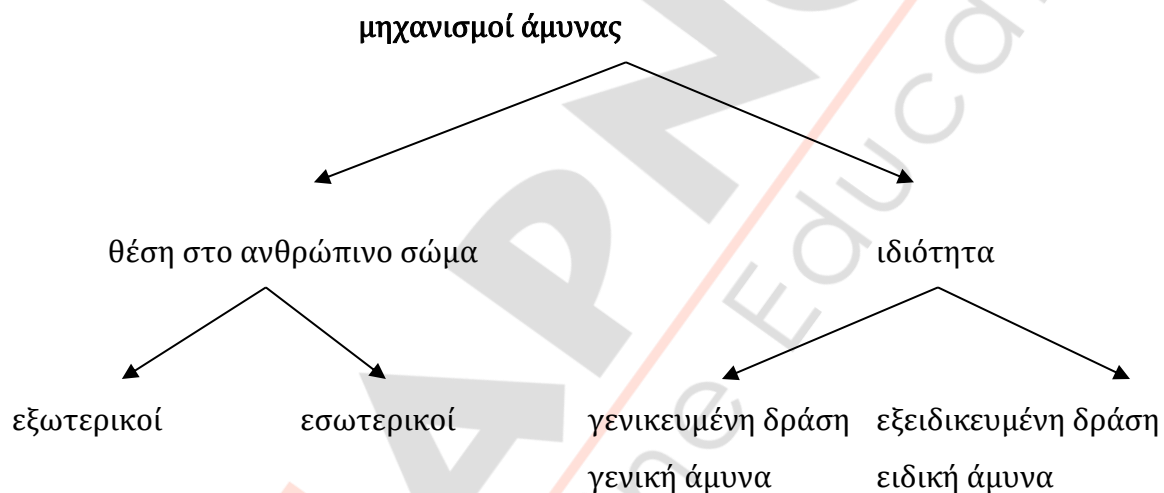
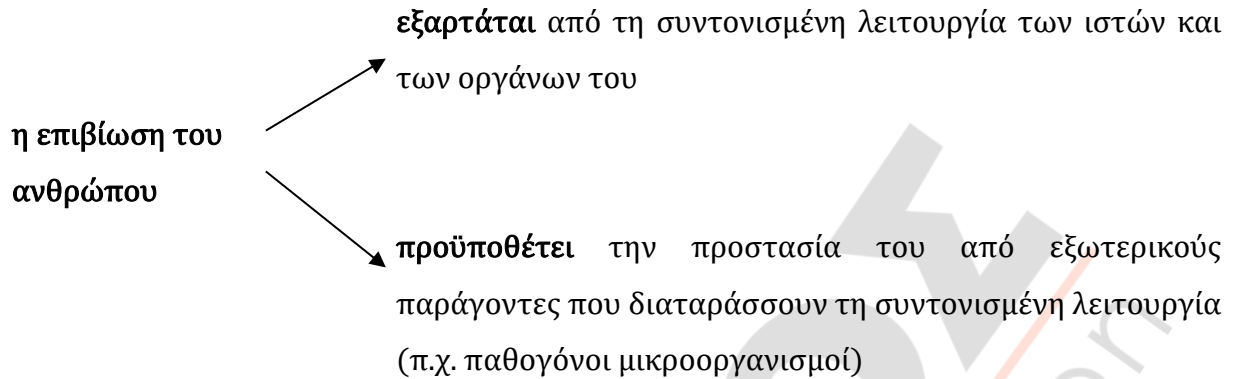


1.3 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού -Βασικές αρχές ανοσίας



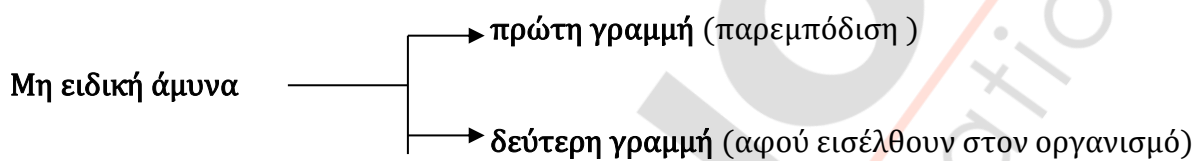
Το αίμα αποτελεί το βασικότερο παράγοντα οργάνωσης της άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού

Όλα τα κύτταρα που συμμετέχουν στους μηχανισμούς άμυνας προκύπτουν από τη διαφοροποίηση πολυδύναμων αιμοποιητικών κυττάρων, τα οποία βρίσκονται στο ερυθρό μυελό των οστών, που αποτελεί το κέντρο της αιμοποίησης

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

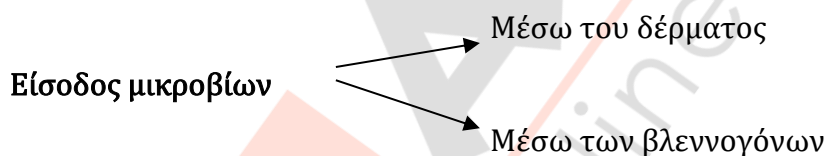
1.3.1 Μηχανισμοί μη ειδικής άμυνας

- βασικά χαρακτηριστικά:**
1. Δεν είναι εξειδικευμένη στην αντιμετώπιση ενός συγκεκριμένου μικροοργανισμού.
 2. Προστατεύουν τον οργανισμό από οποιονδήποτε παθογόνο μικροοργανισμό



Όλοι οι μηχανισμοί μη ειδικής άμυνας, **δεν δρουν μεμονωμένα και ανεξάρτητα**, αλλά εμφανίζουν **συνδυασμένη δράση**.

α. Μηχανισμοί που παρεμποδίζουν την είσοδο μικροοργανισμών.



Δέρμα

- ✓ Αποτελεσματικός φραγμός (στιβάδες κυττάρων , κεράτινη)
- ✓ Ιδρωτοποιοί αδένες (γαλακτικό οξύ, λυσοζύμη)
- ✓ Σμηγματογόνοι αδένες (λιπαρά οξέα)
- ✓ Μη παθογόνοι μικροοργανισμοί (ανταγωνιστές των παθογόνων)
- ✓ Τραυματισμός σημαίνει μόλυνση.

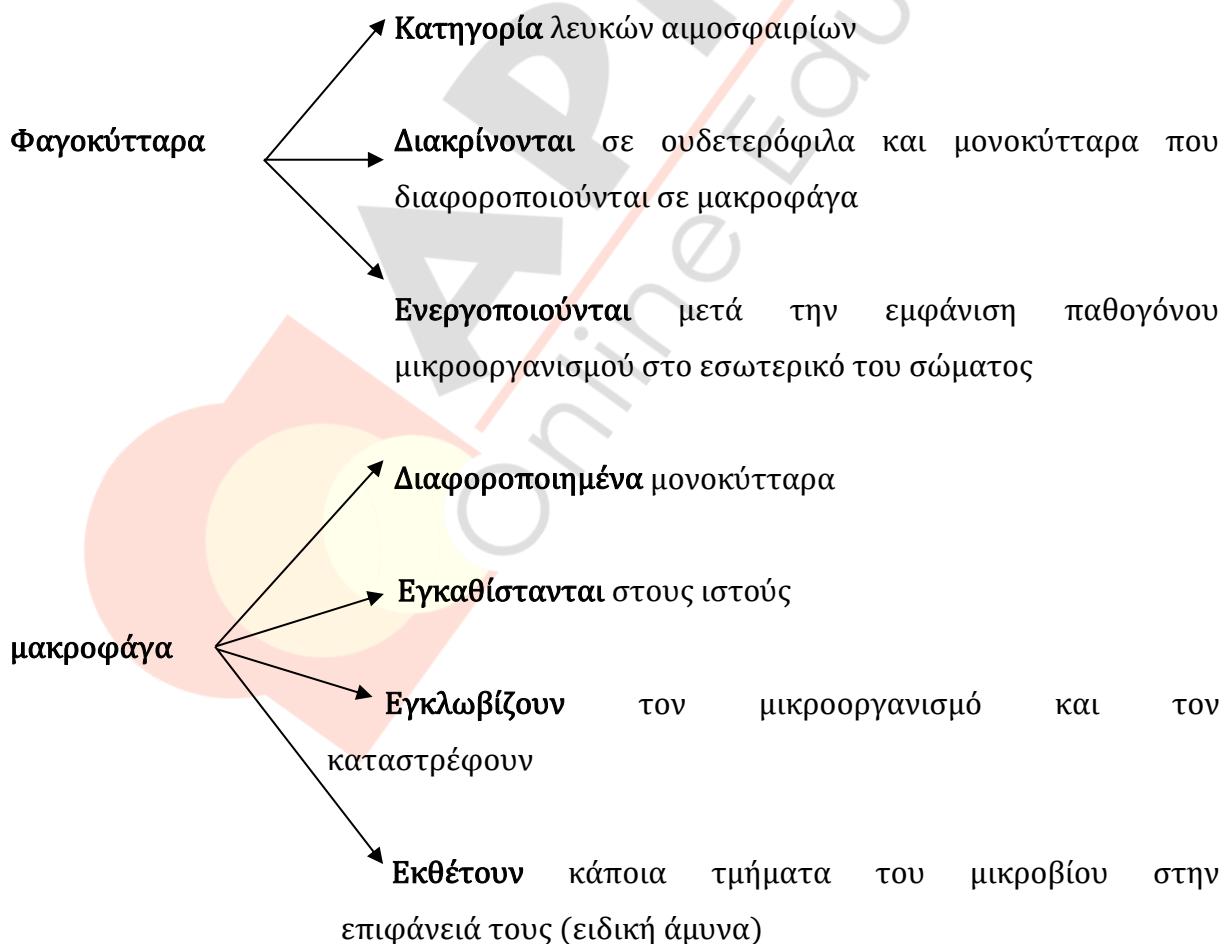
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Βλεννογόνοι

