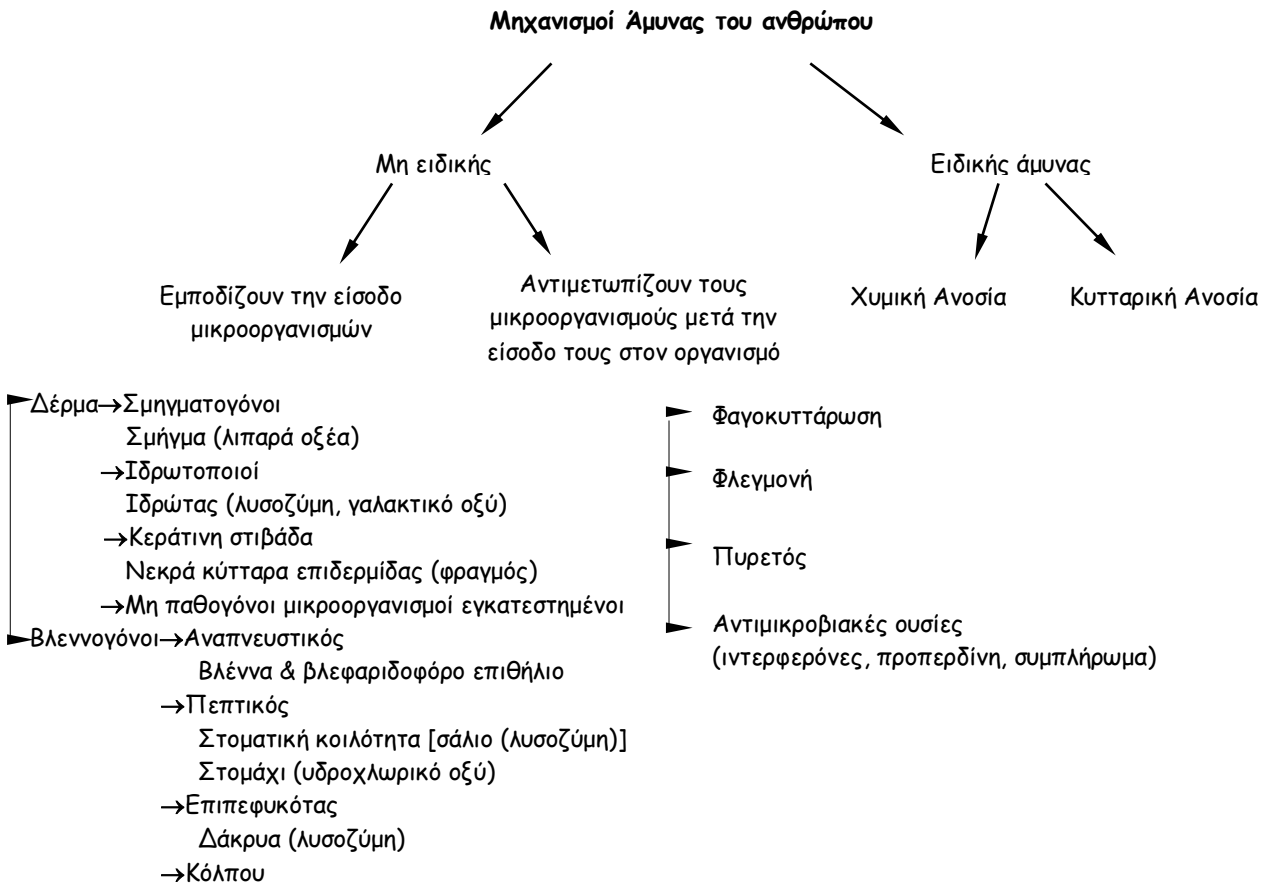
ΒΛΕΝΝΑ

Είναι το παχύρρευστο και κολλώδες έκκριμα των βλεννογόνων αδένων που υπάρχουν σε διάφορες περιοχές του σώματος μας (αναπνευστική κοιλότητα, πεπτικός σωλήνας). Έχει αντιμικροβιακή δράση.

ΒΛΕΝΝΟΓΟΝΟΣ

Επιθηλιακός ιστός, ο οποίος καλύπτει τις κοιλότητες του σώματος (στοματική, αναπνευστική, ρινική, κόλπος της γυναίκας κτλ.) Αποτελείται από 2 στιβάδες κυττάρων, τα κύτταρα της εξωτερικής εκκρίνουν τη βλέννα.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΑΜΥΝΑΣ



ΑΝΤΙΓΟΝΑ

Κάθε ουσία που προέρχεται από το εσωτερικό ή το εξωτερικό κυτταρικό περιβάλλον και είναι ικανή να προκαλέσει ειδική ανοσοβιολογική απόκριση. Δηλαδή επάγει την σύνθεση και έκκριση ειδικών μορίων (των αντισωμάτων) όπως και την κινητοποίηση ειδικών κυττάρων, τα οποία ως στόχο έχουν την εξουδετέρωσή της. Ως αντιγόνο μπορεί να δράσει ένας ολόκληρος μικροοργανισμός, ένα τμήμα αυτού ή τοξικές ουσίες που παράγονται

από αυτόν. Επίσης ως αντιγόνα μπορούν να δράσουν γύρη, διάφορες φαρμακευτικές ουσίες, συστατικά τροφών, κύτταρα ή ορός από άλλα άτομα ή ζώα.

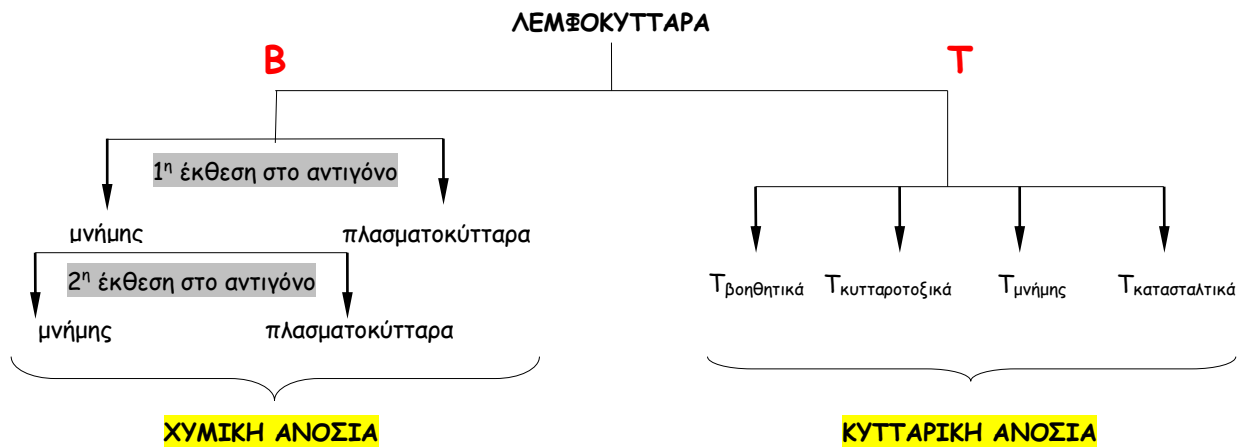
ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ

Τα λεμφοκύτταρα παράγονται από αρχέγονα κύτταρα του μυελού των οστών και διακρίνονται σε δύο ομάδες, τα Τ λεμφοκύτταρα και τα Β λεμφοκύτταρα. Τα λεμφοκύτταρα που

διαφοροποιούνται στο Θύμο αδένα (στα λατινικά Thymus) είναι τα Τ λεμφοκύτταρα. Η ονομασία προέκυψε από το πρώτο γράμμα Τ του λατινικού όρου. Τα Β λεμφοκύτταρα διαφοροποιούνται στο μυελό των οστών, στο σπλήνα είτε σε άλλους λεμφικούς ιστούς. Η ονομασία Β λεμφοκύτταρα

οφείλεται στο ότι τα κύτταρα αυτά παράγονται στα πτηνά (όπου πρωτοπαρατηρήθηκαν) από ένα ειδικό όργανο, το θύλακο (Bursa) του Fabricius. Στον άνθρωπο δεν υπάρχει αντίστοιχο όργανο.

ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ



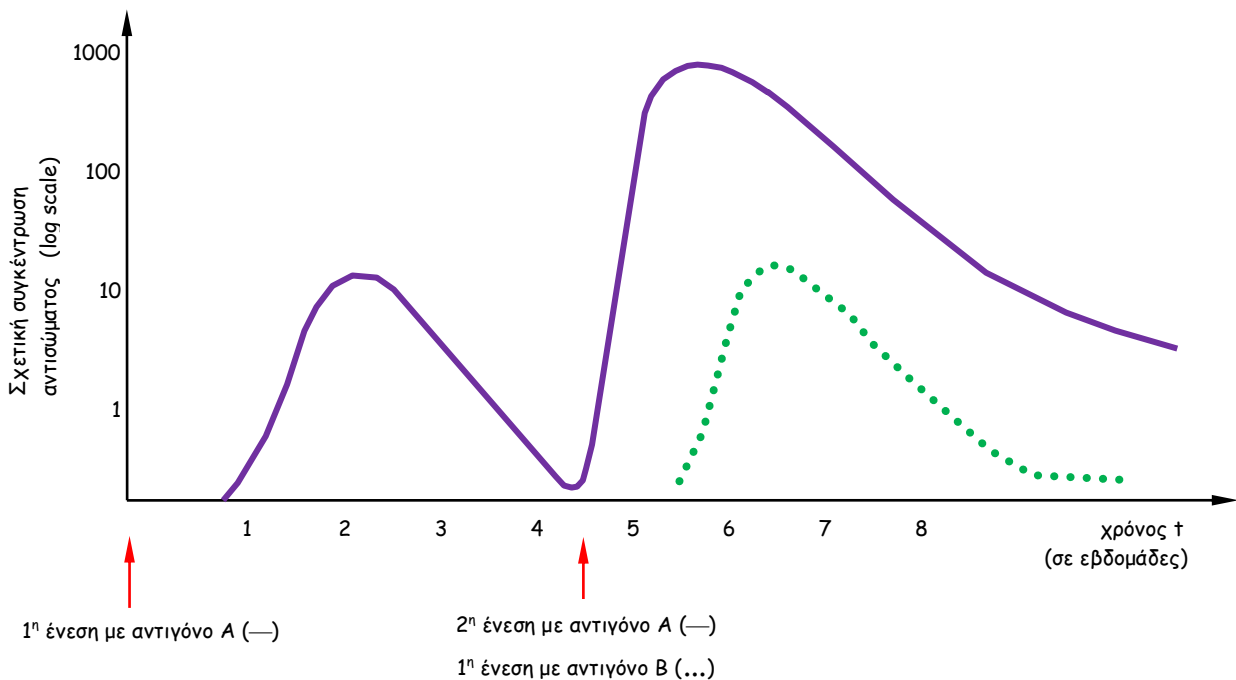
ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΧΥΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΑΝΟΣΙΑΣ

Ομοιότητες	Διαφορές
1. Αποτελούν μηχανισμούς ειδικής άμυνας	1. Στη χυμική ανοσία έχουμε παραγωγή αντισωμάτων, ενώ στην κυτταρική, ολόκληρο το κύτταρο αντιμετωπίζει το αντιγόνο
2. Κύτταρα που συμμετέχουν: λεμφοκύτταρα	2. Τα Β λεμφοκύτταρα είναι υπεύθυνα για τη χυμική ανοσία, ενώ τα Τ για την κυτταρική
3. Προηγείται ενεργοποίηση από τα Τ-βοηθητικά λεμφοκύτταρα	3. Τα Β λεμφοκύτταρα αντιμετωπίζουν οτιδήποτε ξένο για τον οργανισμό ενώ τα Τ λεμφοκύτταρα κυρίως τα ξένα για τον οργανισμό μας κύτταρα, τα καρκινικά αλλά και τα κύτταρα που έχουν προσβληθεί από ιό
4. Υπάρχουν κύτταρα μνήμης	

ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΚΡΙΣΗ

Στην πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση η παραγωγή αντισωμάτων δε γίνεται αμέσως μετά την έκθεση στο αντιγόνο (μεσολαβούν κάποιες μέρες), ενώ στη δευτερογενή η παραγωγή τους γίνεται γρηγορότερα λόγω της ύπαρξης των Β κυττάρων μνήμης. Επίσης, ο ρυθμός παραγωγής των αντισωμάτων είναι γρηγορότερος (η κλίση της καμπύλης είναι πιο έντονη) σε σχέση με αυτόν της πρωτογενούς. Ο μέγιστος αριθμός

των αντισωμάτων στη δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση είναι μεγαλύτερος σε σχέση με αυτόν της πρωτογενούς. Συνοψίζοντας, η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση είναι αποτελεσματικότερη και έτσι δικαιολογείται γιατί πολλές φορές κάποιες ασθένειες εμφανίζονται μία μόνο φορά σε κάποιο άτομο.



ΑΝΟΣΙΑ

Η εξειδικευμένη αντίδραση του οργανισμού σε οτιδήποτε ξένο προς αυτόν, και η προσπάθεια εξουδετέρωσής του, ονομάζεται ή ανοσία. Η κύρια λειτουργία του ανοσοποιητικού μηχανισμού είναι η εξάλειψη των λοιμωδών παραγόντων και η ελαχιστοποίηση της βλάβης που προκαλούν. Η ανοσία μπορεί να είναι:

- Ενεργητική (επιτυγχάνεται με τη φυσική έκθεση σε ένα αντιγόνο και με τη χορήγηση εμβολίων)
- Παθητική (επιτυγχάνεται τεχνητά με τη χορήγηση ορών, δηλαδή με την έγχυση αντισωμάτων ανθρώπου ή ζώου, που έχει ανοσοποιηθεί ενεργητικά και φυσικά με τη μεταφορά αντισωμάτων από τη μητέρα στο έμβryo διαμέσου του πλακούντα και από τη μητέρα στο νεογνό διαμέσου του μητρικού γάλακτος).