- ✓ Καλύπτουν εξωτερικές κοιλότητες του σώματος
- ✓ Βλέννα: κολλώδες παχύρρευστο υγρό που παγιδεύει μικροοργανισμούς.
- ✓ Βλεφαριδοφόρο επιθήλιο: κινείται και απομακρύνει μικροοργανισμούς
- ✓ Υδροχλωρικό οξύ: καταστρέφει τα περισσότερα μικρόβια στο στομάχι
- ✓ Δάκρυα: περιέχουν λυσοζύμη (Επιπεφυκότας)
- ✓ Σάλιο: περιέχει λυσοζύμη (στοματική κοιλότητα)

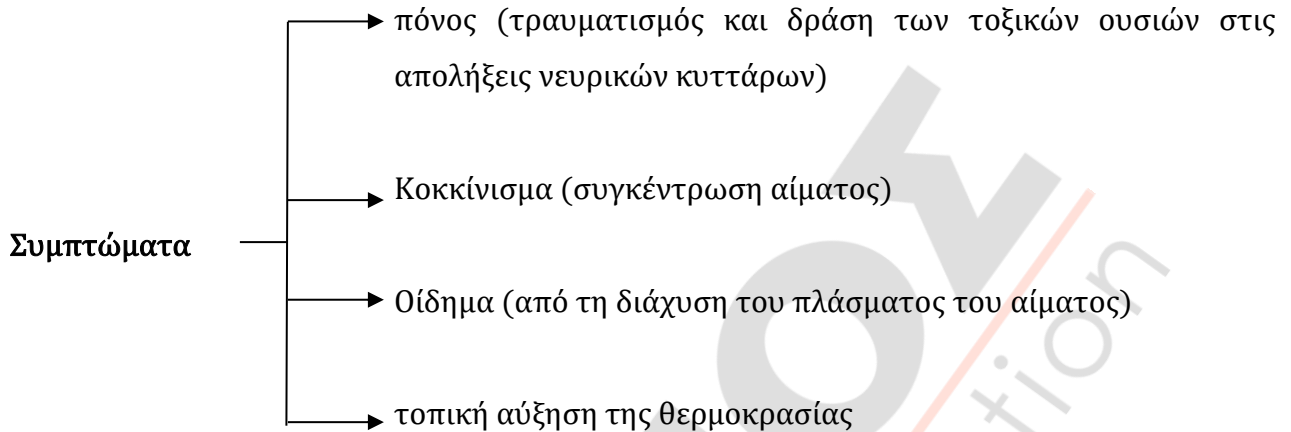
β. Μηχανισμοί που αντιμετωπίζουν τους μικροοργανισμούς μετά την είσοδό τους στον ανθρώπινο οργανισμό.

1) Φαγοκυττάρωση



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

II) Φλεγμονώδης αντίδραση ή φλεγμονή



Βασικά στάδια της φλεγμονής

1. Τραυματισμός του δέρματος
2. Είσοδος παθογόνων μικροοργανισμών στον οργανισμό
3. Πόνος εξ αιτίας του τραυματισμού και των τοξικών ουσιών που απελευθερώνουν τα μικρόβια
4. Διαστολή των αιμοφόρων αγγείων και συγκέντρωση περισσότερου αίματος (κοκκίνισμα)
5. Δημιουργία ινώδους πύξου του αίματος κλείσιμο της πληγής εμποδίζεται η είσοδος άλλων μικροβίων
6. Το πλάσμα του αίματος διαχέεται στους γύρω ιστούς
 - ✓ δημιουργεί οίδημα (πρήξιμο)
 - ✓ καταστρέφει μικρόβια
 - ✓ ενεργοποιεί τη διαδικασία της φαγοκυττάρωσης
7. χημικές ουσίες που εκκρίνονται από τραυματισμένα κύτταρα ή από τα μικρόβια προσελκύουν φαγοκύτταρα στο σημείο της φλεγμονής
8. τα φαγοκύτταρα καταστρέφουν τα μικρόβια.
9. Σχηματίζεται πύον

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

πύον: παχύρρευστο κιτρινωπό υγρό από νεκρά φαγοκύτταρα μικρόβια ή και υπολείμματα νεκρών κυττάρων μαζί με άλλες χημικές ουσίες.

III) Πυρετός

- ✓ Υψηλή μη φυσιολογική (36,6°C) θερμοκρασία του σώματος.
- ✓ Εμποδίζει την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων (σταμάτημα της εξέλιξης της ασθένειας)
- ✓ Αναστέλλει τον πολλαπλασιασμό των ιών (μη λειτουργία ενζύμων των κυττάρων)
- ✓ Κάνει πιο αποτελεσματική τη δράση των φαγοκυττάρων.

IV) Ουσίες με αντιμικροβιακή δράση

Ιντερφερόνες: 1. Πρωτεϊνικής φύσης.

(μόνο για ιούς) 2. Παράγονται από κύτταρα που μολύνθηκαν από ιούς και διαχέονται στα διπλανά υγιή κύτταρα.

3. Αναγκάζουν τα υγιή κύτταρα να παράγουν και να εκκρίνουν πρωτεΐνες που μπλοκάρουν τον πολλαπλασιασμό των ιών.

Συμπλήρωμα: 1. Ομάδα 20 τουλάχιστον πρωτεϊνών.

2. Βρίσκονται στο πλάσμα του αίματος

3. Καταστρέφουν μικροοργανισμούς

Προπερδίνη: 1. Σύμπλεγμα τριών πρωτεϊνών

2. Βρίσκονται στο πλάσμα του αίματος

3. Καταστρέφουν μικρόβια σε συνδυασμό με το συμπλήρωμα.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Από τι εξαρτάται η συντονισμένη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού και ποιους παράγοντες μπορούν να τη διαταράξουν;

Απάντηση

Η επιβίωση του ανθρώπινου οργανισμού εξαρτάται από τη συντονισμένη λειτουργία των ιστών και των οργάνων του. Παράλληλα προϋποθέτει την προστασία του από εξωτερικούς παράγοντες που θα μπορούσαν να διαταράξουν αυτή τη συντονισμένη λειτουργία.

Κάποιοι εξωτερικοί παράγοντες που θα μπορούσαν να διαταράξουν τη συντονισμένη λειτουργία του οργανισμού είναι οι παθογόνοι μικροοργανισμοί ή οι ουσίες που παράγονται από αυτούς.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Πώς επιτυγχάνεται η άμυνα του οργανισμού εναντίον των παθογόνων μικροβίων;

Απάντηση

Η ικανότητα άμυνας του οργανισμού μας στη δράση των διάφορων μικροοργανισμών στηρίζεται σε πολύπλοκους μηχανισμούς. Οι μηχανισμοί αυτοί διακρίνονται: α. εξωτερικούς και β. εσωτερικούς

Ανάλογα με τη θέση τους στο ανθρώπινο σώμα σε:

Ανάλογα με το εύρος της δράσης τους σε:

α. μη ειδικούς αμυντικούς μηχανισμούς (αντιμετωπίζουν γενικά οποιονδήποτε παθογόνο μικροοργανισμό)

β. ειδικούς αμυντικούς μηχανισμούς (αντιμετωπίζουν, εξειδικευμένα, έναν συγκεκριμένο παθογόνο παράγοντα)

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Ποιος είναι ο ρόλος και η σύσταση του αίματος; Ποιο είναι το κέντρο της αιμοποίησης και ποιος είναι ο ρόλος του;

Απάντηση

Βασικός παράγοντας οργάνωσης της εσωτερικής άμυνας του οργανισμού, τόσο της ειδικής όσο και της μη ειδικής είναι το αίμα. Το αίμα είναι ένας υγρός ιστός που αποτελείται τόσο από τα έμμορφα συστατικά (κύτταρα) όσο και από τα συστατικά του πλάσματος.

Ο ερυθρός μυελός των οστών αποτελεί το σημαντικότερο κέντρο αιμοποίησης. Παράγει τα πολυδύναμα αιμοποιητικά κύτταρα, από τα οποία με διαφοροποίηση θα παραχθούν όλα τα κύτταρα που συμμετέχουν στους αμυντικούς μηχανισμούς του ανθρώπου.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Ποιοι είναι οι εξωτερικοί και ποιοι οι εσωτερικοί μη ειδικοί αμυντικοί μηχανισμοί;

Απάντηση

Οι μηχανισμοί μη ειδικής άμυνας διακρίνονται σε:

Εξωτερικούς: Δέρμα και βλεννογόνοι

Εσωτερικούς: Φαγοκυττάρωση, φλεγμονή ή φλεγμονώδης αντίδραση, πυρετός και αντιμικροβιακές ουσίες όπως οι ιντερφερόνες, το συμπλήρωμα και η προπερδίνη.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Ποιο είναι το χαρακτηριστικό των μηχανισμών μη ειδικής άμυνας και ποιος είναι ο ρόλος τους;

Απάντηση

Βασικό χαρακτηριστικό των μηχανισμών μη ειδικής άμυνας είναι η δυνατότητα αντιμετώπισης οποιουδήποτε παθογόνου μικροοργανισμού. Περιλαμβάνουν μηχανισμούς που παρεμποδίζουν την είσοδο μικροοργανισμών στον οργανισμό μας και

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

μηχανισμούς που αντιμετωπίζουν γενικά τους μικροοργανισμούς, όταν καταφέρουν να εισέλθουν στον οργανισμό.

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Με ποιους τρόπους το δέρμα εμποδίζει αποτελεσματικά την είσοδο των μικροβίων στον οργανισμό.

Απάντηση

α. Της δομής του: Η κεράτινη στοιβάδα αποτελεί ένα στρώμα νεκρών κυττάρων της επιδερμίδας που λειτουργεί ως φραγμός στην είσοδο των μικροβίων.

β. Των ουσιών που παράγονται από τους αδένες του δέρματος και δημιουργούν δυσμενές περιβάλλον για τα μικρόβια: Το δέρμα είναι εξωτερικός, μη ειδικός αμυντικός μηχανισμός. Εμποδίζει αποτελεσματικά την είσοδο παθογόνων μικροοργανισμών στον οργανισμό εξαιτίας:

i. Το γαλακτικό οξύ και η λυσοζύμη (ένζυμο που καταστρέφει το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων) του ιδρώτα που παράγεται από τους ιδρωτοποιούς αδένες

ii. Τα λιπαρά οξέα του σμήγματος που παράγεται από τους σμηγματογόνους αδένες

γ. Τους μη παθογόνους μικροοργανισμούς στην επιφάνεια του δέρματος που ανταγωνίζονται τους παθογόνους μικροοργανισμούς και εμποδίζουν την εγκατάστασή τους σε αυτήν

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Τι είναι οι βλεννογόνοι; Ποιος είναι ο ρόλος τους και πως τον επιτυγχάνουν;

Απάντηση

Οι βλεννογόνοι του σώματος καλύπτουν κοιλότητες του οργανισμού, όπως τη στοματική, τη ρινική, το στομάχι, τον κόλπο καθώς και την εσωτερική επιφάνεια των βλεφάρων που λέγεται επιπεφυκότας. Αποτελούν αφενός εσωτερικό μη ειδικό αμυντικό μηχανισμό και αφετέρου αποτελούν πύλες εισόδου μικροβίων. Ο αμυντικός ρόλος τους εξασφαλίζεται

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

με την έκκριση βλέννας που παγιδεύει τα μικρόβια. Ο αμυντικός ρόλος κάποιων βλεννογόνων όπως του αναπνευστικού συστήματος υποβοηθείται από το βλεφαριδοφόρο επιθήλιο, που αποτελεί επίσης φραγμό μικροβίων, ενώ του βλεννογόνου του στομάχου με την παραγωγή υδροχλωρικού οξέος, που καταστρέφει τους περισσότερους παθογόνους μικροοργανισμούς που εισέρχονται με την τροφή στο στομάχι.

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

Τι είναι το βλεφαριδοφόρο επιθήλιο και ποιος είναι ο ρόλος του;

Απάντηση

Ο βλεννογόνος της αναπνευστικής οδού διαθέτει επιπλέον το βλεφαριδοφόρο επιθήλιο, το οποίο αποτελεί επίσης φραγμό στην είσοδο των μικροοργανισμών. Οι μικροοργανισμοί παγιδεύονται στη βλέννα και με την βοήθεια των βλεφαρίδων του επιθηλίου απομακρύνονται από την αναπνευστική οδό.

ΕΡΩΤΗΣΗ 9

Πως το σάλιο και τα δάκρυα συμβάλλουν στην άμυνα του οργανισμού μας;

Απάντηση

Το σάλιο που παράγεται από τους σιελογόνους αδένες και εκκρίνεται μέσα στη στοματική κοιλότητα και τα δάκρυα που παράγονται από τους δακρυϊκούς αδένες προστατεύουν το βλεννογόνο της στοματικής κοιλότητας και του επιπεφυκότα του ματιού αντίστοιχα. Σάλιο και δάκρυα περιέχουν λυσοζύμη σε μεγάλες ποσότητες, ένα ένζυμο με αντιβακτηριακή δράση. Η λυσοζύμη καταστρέφει το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 10

Ποιοι μηχανισμοί αντιμετωπίζουν τους μικροοργανισμούς μετά την είσοδό τους στον ανθρώπινο οργανισμό;

Απάντηση

Αν, ένα μικρόβιο διαπεράσει τους εξωτερικούς φραγμούς προστασίας, θα έρθει αντιμέτωπο με μια δεύτερη γραμμή αμυντικών μηχανισμών, τους εσωτερικούς μη ειδικούς αμυντικούς μηχανισμούς. Σε αυτούς ανήκουν η φαγοκυττάρωση, η φλεγμονή ή φλεγμονώδης αντίδραση, ο πυρετός και οι αντιμικροβιακές ουσίες όπως οι ιντερφερόνες, το συμπλήρωμα και η προπερδίνη.

ΕΡΩΤΗΣΗ 11

Τι είναι τα φαγοκύτταρα; Πώς δρουν; Ποια είναι η σημασία τους;

Απάντηση

Τα φαγοκύτταρα αποτελούν κατηγορία των λευκών αιμοσφαιρίων και διακρίνονται σε ουδετερόφιλα και μονοκύτταρα τα οποία διαφοροποιούνται αρχικά σε μακροφάγα και εγκαθίστανται στους ιστούς. Τα φαγοκύτταρα εγκλωβίζουν τον μικροοργανισμό και τον καταστρέφουν, δηλαδή κάνουν φαγοκυττάρωση. Αποτελούν εσωτερικό μη ειδικό αμυντικό μηχανισμό της φαγοκυττάρωσης. Με την φαγοκυττάρωση αντιμετωπίζονται και οι ιοί. Επιπλέον τα μακροφάγα εκθέτουν στην επιφάνειά τους, κάποια τμήματα του μικροβίου που φαγοκυττάρωσαν. Αυτό εξυπηρετεί τη δράση των ειδικών μηχανισμών άμυνας.