Απαντημένα Θέματα Θεωρίας

1. Πώς εξασφαλίζεται η άμυνα του ανθρώπινου οργανισμού εναντίον των παθογόνων μικροοργανισμών και των ουσιών που παράγονται από αυτούς;

Απάντηση

Εξασφαλίζεται με ένα σύνολο μηχανισμών οι οποίοι διακρίνονται με βάση:

- A. τη θέση τους στο ανθρώπινο σώμα σε
 1. εξωτερικούς αμυντικούς μηχανισμούς
 2. εσωτερικούς αμυντικούς μηχανισμούς

ΕΥΚΑΙΡΙΑΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Μολύνσεις που εμφανίζονται σε άτομα με εξουθενωμένο ανοσοποιητικό σύστημα. Οι ίδιες μολύνσεις δεν θα έθεταν σε κίνδυνο τη ζωή ενός ατόμου με υγιή ανοσοποιητικό μηχανισμό. Πρέπει να σημειωθεί ότι τον θάνατο, στα άτομα που πάσχουν από AIDS, επιφέρουν οι ευκαιριακές λοιμώξεις και όχι ο ίδιος ο ιός HIV. Οι ευκαιριακές λοιμώξεις που εμφανίζονται προκαλούνται από διάφορους μικροοργανισμούς, όπως είναι οι πνευμονιόκοκκοι, τα μυκοβακτήρια, το τοξόπλασμα, ο έρπητας (απλός και ζωστήρας), ο ιός της ηπατίτιδας B κ.α.

- B. την ιδιότητα τους να έχουν εξειδικευμένη ή γενικευμένη δράση σε:

1. ειδικούς αμυντικούς μηχανισμούς
2. μη ειδικούς αμυντικούς μηχανισμούς

2. Τί είναι η λυσοζύμη; Ποιος ο ρόλος της;

Απάντηση

Είναι ουσία πρωτεϊνικής σύστασης. Λειτουργικά είναι ένα ένζυμο που διασπά το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων. Έχει δηλαδή

αντιμικροβιακή δράση. Εντοπίζεται στον ιδρώτα (ενισχύει την αποτελεσματικότητα του δέρματος ως προστατευτικό περίβλημα), βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες στα δάκρυα και στο σάλιο, και προστατεύει το βλεννογόνο του επιπεφυκότα και της στοματικής κοιλότητας αντίστοιχα.

3. Ποια είναι τα βασικά στοιχεία της φλεγμονής;

Απάντηση

Τα βασικά στοιχεία της φλεγμονής είναι:

- A. Διαστολή των αιμοφόρων αγγείων και αύξηση διαπερατότητας των τοιχωμάτων τους γεγονός που δικαιολογεί τη διάχυση του πλάσματος στους γύρω ιστούς.
- B. Δημιουργία ινώδους, το οποίο σταματά την αιμορραγία και εμποδίζει την είσοδο άλλων μικροοργανισμών.
- Γ. Προσέλκυση φαγοκυττάρων.
- Δ. Σχηματισμού πύου.

4. Ποιά είναι τα στάδια πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.

Απάντηση

Η αντίδραση του ανοσοβιολογικού μας συστήματος στην πρώτη επαφή με ένα αντιγόνο συνιστά την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση. Περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

Στάδιο 1^ο: Ενεργοποίηση των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων (υποχρεωτική αναφορά στην ενεργοποίηση των μακροφάγων)

- Στάδιο 2^ο:
- α. Ενεργοποίηση των B-λεμφοκυττάρων (χυμική ανοσία)
 - β. Ενεργοποίηση των κυτταροτοξικών T-λεμφοκυττάρων (κυτταρική ανοσία)

7. Να γίνει σύγκριση εμβολίων και ορών.

Απάντηση

Εμβόλια	Οροί
Προκαλούν ενεργητική ανοσία.	Προκαλούν παθητική ανοσία.
Περιέχουν εξασθενημένα, νεκρά μικρόβια ή και αδρανιστοποιημένες τοξίνες.	Περιέχουν έτοιμα αντισώματα.
Αποτελούν προληπτικό μέτρο	Αποτελούν άμεσο θεραπευτικό μέσο.
Παράγονται από επεξεργασία μικροβίων.	Παράγονται στο αίμα ζώων ή και ανθρώπων που είχαν προηγουμένως εμβολιασθεί.
Προκαλούν παραγωγή αντισωμάτων.	Δεν προκαλούν παραγωγή αντισωμάτων.
Η δράση τους διαρκεί πολύ.	Η δράση τους διαρκεί λίγο.

Στάδιο 3^ο: Τερματισμός της ανοσοβιολογικής απόκρισης.

5. Ποιες ουσίες με αντιμικροβιακή δράση γνωρίζετε;

Απάντηση

1. Ιντερφερόνες
 2. Συμπλήρωμα
 3. Προπερδίνη
 4. Αντισώματα
 5. Λυσοζύμη (δάκρυα, σάλιο, ιδρώτας)
 6. Υδροχλωρικό οξύ (στομάχου)
 7. Γαλακτικό οξύ (στον ιδρώτα)
 8. Λιπαρά οξέα (σμήγμα)
 9. Αντιβιοτικά
6. Ο ιός HIV καταστρέφει τα βοηθητικά T λεμφοκύτταρα. Με ποιό τρόπο εξουδετερώνεται τελικά ολόκληρος ο ανοσοποιητικός μηχανισμός του ατόμου που έχει προσβληθεί από τον ιό;

Απάντηση

Τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα ενεργοποιούν τα B-λεμφοκύτταρα και άρα επιτυγχάνεται χυμική ανοσία, αλλά ενεργοποιούν και τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα άρα κινητοποιείται έτσι και η κυτταρική ανοσία. Όταν λοιπόν τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα καταστρέφονται από τον ιό δεν γίνεται τίποτα από τα παραπάνω, άρα ο οργανισμός δε διαθέτει ειδική άμυνα.

Παρατηρήσεις για τη μελέτη διαγραμμάτων

1. Διαγράμματα συγκέντρωσης αντιγόνου-χρόνου

☆ Από τη στιγμή της μόλυνσης και μέχρι τη φάση εκδήλωσης των πρώτων συμπτωμάτων της ασθένειας είναι δυνατό να παρατηρείται μια φάση επώασης του παθογόνου μικροοργανισμού. Σε αυτό το χρονικό διάστημα ο μικροοργανισμός προσαρμόζεται στο περιβάλλον του ξενιστή προκειμένου να πολλαπλασιαστεί. Στην επόμενη φάση οι μικροοργανισμοί εκμεταλλεύονται το περιβάλλον και αρχίζουν να αναπτύσσονται, οπότε και παρατηρούνται τα συμπτώματα της ασθένειας, τα οποία οφείλονται στην παραγωγή και έκκριση τοξινών από αυτούς. Άρα αρχικά ο πληθυσμός τους παραμένει σταθερός και στην συνέχεια παρατηρείται εκθετική αύξηση. Τη φάση αύξησης ακολουθεί απότομη μείωση του πληθυσμού τους λόγω ενεργοποίησης του ανοσοβιολογικού συστήματος και της έκκρισης αντισωμάτων.

☆ Αν τη χρονική στιγμή $t=0$ ο πληθυσμός των μικροοργανισμών είναι μέγιστος και παρατηρείται στη συνέχεια σταδιακή μείωση, αυτό μπορεί να αποδοθεί είτε σε δευτερογενή ανοσοβιολογική αντίδραση, λόγω προηγούμενης επαφής με το ίδιο αντιγόνο (φυσική μόλυνση ή χορήγηση εμβολίου) ή σε παθητική ανοσοποίηση λόγω χορήγησης ορού.

☆ Αν ο πληθυσμός των μικροοργανισμών παραμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα σταθερός, τότε πιθανόν να πρόκειται για κάποιο είδος ιού που βρίσκεται σε λανθάνουσα φάση.