ΕΡΩΤΗΣΗ 12

Τι είναι η φλεγμονώδης αντίδραση; Που οφείλεται το κοκκίνισμα και η τοπική άνοδος της θερμοκρασίας στην περιοχή του τραύματος; Τι είναι και πού οφείλεται το οίδημα στην περιοχή του τραύματος; Πώς εξηγείται ο πόνος στο σημείο της φλεγμονής;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Απάντηση

Είναι εσωτερικός, μη ειδικός αμυντικός μηχανισμός. Εμφανίζεται σε περιπτώσεις κάκωσης κάποιου ιστού, όπως για παράδειγμα όταν τραυματιστεί το δέρμα μας και εισέλθουν, από το τραύμα (ασυνέχεια του δέρματος), στον οργανισμό μας κάποιοι παθογόνοι μικροοργανισμοί. Εκδηλώνεται με τα εξής συμπτώματα: Κοκκίνισμα στην περιοχή του τραύματος, οίδημα, τοπική άνοδο της θερμοκρασίας και πόνο.

Τα αιμοφόρα αγγεία της περιοχής του τραύματος διαστέλλονται οπότε αυξάνεται η παροχή αίματος με αποτέλεσμα να αυξάνεται η συγκέντρωση αίματος στο σημείο της φλεγμονής γεγονός που δικαιολογεί το κοκκίνισμα στην περιοχή του τραύματος καθώς και την τοπική άνοδο της θερμοκρασίας. Η μεταφορά θερμότητας εξασφαλίζεται με το αίμα, όπως είδαμε στην θερμορύθμιση.

Τα αιμοφόρα αγγεία της περιοχής του τραύματος διαστέλλονται οπότε αυξάνεται η παροχή αίματος με αποτέλεσμα να αυξάνεται και η ποσότητα του πλάσματος. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το πλάσμα του αίματος να διαχέεται στους γύρω ιστούς προκαλώντας τοπικό οίδημα (πρήξιμο).

Ο πόνος οφείλεται στον τραυματισμό των απολήξεων των νευρικών κυττάρων ή στη δράση τοξικών ουσιών σε αυτές τις απολήξεις. Αυτές οι τοξικές ουσίες- τοξίνες- απελευθερώνονται από τους παθογόνους μικροοργανισμούς.

ΕΡΩΤΗΣΗ 13

Τι είναι το ινώδες; Ποιος είναι ο ρόλος του;

Απάντηση

Το ινώδες είναι ένα πλέγμα πρωτεϊνικής σύστασης. Με αυτό πήζει το αίμα στην περιοχή του τραύματος οπότε σταματά την αιμορραγία και εμποδίζει την είσοδο άλλων μικροοργανισμών.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 14

Πως τα φαγοκύτταρα προσελκύονται στο σημείο της φλεγμονής;

Απάντηση

Με την αυξημένη κυκλοφορία του αίματος, τα φαγοκύτταρα φτάνουν πιο γρήγορα στο σημείο της φλεγμονής για να καταστρέψουν τους παθογόνους μικροοργανισμούς. Τα φαγοκύτταρα προσελκύονται στο σημείο από χημικές ουσίες που παράγονται από τα τραυματισμένα κύτταρα του δέρματος ή από τους ίδιους τους παθογόνους μικροοργανισμούς

ΕΡΩΤΗΣΗ 15

Τι είναι το πύον και τι περιέχει;

Απάντηση

Το πύον είναι παχύρρευστο κιτρινωπό υγρό, που περιέχει νεκρά φαγοκύτταρα και νεκρούς μικροοργανισμούς. Σχηματίζεται στο σημείο της φλεγμονής.

ΕΡΩΤΗΣΗ 16

Τι είναι ο πυρετός; Πότε εμφανίζεται ο πυρετός και με ποιο τρόπο ο πυρετός αντιμετωπίζει τα βακτήρια και τους ιούς;

Απάντηση

Είναι εσωτερικός, μη ειδικός αμυντικός μηχανισμός. Είναι η υψηλή, μη φυσιολογική θερμοκρασία του σώματός μας. (Η φυσιολογική θερμοκρασία του, όπως είδαμε στη θερμορύθμιση, είναι 36,6° C περίπου και διατηρείται σε αυτό το επίπεδο με ομοιοστατικό μηχανισμό).

Ο πυρετός εμφανίζεται σε περίπτωση γενικευμένης μικροβιακής μόλυνσης. Οι ενδοτοξίνες που βρίσκονται στο κυτταρικό τοίχωμα ορισμένων παθογόνων βακτηρίων είναι υπεύθυνες και για την εμφάνιση του πυρετού.

Ο αμυντικός ρόλος του πυρετού εξασφαλίζεται:

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

α. Άμεσα στα βακτήρια διότι εμποδίζει την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων, με αποτέλεσμα να σταματά η εξέλιξη της ασθένειας.

β. Έμμεσα στους ιούς διότι αναστέλλει τον πολλαπλασιασμό τους. Ο πυρετός παρεμποδίζει την λειτουργία των ενζύμων των κυττάρων του οργανισμού μας. Έτσι, οι ιοί δεν μπορούν να πολλαπλασιαστούν μέσα σε αυτά, επειδή είναι υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα.

γ. Με το να ενισχύει τη δράση των φαγοκυττάρων.

ΕΡΩΤΗΣΗ 17

Ποιες είναι οι αντιμικροβιακές ουσίες της εσωτερικής, μη ειδικής άμυνας;

Απάντηση

Είναι πρωτεΐνες με αντιμικροβιακή δράση που τις παράγει ο οργανισμός μας. Οι κυριότερες από αυτές είναι οι ιντερφερόνες, το συμπλήρωμα και η προπερδίνη.

ΕΡΩΤΗΣΗ 18

Τι είναι οι ιντερφερόνες; Πού και πότε παράγονται; Πού απελευθερώνονται; Τι εξασφαλίζει η σύνδεση των ιντερφερονών στους υποδοχείς των γειτονικών υγιών κυττάρων;

Απάντηση

Οι ιντερφερόνες αποτελούν εσωτερικό, μη ειδικό αμυντικό μηχανισμό μόνον για τους ιούς. Είναι πρωτεΐνες που παράγονται από κύτταρα που έχουν μολυνθεί από ιό. Ανιχνεύονται αρχικά μέσα στο κυτταρόπλασμα του μολυσμένου κυττάρου όπου και παράγονται. Απελευθερώνονται σε ένα επόμενο στάδιο στο μεσοκυττάριο υγρό.

Οι ιντερφερόνες που απελευθερώνονται στο μεσοκυττάριο υγρό συνδέονται με τους υποδοχείς της εξωτερικής επιφάνειας των γειτονικών υγιών κυττάρων. Η σύνδεση αυτή ενεργοποιεί τα υγιή κύτταρα για να παράγουν άλλες πρωτεΐνες που μπορούν να παρεμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό των ιών και έτσι να προστατεύουν τα υγιή κύτταρα διότι ακόμη και αν ο ιός εισέλθει σε αυτά δεν μπορεί να πολλαπλασιαστεί.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 19

Τι είναι το συμπλήρωμα και η προπερδίνη; Ποιος είναι ο ρόλος τους;

Απάντηση

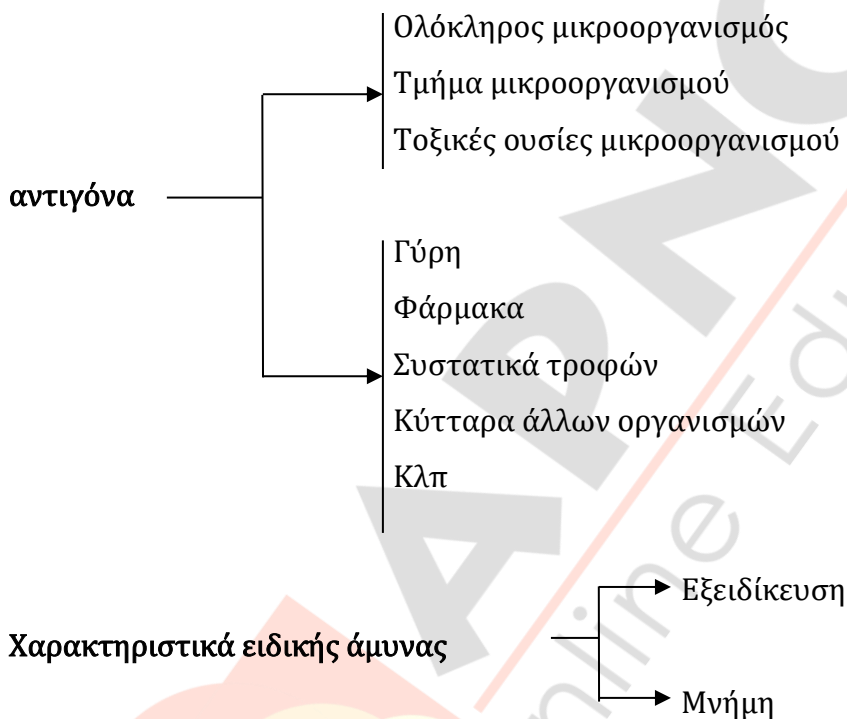
Το συμπλήρωμα είναι μια ομάδα από 20 πρωτεΐνες που βρίσκονται στον ορό του αίματος. Έχουν αντιμικροβιακή δράση δηλαδή καταστρέφουν τους παθογόνους μικροοργανισμούς. Η προπερδίνη είναι μια ομάδα από 3 πρωτεΐνες που βρίσκονται στον ορό του αίματος και δρουν σε συνδυασμό με το συμπλήρωμα για την καταστροφή των μικροβίων.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

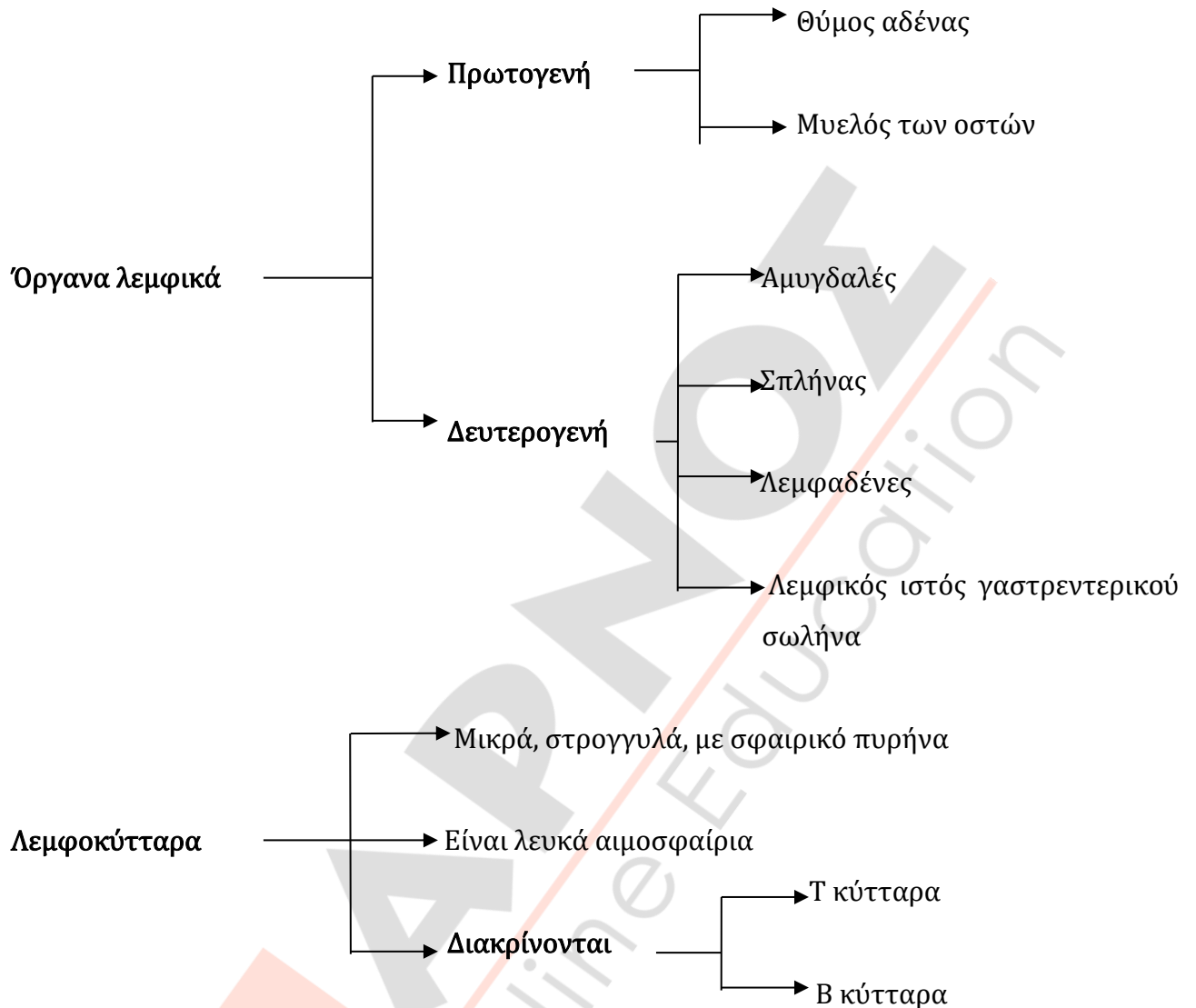
1.3.2 Μηχανισμοί ειδικής άμυνας. – Ανοσία.

Ανοσία: Είναι η ικανότητα του οργανισμού να **διακρίνει** τις ξένες προς αυτόν χημικές ουσίες από τις δικές του και να **ενεργοποιεί κύτταρα και προϊόντα κυττάρων** προκειμένου να τις εξουδετερώσει.

Αντιγόνο: Ονομάζουμε κάθε ουσία που είναι ικανή να προκαλέσει ειδική ανοσολογική απόκριση.



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

T λεμφοκύτταρα

1. Είναι απαραίτητα για την **πλήρη έκφραση** της ανοσίας.
2. Διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στον **θύμο αδέν**

3. Διακρίνονται

- T βοηθητικά ενεργοποιούν το ανοσιακό σύστημα
- T μνήμης ενεργοποιούνται μετά από την επόμενη έκθεση του οργανισμού σ' ένα αντιγόνο
- T κατασταλτικά σταματούν την ανοσοβιολογική απάντηση.
- T κυτταροτοξικά επιτίθενται σε κύτταρα καρκινικά ή κύτταρα που έχουν προσβληθεί από ιό ή κύτταρα εισβολείς.

B λεμφοκύτταρα

1. Ωριμάζουν και διαφοροποιούνται στο εμβρυακό ήπαρ και τον μυελό των οστών.
2. **Συνθέτουν** και παρουσιάζουν στην επιφάνειά τους πρωτεΐνες υποδοχείς (αντισώματα).
3. Κάθε υποδοχέας (αντισώματα) που **αναγνωρίζει** ένα συγκεκριμένο αντιγόνο.
4. Όταν συνδεθούν με αντιγόνο **διαιρούνται** διαδοχικά.

5. Διακρίνονται

- **Μνήμης** ενεργοποιούνται μετά από την επόμενη έκθεση του οργανισμού σ' ένα αντιγόνο
- **Πλασματοκύτταρα** παράγουν και εκκρίνουν αντισώματα αλλά δεν διαιρούνται

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

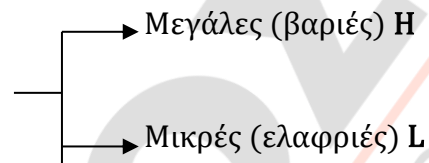
Αντισώματα

Πρόκειται για ειδικά πρωτεϊνικά μόρια που έχουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν τα αντιγόνα.