☆ Σε μια βακτηριακή λοίμωξη, η χορήγηση αντιβιοτικού αναμένεται να επιφέρει μείωση του πληθυσμού των παθογόνων μικροοργανισμών. Στην περίπτωση, που ο πληθυσμός των μικροοργανισμών, κατά τη χορήγηση του αντιβιοτικού, εμφανίζει αρχικά μείωση του αριθμού τους και στη συνέχεια αύξηση, ή συνεχίζει να αυξάνει παρά τη χορήγηση του αντιβιοτικού, τότε στην πρώτη περίπτωση η αύξηση θα αποδίδεται στην εκδήλωση ανθεκτικότητας από τα βακτήρια στο συγκεκριμένο αντιβιοτικό, ενώ στη δεύτερη περίπτωση, δεν είναι το κατάλληλο αντιβιοτικό για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου μικροοργανισμού.

☆ Αν δεν διευκρινίζεται το είδος του παθογόνου μικροοργανισμού και παρατηρείται

αύξηση του πληθυσμού του και κατά τη χορήγηση του αντιβιοτικού, η αύξηση θα αποδίδεται είτε σε βακτήριο που εμφανίζει ανθεκτικότητα στο αντιβιοτικό, είτε σε κάποιο είδος ιού, αφού τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά εναντίον ιών.

2. Διαγράμματα συγκέντρωσης αντισωμάτων - χρόνου.

☆ Κατά την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση η παραγωγή των αντισωμάτων αρχίζει λίγα εικοσιτετράωρα από τη στιγμή της μόλυνσης. Αντίθετα κατά τη δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση παρατηρείται άμεσα παραγωγή αντισωμάτων από τη στιγμή της μόλυνσης και σε μεγαλύτερη συγκέντρωση συγκριτικά με την πρωτογενή απόκριση. Η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση θα αποδίδεται σε προηγούμενη μόλυνση του οργανισμού η οποία έγινε είτε με φυσικό τρόπο, είτε μετά από χορήγηση εμβολίου. Κατά τη δευτερογενή αντίδραση δεν εκδηλώνονται συμπτώματα ασθένειας.

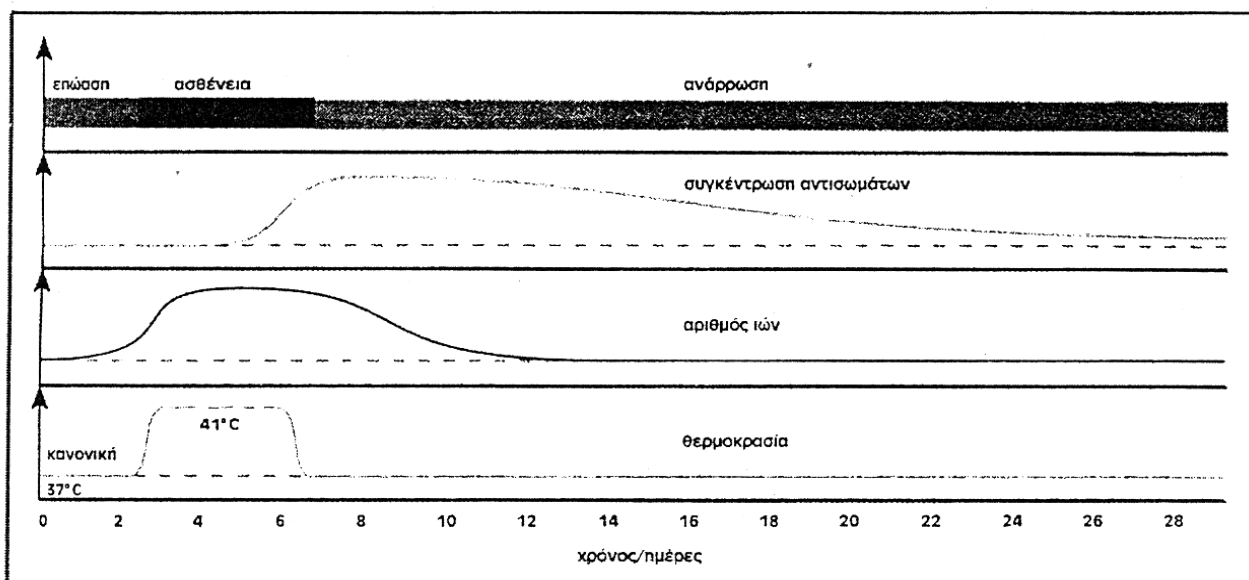
☆ Αν τη στιγμή της μόλυνσης η συγκέντρωση των αντισωμάτων στο αίμα του ασθενούς είναι μέγιστη και σταδιακά ελαττώνεται, τότε στο μολυσμένο άτομο χορηγήθηκε ορός, που προσφέρει άμεση αλλά παροδική ανοσία.

Λυμένα παραδείγματα ασκήσεων

1. Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι αλλαγές ως προς τον αριθμό των ιών της γρίπης και των αντισωμάτων που παράγονται στον οργανισμό του ανθρώπου έναντι του ιού, καθώς και οι μεταβολές της θερμοκρασίας στη διάρκεια της ασθένειας. Ποιά είναι τα συμπεράσματα σας από τη μελέτη του διαγράμματος;

Λύση

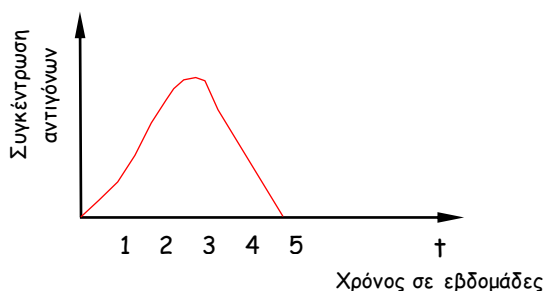
Ο ιός της γρίπης μετά την εισοδό του στον οργανισμό χρειάζεται μια περίοδο επώασης μέχρι να αρχίσει να πολλαπλασιάζεται. Τότε αρχίζει να εκδηλώνεται και η ασθένεια με άμεσο επακόλουθο την άνοδο της θερμοκρασίας του σώματος (πυρετός). Η παραγωγή αντισωμάτων ενάντια στον ιό απαιτεί κάποιο χρόνο, όταν όμως φτάσουν αυτά σε μεγάλες συγκεντρώσεις αρχίζουν να υποχωρούν τα συμπτώματα της ασθένειας παρατηρείται μείωση θερμοκρασίας, γεγονότα που δείχνουν ότι ο αριθμός των ιών έχει μειωθεί δραστικά. Όταν ο αριθμός των ιών ήταν μέγιστος τότε παρατηρήθηκε και η υψηλότερη θερμοκρασία.



2. Μετά από μια βακτηριακή λοίμωξη, η συγκέντρωση των αντιγόνων, σε ένα οργανισμό μεταβάλλεται σύμφωνα με το

β. Πάνω στην ίδια γραφική παράσταση, να σχεδιάσετε την καμπύλη μεταβολής της συγκέντρωσης των αντισωμάτων που παράγονται.