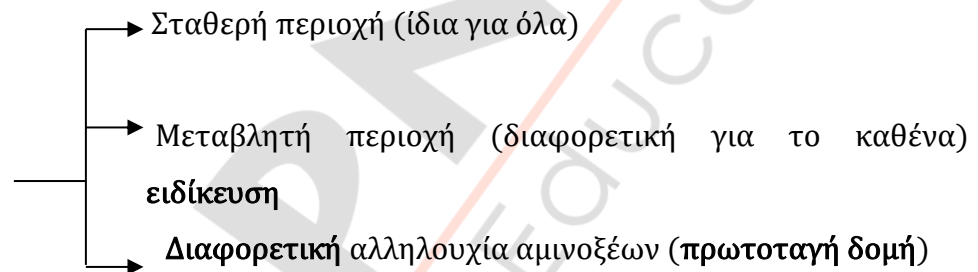
✓ Παράγονται από τα Β λεμφοκύτταρα

✓ Αποτελούνται από τέσσερις αλυσίδες

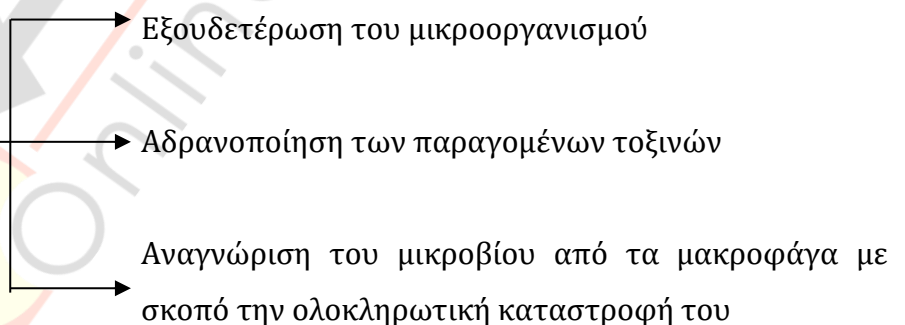
✓ Σχήμα γράμματος Υ



✓ Περιέχουν

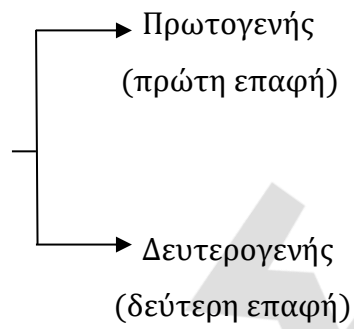


Σύνδεση
αντιγόνου αντισώματος



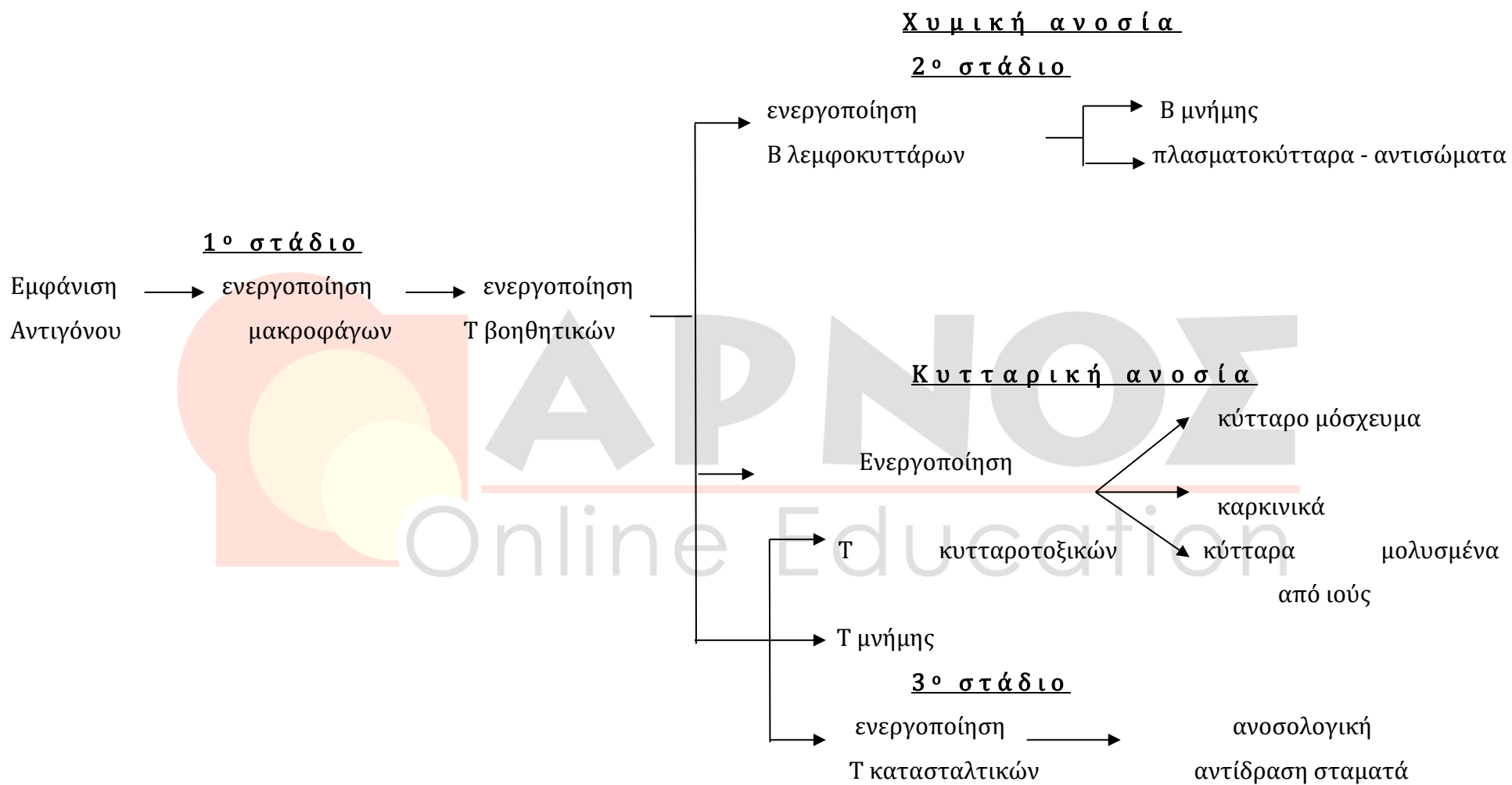
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Στάδια ανοσολογικής αντίδρασης



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Στάδια πρωτογενούς ανοσολογικής αντίδρασης

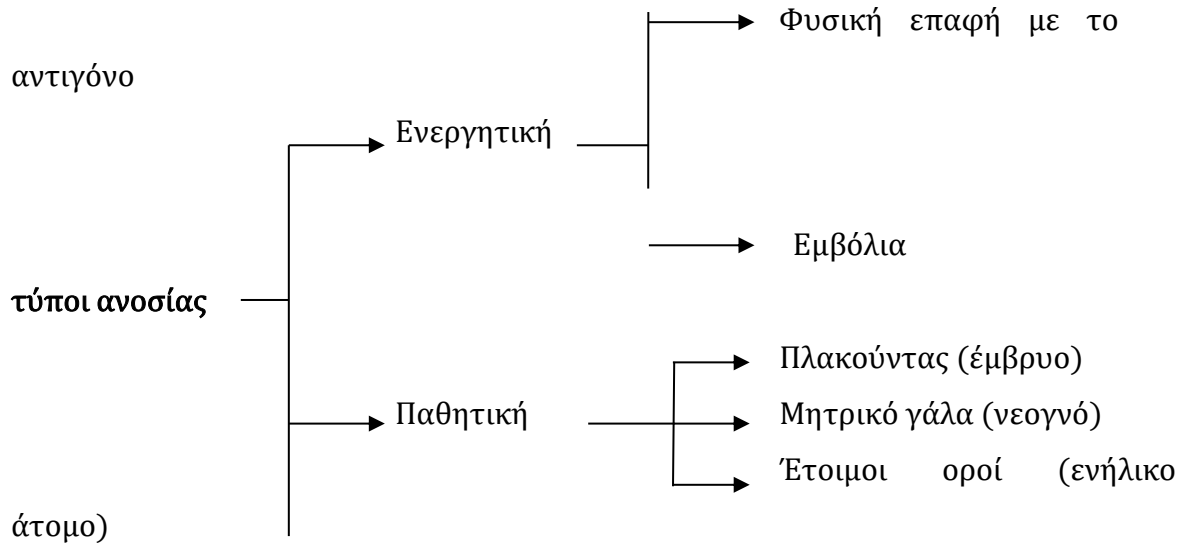


Δευτερογενής ανοσολογική αντίδραση

1. Επαφή του οργανισμού με το ίδιο αντιγόνο
2. Ενεργοποίηση κυττάρων μνήμης
3. Άμεση έκκριση αντισωμάτων
4. Άμεση εξουδετέρωση των αντιγόνων (όχι ασθένεια)



Τύποι ανοσίας - Ενεργητική και παθητική



Εμβόλια

1. Ενεργοποιούν το ανοσοβιολογικό σύστημα
2. Είναι: νεκροί ή εξασθενημένοι οργανισμοί ή τμήματά τους
3. Δεν εμφανίζονται συνήθως συμπτώματα ασθένειας

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Τι ονομάζεται ανοσία;

Απάντηση

Ανοσία ονομάζεται η ικανότητα του ανθρώπινου οργανισμού να αναγνωρίζει οποιαδήποτε ξένη προς αυτόν ουσία και να αντιδρά παράγοντας εξειδικευμένα κύτταρα (κυτταρική ανοσία) και κυτταρικά προϊόντα (π.χ. αντισώματα-χυμική ανοσία), ώστε να την εξουδετερώσει.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Τι ονομάζεται αντιγόνο; Τι μπορεί να δράσει ως αντιγόνο;

Απάντηση

Αντιγόνο ονομάζεται κάθε ξένη στον οργανισμό ουσία που προκαλεί ανοσοβιολογική απόκριση.

Ως αντιγόνο μπορεί να δράσει ένας ολόκληρος μικροοργανισμός (π.χ. ιός, βακτήριο κ.ά.), ένα τμήμα μικροοργανισμού, τοξικές ουσίες που παράγονται από μικροοργανισμούς. Επίσης η γύρη, διάφορες φαρμακευτικές ουσίες, συστατικά τροφών, κύτταρα ή ορός από άλλα άτομα ή ζώα κ.ά. στα προαναφερθέντα κύτταρα μπορούν να συμπεριληφθούν και τα καρκινικά κύτταρα, τα κύτταρα που είναι μολυσμένα από ιούς καθώς και τα κύτταρα μεταμοσχευμένου ιστού.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των μηχανισμών ειδικής άμυνας

Απάντηση

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Οι μηχανισμοί ειδικής άμυνας διαθέτουν δύο χαρακτηριστικά που τους κάνουν να ξεχωρίζουν από τους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας. Αυτά είναι: α) η εξειδίκευση: Τα προϊόντα της ανοσοβιολογικής απόκρισης θα δράσουν μόνο εναντίον της ουσίας που προκάλεσε την παραγωγή τους. Και β) η μνήμη: Είναι η ικανότητα του οργανισμού να «θυμάται» τα αντιγόνα με τα οποία έχει έλθει σε επαφή, έτσι ώστε μετά από μια πιθανή δεύτερη (επόμενη) έκθεσή του σ' αυτά να αντιδρά γρηγορότερα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Τι είναι το ανοσοβιολογικό σύστημα; Από ποια όργανα αποτελείται το ανοσοβιολογικό σύστημα; Σε ποια από αυτά πραγματοποιείται η ανοσοβιολογική απόκριση;

Απάντηση

Είναι ένα σύστημα οργάνων υπεύθυνο για την άμυνα του οργανισμού. Το ανοσοβιολογικό σύστημα, όπως και κάθε σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού, αποτελείται από πολλά διαφορετικά όργανα, ιστούς και κύτταρα. Τα όργανα του ΑΝΣ διακρίνονται σε πρωτογενή και δευτερογενή. Τα πρωτογενή είναι ο μυελός των οστών και ο θύμος αδένας. Σε αυτά παράγονται διαφοροποιούνται και ωριμάζουν τα λεμφοκύτταρα. Τα δευτερογενή όργανα του ανοσοποιητικού συστήματος είναι οι αμυγδαλές, ο σπλήνας, οι λεμφαδένες και ο λεμφικός ιστός κατά μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα.

Το ανοσοβιολογικό σύστημα αποτελείται από τα πρωτογενή λεμφικά όργανα: μυελός των οστών και θύμος αδένας και τα δευτερογενή λεμφικά όργανα στα οποία πραγματοποιείται η ανοσοβιολογική απόκριση: λεμφαδένες, σπλήνας, αμυγδαλές, λεμφικός ιστός κατά μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Ποια κύτταρα απαρτίζουν το ανοσοβιολογικό σύστημα, ποια τα χαρακτηριστικά τους και σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Απάντηση

Τα κύτταρα που απαρτίζουν το ανοσοβιολογικό σύστημα είναι κυρίως τα λεμφοκύτταρα. Αυτά ανήκουν στα λευκά αιμοσφαίρια. Είναι κύτταρα μικρά, σφαιρικά, με σφαιρικό πυρήνα. Διακρίνονται σε δύο κύριες κατηγορίες ανάλογα με το όργανο στο οποίο διαφοροποιούνται και ωριμάζουν, τα Τ-λεμφοκύτταρα και τα Β-λεμφοκύτταρα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Πού διαφοροποιούνται και ωριμάζουν τα Τ-λεμφοκύτταρα; Ποιες ο κατηγορίες Τ-λεμφοκυττάρων γνωρίζετε;

Απάντηση

Τα Τ-λεμφοκύτταρα παράγονται στον ερυθρό μυελό των οστών από τα πολυδύναμα αιμοποιητικά κύτταρα. Όμως διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στον θύμο αδένα και είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση της ανοσοβιολογικής απόκρισης. Τα Τ-λεμφοκύτταρα διακρίνονται σε τέσσερις κατηγορίες: βοηθητικά, κυτταροτοξικά, μνήμης και κατασταλτικά.

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Πως ενεργοποιούνται τα βοηθητικά Τ-λεμφοκυττάρα και ποιος είναι ο ρόλος τους;

Απάντηση

Τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα ενεργοποιούνται από το εκτεθειμένο στην επιφάνεια των μακροφάγων τμήμα του αντιγόνου και ενεργοποιούν, μέσω ουσιών που εκκρίνουν, τα Β-λεμφοκύτταρα και άλλα είδη Τ-λεμφοκυττάρων.

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

Πως ενεργοποιούνται τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκυττάρα και ποιος είναι ο ρόλος τους;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Απάντηση

Τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα ενεργοποιούνται από τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα και καταστρέφουν κύτταρα καρκινικά, κύτταρα προσβεβλημένα από ιό και κύτταρα μεταμοσχευμένου ιστού.

ΕΡΩΤΗΣΗ 9

Τι γνωρίζετε για τα Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης;

Απάντηση

Τα Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης παράγονται μετά την έκθεση του οργανισμού σε ένα αντιγόνο. Έχουν την ικανότητα να ενεργοποιούνται αμέσως μετά από επόμενη έκθεση του οργανισμού σε αυτό. Μπορεί να είναι βοηθητικά ή κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης.

ΕΡΩΤΗΣΗ 10

Τι γνωρίζετε για τα κατασταλτικά Τ-λεμφοκύτταρα;

Απάντηση

Τα κατασταλτικά Τ-λεμφοκύτταρα σταματούν την ανοσοβιολογική απόκριση μετά την επιτυχή αντιμετώπιση του αντιγόνου.

ΕΡΩΤΗΣΗ 11

Που παράγονται, διαφοροποιούνται και ωριμάζουν τα Β-λεμφοκύτταρα; Ποιες ουσίες συνθέτουν τα Β-λεμφοκύτταρα;

Απάντηση

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

Τα Β-λεμφοκύτταρα συνθέτουν ειδικές πρωτεΐνες που ονομάζονται αντισώματα – ανοσοσφαιρίνες. Κάποιες από αυτές τα Β-λεμφοκύτταρα τις παρουσιάζουν στην επιφάνεια τους και άλλες τις εκκρίνουν (στο αίμα και στη λέμφο), όταν

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

λειτουργούν ως πλασματοκύτταρα. Κάθε B- λεμφοκύτταρο διαθέτει υποδοχείς-αντισώματα που αναγνωρίζουν ένα συγκεκριμένο αντιγόνο.

ΕΡΩΤΗΣΗ 12

Ποιος είναι ο ρόλος των ανοσοσφαιρινών-αντισωμάτων της επιφάνειας των B-λεμφοκυττάρων;

Απάντηση

Οι ανοσοσφαιρίνες – αντισώματα της επιφάνειας των B-λεμφοκυττάρων είναι ειδικές πρωτεΐνες που λειτουργούν ως υποδοχείς αντιγόνων. Οι υποδοχείς αυτοί αναγνωρίζουν το συγκεκριμένο αντιγόνο που έχει εισέλθει στον οργανισμό και συνδέονται μ' αυτό. Στους υποδοχείς αυτούς οφείλονται τα δύο χαρακτηριστικά των μηχανισμών ειδικής άμυνας, δηλαδή, η εξειδίκευση και η μνήμη.