γ



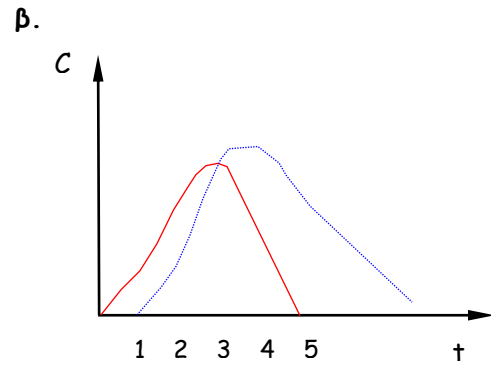
παρακάτω διάγραμμα:

α. Να εξηγήσετε το διάγραμμα

Λύση

α. Τα βακτήρια πολλαπλασιάζονται μονογονικά με διχοτόμηση. Φαίνεται λοιπόν ότι έχουμε μέσα σε ελάχιστο χρόνο τη δυνατότητα δημιουργίας τεραστίων πληθυσμών βακτηρίων άρα και αντιγόνων που φέρουν (αυτό φαίνεται και από το διάγραμμα). Η αύξηση του πλήθους των βακτηρίων εμφανίζει ένα μέγιστο μετά τη 2^η εβδομάδα και στη συνέχεια παρατηρείται μια κατακόρυφη πτώση που προφανώς οφείλεται στα αντισώματα που ως γνωστόν παράγονται

(όταν ειδικά είναι η πρώτη επαφή με το αντιγόνο) καθυστερημένα. Η παραγωγή των αντισωμάτων είναι μέρος της ανοσοβιολογικής απόκρισης του οργανισμού. Τα αντισώματα αντιδρούν με τα αντιγόνα και τα καταστρέφουν.



Προβλήματα - Ασκήσεις

1. 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.

1. Τι τύπος ανοσίας επιτυγχάνεται με τη χορήγηση του αντιτετανικού ορού;
2. Με ποιους άλλους τρόπους επιτυγχάνεται φυσιολογικά ο παραπάνω τύπος ανοσίας;

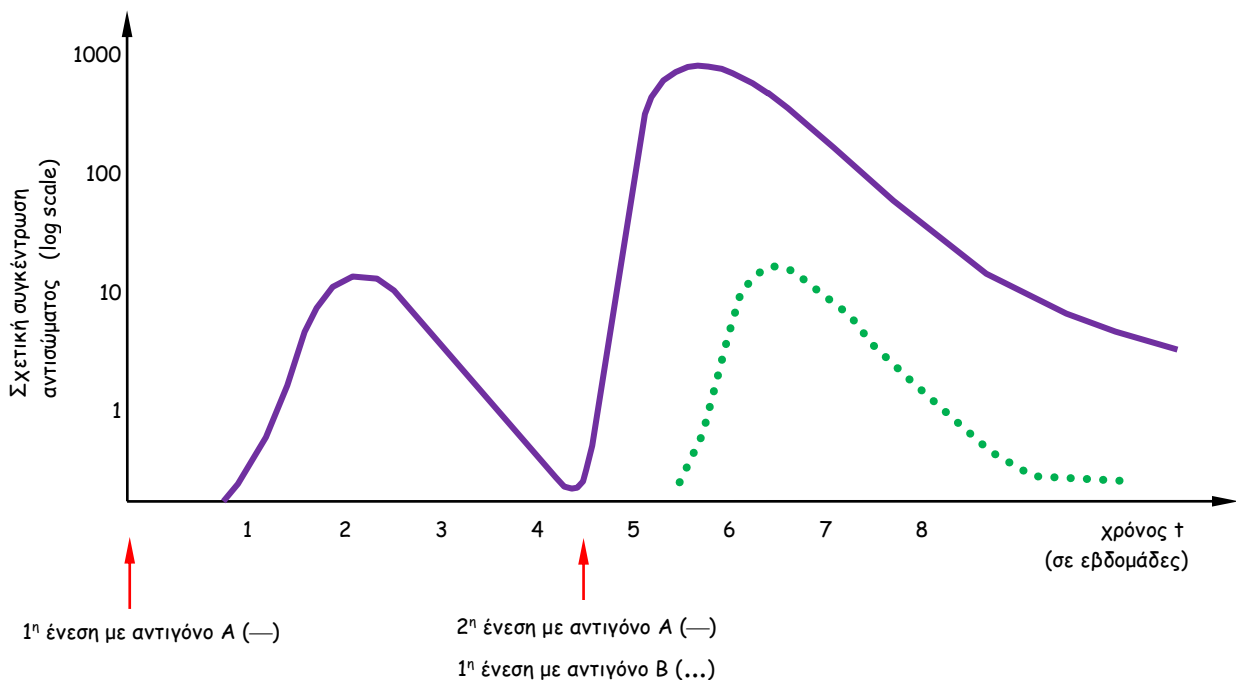
Β. Στην περίπτωση που τα αντισώματα παράγονται από τον ίδιο τον οργανισμό ενός ανθρώπου έναντι οποιουδήποτε αντιγόνου, τι τύπος ανοσίας επιτυγχάνεται και με ποιους τρόπους μπορεί να ενεργοποιηθεί ο ανθρώπινος οργανισμός για αυτόν τον τύπο ανοσίας;

(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2006)

2. Να αναφέρετε όλες τις περιπτώσεις στις οποίες αν και έχουμε προσβολή κυττάρων από ιούς δεν έχουμε πολλαπλασιασμό τους και απελευθέρωση τους από τα μολυσμένα κύτταρα.

3. Έστω μικροοργανισμός (κυτταρικός) που μετακινείται από τη στοματική κοιλότητα ως το στομάχι. Ποιούς αμυντικούς μηχανισμούς διαθέτει το σώμα μας για την αντιμετώπισή του;

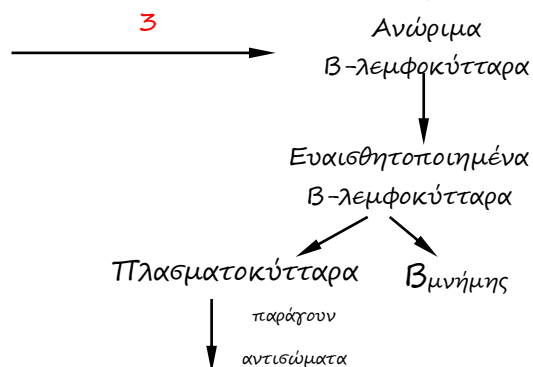
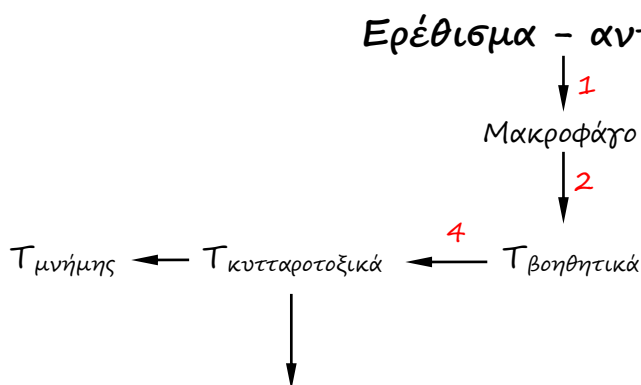
4. Στο διάγραμμα που ακολουθεί φαίνεται το αποτέλεσμα ενός πειράματος που έγινε σε κουνέλια, με στόχο τον υπολογισμό της ποσότητας των αντισωμάτων που παρήγαγαν τα πειραματόζωα μετά από κάποιο χρονικό διάστημα. Έγιναν στα ζώα δύο ενέσεις. Η πρώτη περιείχε ένα είδος αντιγόνου και η δεύτερη, που έγινε μετά από 31 ημέρες, περιείχε μίγμα δύο διαφορετικών αντιγόνων. Να ερμηνεύσετε και να εξηγήσετε αναλυτικά τη μορφή των καμπυλών.



5. Να γίνουν τα διαγράμματα:
- A. μικροβίων – αντισωμάτων, μετά την πρώτη είσοδο του αντιγόνου στον οργανισμό και μετά από μια δεύτερη είσοδο του ίδιου μικροβίου, συναρτήσει του χρόνου.
 - B. μικροβίων – αντισωμάτων όταν στον οργανισμό εισέρχεται ένα αντιγόνο και αμέσως χορηγείται ορός, συναρτήσει του χρόνου.
6. Ο ιός HIV προσβάλλει τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα. Εάν προσέβαλε τα B-

λεμφοκύτταρα θα ήταν ευκολότερη ή δυσκολότερη η λύση στο πρόβλημα;

7. Με δεδομένο ότι το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει την πρώτη επαφή του ανθρώπινου οργανισμού με ένα αντιγόνο, να συμπληρώσετε τα κενά στους στόχους, να περιγράψετε τα στάδια 1,2,3 και 4 και να υποδείξετε τα κύτταρα του σχήματος που θα ενεργοποιηθούν σε δεύτερη ανοσολογική απάντηση.



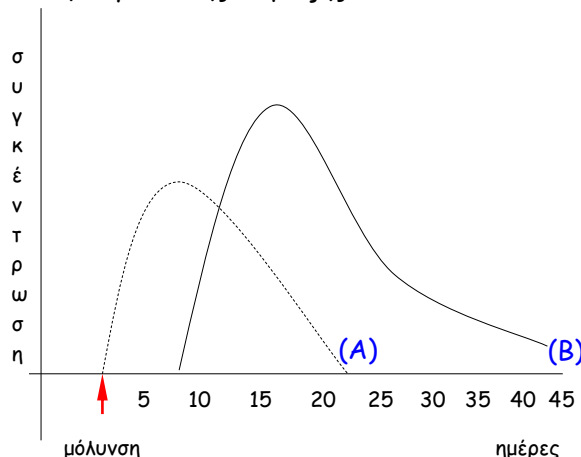
Στόχος: κύτταρα μολυσμένα από
κύτταρα και
.....

Είναι υπεύθυνα για ανοσία,
(ανοσοαπόκριση μέσω κυττάρων).

Στόχος:.....

Είναι υπεύθυνα για ανοσία,
(ανοσοαπόκριση μέσω αντισωμάτων).

8. 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; Εξηγήστε την απάντησή σας.
- B. Πώς συμβάλλει ο πυρετός στην καταπολέμηση του ιού από τον οποίο μολύνθηκε ο άνθρωπος;
- Γ. Στην περίπτωση που ο άνθρωπος αυτός μολυνθεί για δεύτερη φορά από τον ίδιο ιό, να αναφέρετε τα κύτταρα του ανοσοβιολογικού του μηχανισμού που θα ενεργοποιηθούν.

(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2003)

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - αντιστοίχισης - συμπλήρωσης

21. Η είσοδος ενός παθογόνου μικροοργανισμού στον ανθρώπινο οργανισμό χαρακτηρίζεται ως
- λοιμωξη
 - αλλεργία
 - μόλυνση
 - μετάδοση
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2005)
22. Στο σάλιο, στον ιδρώτα και στα δάκρυα υπάρχει
- βλέννα
 - συμπλήρωμα
 - ιντερφερόνη
 - λυσοζύμη
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2005)
23. Οι ιντερφερόνες παράγονται από ορισμένα κύτταρα που έχουν μολυνθεί από
- βακτήριο
 - πρωτόζωο
 - ιό
 - μύκητα
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2000)
24. Τα κύτταρα που παράγουν ιντερφερόνες έχουν μολυνθεί από
- βακτήρια
 - ιούς
 - πλασμώδια
 - πρωτόζωα
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2003)
25. Ποιό από τα παρακάτω χαρακτηρίζεται πρωτογενές λεμφικό όργανο;
- σπλήνας
 - αμυγδαλές
 - θύμος αδένας
 - γαστρεντερικός σωλήνας
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2002)
26. Στα πρωτογενή λεμφικά όργανα ανήκει
- ο σπλήνας
 - οι αμυγδαλές
 - ο μυελός των οστών
 - το πάγκρεας
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2005)
27. Τα Β λεμφοκύτταρα
- είναι φαγοκύτταρα
 - παράγουν αντισώματα
 - συμμετέχουν στην κυτταρική ανοσία
 - παράγουν ιντερφερόνες
28. Τα αντισώματα είναι
- υδατάνθρακες
 - λιπίδια
 - βιταμίνες
 - πρωτεΐνες
29. Κατά την εκδήλωση της δευτερογενούς ανοσολογικής απόκρισης βασικό ρόλο παίζουν
- τα βοηθητικά Τ λεμφοκύτταρα
 - τα μακροφάγα
 - τα αντισώματα
 - τα λεμφοκύτταρα μνήμης
30. Η ενεργητική ανοσία επιτυγχάνεται με τη χορήγηση
- μικροοργανισμών
 - αντιβιοτικού
 - ορού
 - αντιγόνου
31. Παθητική ανοσία επιτυγχάνεται με χορήγηση
- ορού αντισωμάτων
 - εμβολίου
 - αντιβιοτικού
 - ιντερφερόνης
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2001)
32. Η παθητική ανοσία αποκτάται με
- ορό αντισωμάτων
 - αντιβιοτικό
 - εμβόλιο
 - προπερδίνη
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010)
33. Οι οροί περιέχουν
- αντιγόνα
 - Β λεμφοκύτταρα
 - αντισώματα
 - λυσοζύμη
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2004)
34. Οι οροί, μέσω των οποίων επιτυγχάνεται παθητική ανοσία, περιέχουν
- νεκρούς μικροοργανισμούς
 - εξασθενημένους μικροοργανισμούς
 - τμήματα μικροοργανισμών
 - έτοιμα αντισώματα
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2007)

- 35.** Η ανίχνευση αντισωμάτων για τον HIV σε ένα μολυσμένο άτομο σημαίνει ότι
- το άτομο αυτό είναι ανοσοποιημένο
 - είναι φορέας και μπορεί να μεταδώσει τον ιό
 - έχουν καταστραφεί όλα τα βοηθητικά Τ λεμφοκύτταρα του
 - δεν ενεργοποιούνται τα Β λεμφοκύτταρα του και έτσι δε δημιουργούνται και κύτταρα μνήμης.

- 36.** Ο ιός HIV περιέχει
- DNA
 - RNA
 - DNA και αντίστροφη μεταγραφή
 - RNA και αντίστροφη μεταγραφή
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2004)

- 37.** Η παθητική ανοσία αποκτάται
- με τον θηλασμό
 - με τον εμβολιασμό
 - με προηγούμενη μόλυνση
 - με αντιβιοτικά
- (ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2009)

Να αντιστοιχήσετε τα γράμματα της στήλης I με τους αριθμούς της στήλης II:

I	II
A. Ομοιόσταση	1. Επιτυγχάνεται με τον ορό
B. Μόλυνση	2. Επιτυγχάνεται με αντιβιοτικά
Γ. Παθητική ανοσία	3. Επιτυγχάνεται με εμβόλια
Δ. Ενεργητική ανοσία	4. Ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί σταθερές τις εσωτερικές του συνθήκες
	5. Είσοδος ενός παθογόνου μικροοργανισμού στον οργανισμό μας

(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2000)

Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις:

- Η είσοδος ενός _____ μικροοργανισμού στον οργανισμό μας ονομάζεται _____.
- Πυρετός είναι η _____ φυσιολογική _____ της θερμοκρασίας του σώματός μας. Εμφανίζεται συνήθως μετά από μια _____ μόλυνση.
- Τα _____ λεμφοκύτταρα διαφοροποιούνται στο _____, ενώ τα _____ στο θύμο αδένα.

- Η δράση των Τ λεμφοκυττάρων στο σύνολό της αποτελεί την _____ ανοσία.
- Ο ιός _____ είναι _____ ιός και προσβάλλει άμεσα το ανοσοποιητικό σύστημα με απευθείας επίθεση στα _____ λεμφοκύτταρα.
- Τα _____ είναι υπεύθυνα για την ανοσοβιολογική αντίδραση.

Ερωτήσεις Θεωρίας

1. Πώς ανταποκρίνεται ο άνθρωπος στις συνεχείς αλλαγές του περιβάλλοντος;
2. Τί ονομάζεται **ομοιόσταση**;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2008)
3. Ποια παραδείγματα ομοιοστατικών μηχανισμών γνωρίζετε;
4. Περιγράψτε το μηχανισμό ρύθμισης της θερμοκρασίας του ανθρώπινου σώματος όταν έχουμε αύξηση της θερμοκρασίας περιβάλλοντος πάνω από 36,6°C.
5. Τί είναι δυνατό να προκαλέσει μια διαταραχή της ομοιόστασης και πού οφείλονται τέτοιες διαταραχές;
6. Με ποιον ιδιαίτερο ομοιοστατικό μηχανισμό γίνεται η αναγνώριση και εξουδετέρωση των παθογόνων μικροοργανισμών;
7. Ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται ως **μικροοργανισμοί ή μικρόβια**;
8. Ποιοι μικροοργανισμοί χαρακτηρίζονται ως **παράσιτα**;
9. Ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται ως **ξενιστές**;
10. Ποιοι μικροοργανισμοί ονομάζονται **παθογόνοι**;
11. Γιατί είναι χρήσιμοι ή και απαραίτητοι οι περισσότεροι μικροοργανισμοί;
12. Τί είναι η **φυσιολογική μικροχλωρίδα** και ποια παραδείγματά της γνωρίζετε;
13. Κάποιοι μικροοργανισμοί χαρακτηρίζονται ως **δυσνητικά παθογόνοι**. Πότε βλάπτουν και πότε ωφελούν τον ανθρώπινο οργανισμό;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2004)
14. Ποιες κατηγορίες παθογόνων μικροοργανισμών γνωρίζετε;
15. Τί είναι τα **πρωτόζωα**, πώς αναπαράγονται και ποιους τρόπους κίνησης παρουσιάζουν;
16. Ποια παθογόνα για τον άνθρωπο πρωτόζωα γνωρίζετε και ποιες ασθένειες προκαλούν;
17. Τί είναι οι **μύκητες**, από τί αποτελούνται και πού ζουν;
18. Ποιοι είναι οι τρόποι πολλαπλασιασμού και αναπαραγωγής των μυκήτων;
19. Οι μύκητες αναπαράγονται και με εκβλάστηση. Να περιγράψετε αυτή τη διαδικασία.
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010)
20. Τί είναι η **μυκητίαση**;
21. Τί είναι και τί προκαλεί η **Candida albicans**;
22. Τί είναι τα **δερματόφυτα**;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2003)
23. Τί προκαλούν τα δερματόφυτα στον άνθρωπο;
24. Τί είναι τα **βακτήρια** και πώς διακρίνονται ανάλογα με το σχήμα τους;
25. Ποια είναι η δομή ενός βακτηριακού κυττάρου;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2007)
26. Πώς αναπαράγονται τα βακτήρια;
27. Τί είναι τα **ενδοσπόρια**;
28. Ποια παθογόνα για τον άνθρωπο βακτήρια γνωρίζετε και ποιες ασθένειες προκαλούν;
29. Τί είναι οι **ιώσεις**;
30. Ποιο γεγονός αποτέλεσε ανασταλτικό παράγοντα για τη μελέτη των ιών και πώς λύθηκε το πρόβλημα αυτό;
31. Περιγράψτε τη δομή των ιών.
32. Ποιες κατηγορίες ιών αναφέρονται με βάση το είδος των ξενιστών που προσβάλλουν;
33. Τί αφορά η εξειδίκευση των ιών; Δώστε παραδείγματα.
34. Ποιες ασθένειες του ανθρώπου οφείλονται σε ιούς;
35. Τί ονομάζουμε **μόλυνση** και τί **λοιμώξη**;
36. Ποια νοσήματα ονομάζονται **λοιμώδη**;
37. Ποιες προϋποθέσεις πρέπει να ικανοποιεί μια ασθένεια για να θεωρηθεί **λοιμώδης**; (μονάδες 9)
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2009)
38. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι τοξίνες και πώς απειλούν την υγεία του ασθενούς; (μονάδες 8)
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2009)

39. Με ποιους τρόπους μεταδίδονται οι παθογόνοι μικροοργανισμοί στον άνθρωπο;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2007)
40. Ποιες είναι οι πύλες εισόδου των παθογόνων μικροοργανισμών στο ανθρώπινο σώμα;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2007)
41. Ποιοι κανόνες προσωπικής και δημόσιας υγιεινής, σε σχέση με τη διατροφή, αποτελούν αναγκαίες προϋποθέσεις για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2005)
42. Πώς γίνεται σήμερα η αντιμετώπιση των βακτηριακών λοιμώξεων;
43. Από ποιους μικροοργανισμούς παράγονται και με ποιους μηχανισμούς δρουν τα **αντιβιοτικά**;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2004 & 2009)
44. Ποιο ήταν το πρώτο αντιβιοτικό και πώς το ανακάλυψε ο Αλεξάντερ Φλέμινγκ το 1929;
45. Τι εννοούμε λέγοντας ότι τα αντιβιοτικά έχουν **εκλεκτική δράση**;
46. Γιατί τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των ιών;
47. Ποιο αποτέλεσμα έχει η αλόγιστη χρήση αντιβιοτικών και πώς το αντιμετωπίζουμε;
48. Τι είναι τα **σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα**, τί μπορούν να προκαλέσουν και με ποιους άλλους τρόπους μπορούν να μεταδοθούν;
49. Ποια είναι τα πιο συνηθισμένα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα που οφείλονται σε βακτήρια;
50. Ποια είναι τα πιο συνηθισμένα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα που οφείλονται σε ιούς;
51. Ποια είναι τα πιο συνηθισμένα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα που οφείλονται σε πρωτόζωα;
52. Ποια είναι τα πιο συνηθισμένα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα που οφείλονται σε μύκητες;
53. Από τί εξαρτάται η επιβίωση του ανθρώπινου οργανισμού;
54. Τι μπορούν να διαταράξουν στον ανθρώπινο οργανισμό οι παθογόνοι μικροοργανισμοί ή και οι ουσίες τους;
55. Πώς διακρίνονται οι αμυντικοί μηχανισμοί με βάση **α.** τη θέση τους και **β.** την ιδιότητά τους να έχουν γενικευμένη ή εξειδικευμένη δράση;
56. Ποιος ο ρόλος του αίματος στην άμυνα του ανθρώπινου οργανισμού;
57. Ποιο είναι το βασικό χαρακτηριστικό της **μη ειδικής άμυνας**;
58. Σε ποια κατηγορία μηχανισμών ανήκουν το **δέρμα** και οι **βλεννογόνοι**;
59. Με ποιους τρόπους το δέρμα εμποδίζει αποτελεσματικά την είσοδο των μικροβίων στον ανθρώπινο οργανισμό;
60. Τι είναι οι βλεννογόνοι;
61. Ποιος ο ρόλος της **βλέννας**;
62. Να περιγράψετε πώς ο βλεννογόνος της αναπνευστικής οδού συνιστά αποτελεσματικό φραγμό στην είσοδο των μικροβίων στον ανθρώπινο οργανισμό.
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2009)
63. Πώς λειτουργεί ο βλεννογόνος του στομάχου;
64. Τι είναι η **λυσοζύμη** και που τη συναντάμε στον ανθρώπινο οργανισμό;
65. Ποιοι μηχανισμοί ανήκουν στη δεύτερη γραμμή άμυνας;
66. Τι είναι τα **φαγοκύτταρα** και σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται;
67. Με ποιο τρόπο ενεργούν τα φαγοκύτταρα;
68. Πώς εκδηλώνεται η **φλεγμονώδης αντίδραση (φλεγμονή)**;
69. 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;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2004)
70. Πού οφείλεται το κοκκίνισμα στην περιοχή του τραύματος;
71. Τι είναι και πώς προκαλείται το **οίδημα**;

72. 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 (μονάδες 3), πώς δρα το πλάσμα στη συγκεκριμένη περιοχή (μονάδες 3) και από τι σχηματίζεται το πύον (μονάδες 3).
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010)
73. Τι είναι ο **πυρετός**;
74. Με ποιους τρόπους ο πυρετός συμβάλλει στην αντιμετώπιση μιας γενικευμένης μικροβιακής μόλυνσης;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2007)
75. Τι είναι οι ιντερφερόνες και πώς δρουν;
76. Τι είναι το **συμπλήρωμα**;
77. Τι είναι η **προπερδίνη**;
78. Τι είναι η **ανοσία**;
79. Τι εννοούμε με τον όρο **αντιγόνο**;
80. Ποιοι παράγοντες μπορούν να δράσουν ως αντιγόνα;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2008)
81. Να περιγράψετε τα δύο χαρακτηριστικά που κάνουν τους μηχανισμούς ειδικής άμυνας να ξεχωρίζουν από αυτούς της μη ειδικής άμυνας.
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2005)
82. Να εξηγήσετε τα δύο χαρακτηριστικά που διαθέτουν οι μηχανισμοί ειδικής άμυνας που τους κάνουν να ξεχωρίζουν από τους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας.
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010)
83. Ποια είναι τα **πρωτογενή**, ποια τα **δευτερογενή λεμφικά όργανα** του ανοσοβιολογικού συστήματος και πού πραγματοποιείται η ανοσοβιολογική απόκριση;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2008)
84. Ποια κύτταρα απαρτίζουν το ανοσοβιολογικό σύστημα;
85. Ποιες λειτουργίες επιτελούν τα **T λεμφοκύτταρα**;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2002)
86. Ποιες κατηγορίες **B λεμφοκυττάρων** γνωρίζετε; Ποιος ο ρόλος τους;
87. Τι σημαίνει εξειδίκευση του **αντισώματος**;
88. Πώς είναι κατασκευασμένο το μόριο του αντισώματος;
89. Κάθε αντίσωμα συνδέεται εκλεκτικά με το συγκεκριμένο αντιγόνο που προκάλεσε την παραγωγή του. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της σύνδεσης αντιγόνου-αντισώματος;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2002 & 2008)
90. Σε τί συνίσταται η **ανοσοβιολογική απόκριση** και πώς διακρίνεται;
91. Ποια στάδια περιλαμβάνει η **πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση**;
92. Περιγράψτε τα γεγονότα κατά το πρώτο στάδιο της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.
93. Περιγράψτε τα γεγονότα που συμβαίνουν κατά την ενεργοποίηση των **B λεμφοκυττάρων** στο δεύτερο στάδιο της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.
94. Περιγράψτε τα γεγονότα που συμβαίνουν κατά την ενεργοποίηση των κυτταροτοξικών **T λεμφοκυττάρων** στο δεύτερο στάδιο της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.
95. Πώς ολοκληρώνεται και σταματά η ανοσοβιολογική απόκριση;
96. Τι συμβαίνει κατά την ενεργοποίηση της **δευτερογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης**;
97. Με ποιο κριτήριο διακρίνεται η ανοσία σε **ενεργητική** και **παθητική**;
98. Με ποιους τρόπους μπορεί να ενεργοποιηθεί ο οργανισμός στην ενεργητική ανοσία;
99. Με ποιους τρόπους μπορεί να επιτευχθεί παθητική ανοσία;
100. Ένας άνθρωπος μολύνεται από ένα παθογόνο βακτήριο που παράγει μια εξωτοξίνη. Στον άνθρωπο αυτό δεν εκδηλώνεται ασθένεια. Να εξηγήσετε τους πιθανούς λόγους για τους οποίους ο άνθρωπος αυτός δε νοσεί.
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2002)
101. Τι ονομάζεται **ανοσοβιολογική ανεπάρκεια**;
102. Τι είναι το **Σύνδρομο Επίκτητης Ανοσοβιολογικής Ανεπάρκειας**; Πού οφείλεται;

103. Πώς προήλθε ο HIV;
104. Σε ποια κατηγορία ιών ανήκει ο HIV; (μονάδες 2) Να περιγράψετε τη δομή του ιού HIV. (μονάδες 7) Ποιες κατηγορίες ανθρώπινων κυττάρων προσβάλλει ο ιός HIV; (μονάδες 3)
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2009)
105. Πώς αναγνωρίζει τα ανθρώπινα κύτταρα ο HIV;
106. Σε ποια σημεία του ανθρώπινου οργανισμού μπορεί να ανιχνευθεί ο HIV;
107. Με ποιους τρόπους μπορεί να μεταδοθεί ο ιός HIV που προκαλεί την ασθένεια του AIDS;
(ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2007)
108. Με ποιους τρόπους δεν έχει αποδειχθεί να γίνεται μετάδοση του HIV;
109. Ποιες προφυλάξεις πρέπει να παίρνει ο άνθρωπος για τον περιορισμό της μετάδοσης του HIV;
110. Πώς γίνεται η διάγνωση της μόλυνσης με HIV;
111. Περιγράψτε τα στάδια της ασθένειας όταν κάποιος έχει μολυνθεί από τον ιό HIV.
112. Πώς αντιμετωπίζεται σήμερα η ασθένεια του AIDS;
113. Γιατί είναι δύσκολο να παρασκευαστεί εμβόλιο αποτελεσματικό για τον HIV;
114. Πώς μπορούμε, πέρα από την επιστήμη, να περιορίσουμε τη μετάδοση της νόσου;
115. Τελικά, είναι το AIDS ένα καθαρά ιατρικό πρόβλημα;