ΕΡΩΤΗΣΗ 13

Τι συμβαίνει όταν οι ανοσοσφαιρίνες της επιφάνειας των B-λεμφοκυττάρων συνδέονται με το συγκεκριμένο για αυτές αντιγόνο;

Απάντηση

Η σύνδεση του αντιγόνου με τους υποδοχείς αναγκάζει το B-λεμφοκύτταρο να υποστεί διαδοχικές διαιρέσεις με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί κλώνος B-λεμφοκυττάρων. Από τον κλώνο αυτόν διαφοροποιούνται δύο κατηγορίες κυττάρων, τα πλασματοκύτταρα και B-λεμφοκύτταρα μνήμης.

ΕΡΩΤΗΣΗ 14

Τι είναι και τι παράγουν τα πλασματοκύτταρα;

Απάντηση

Τα πλασματοκύτταρα είναι κατηγορία B-λεμφοκυττάρων. Παράγουν και εκκρίνουν μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων, ίδιων με αυτά που υπήρχαν στην επιφάνεια του B-λεμφοκυττάρου από το οποίο προήλθαν.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 15

Τι είναι και πότε ενεργοποιούνται τα Β-λεμφοκύτταρα μνήμης;

Απάντηση

Τα Β-λεμφοκύτταρα μνήμης είναι κατηγορία Β-λεμφοκυττάρων. Ενεργοποιούνται αμέσως μετά από επόμενη έκθεση του οργανισμού στο ίδιο αντιγόνο.

ΕΡΩΤΗΣΗ 16

Τι είναι τα αντισώματα και ποιος ο ρόλος τους; Περιγράψτε τη δομή ενός τυπικού αντισώματος.

Απάντηση

Είναι μεγάλα πρωτεϊνικά μόρια σε σχήμα σφεντόνας που παράγονται από τα Β λεμφοκύτταρα και συνδέονται εκλεκτικά με το αντιγόνο που προκάλεσε την παραγωγή τους. Ο κύριος ρόλος τους είναι η εξουδετέρωση των αντιγόνων.

Το μόριο του αντισώματος αποτελείται από τέσσερις πολυπεπτιδικές αλυσίδες, δύο μεγάλες-βαριές και δύο μικρές-ελαφριές. Οι αλυσίδες αυτές συνδέονται μεταξύ τους με ομοιοπολικούς δεσμούς και σχηματίζουν μια δομή που μοιάζει με σφεντόνα ή με το γράμμα Υ. Σε κάθε αντίσωμα διακρίνουμε δύο περιοχές: α) τη μεταβλητή περιοχή του μορίου του αντισώματος που συνδέεται με το αντιγόνο. Ανάλογα με το σχήμα της καθιστά ικανό το αντίσωμα να συνδέεται με ένα συγκεκριμένο αντιγόνο. Όπως κάθε κλειδί ανοίγει μία συγκεκριμένη κλειδαριά, έτσι και κάθε αντίσωμα συνδέεται εκλεκτικά με το συγκεκριμένο αντιγόνο που προκάλεσε την παραγωγή του. Το σχήμα της μεταβλητής περιοχής οφείλεται στην αλληλουχία των αμινοξέων της. β) τη σταθερή περιοχή που είναι ίδια σε όλα τα αντισώματα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 17

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Πού οφείλεται η ικανότητα ενός αντισώματος να συνδέεται με το συγκεκριμένο αντιγόνο που προκάλεσε την παραγωγή του; Ποιο το αποτέλεσμα της σύνδεσης αντιγόνου-αντισώματος;

Απάντηση

Η ικανότητα του αντισώματος να συνδέεται με το συγκεκριμένο αντιγόνο που προκάλεσε την παραγωγή του οφείλεται στην μεταβλητή περιοχή του μορίου του η οποία συνδέεται με το αντιγόνο. Ανάλογα με το σχήμα της καθιστά ικανό το αντίσωμα να συνδέεται με ένα συγκεκριμένο αντιγόνο. Όπως κάθε κλειδί ανοίγει μία συγκεκριμένη κλειδαριά, έτσι και κάθε αντίσωμα συνδέεται εκλεκτικά με το συγκεκριμένο αντιγόνο που προκάλεσε την παραγωγή του. Το σχήμα της μεταβλητής περιοχής οφείλεται στην αλληλουχία των αμινοξέων της.

Η σύνδεση αντιγόνου-αντισώματος έχει ως αποτέλεσμα α) την ενεργοποίηση του συμπληρώματος με αποτέλεσμα την εξουδετέρωση του μικροοργανισμού β) την αδρανοποίηση των παραγόμενων τοξινών. γ) την αναγνώριση του μικροοργανισμού από τα μακροφάγα με σκοπό την ολοκληρωτική του καταστροφή τους και δ) τη διαίρεση και πολλαπλασιασμό των Β-λεμφοκυττάρων (με αποτέλεσμα τη δημιουργία κλώνου)

ΕΡΩΤΗΣΗ 18

Τι είναι η ανοσοβιολογική απόκριση; Ποια τα είδη της;

Απάντηση

Η ανοσοβιολογική απόκριση είναι η αντίδραση του ανοσοβιολογικού συστήματος στην είσοδο κάθε αντιγόνου. Πραγματοποιείται στα δευτερογενή λεμφικά όργανα. Διακρίνεται σε πρωτογενή και δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

ΕΡΩΤΗΣΗ 19

Πότε ενεργοποιείται η πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση; Ποια στάδια περιλαμβάνει η πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση;

Απάντηση

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Η πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση ενεργοποιείται κατά την πρώτη επαφή του οργανισμού με ένα αντιγόνο και ολοκληρώνεται σε μερικές ημέρες.

Η πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση περιλαμβάνει τρία στάδια. 1ο στάδιο: περιλαμβάνει την ενεργοποίηση των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων 2ο στάδιο: περιλαμβάνει α) την ενεργοποίηση B-λεμφοκυττάρων (χυμική ανοσία) και β) την ενεργοποίηση κυτταροτοξικών T-λεμφοκυττάρων (κυτταρική ανοσία) 3ο στάδιο: αποτελεί τον τερματισμό της ανοσοβιολογικής απόκρισης.

ΕΡΩΤΗΣΗ 20

Ποια βήματα περιλαμβάνει η διαδικασία ενεργοποίησης των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων;

Απάντηση

Η διαδικασία αυτή αποτελεί το 1ο στάδιο της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης και περιλαμβάνει τα παρακάτω βήματα: Με την εμφάνιση του παθογόνου μικροοργανισμού ενεργοποιούνται τα μακροφάγα που φαγοκυτταρώνουν το μικρόβιο και το καταστρέφουν. Στη συνέχεια εκθέτουν στην επιφάνεια τους τμήματα του μικροβίου που έχουν εγκλωβίσει και καταστρέψει δηλαδή λειτουργούν σαν αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα. Το τμήμα του μικροβίου που εκτίθεται συνδέεται με το αντιγόνο ιστοσυμβατότητας, πρωτεΐνη που υπάρχει στην επιφάνεια των μακροφάγων, χαρακτηριστική για κάθε άτομο. Μετά την παρουσίαση του αντιγόνου τα κύτταρα που ενεργοποιούνται πρώτα είναι τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 21

Ποια είναι τα αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα και ποιος είναι ο ρόλος τους; Τι ονομάζονται αντιγόνα ιστοσυμβατότητας;

Απάντηση

Τα αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα είναι μακροφάγα (κατηγορία φαγοκυττάρων) που εκθέτουν στην επιφάνειά τους (με τα αντιγόνα

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ιστοσυμβατότητας που διαθέτουν) τμήματα του μικροβίου που εγκλώβισαν και φαγοκυττάρωσαν. Ο ρόλος τους είναι να ενεργοποιούν τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα.

Τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας είναι πρωτεΐνες που βρίσκονται στην επιφάνεια διαφόρων κυττάρων κυρίως μακροφάγων και είναι χαρακτηριστικές για κάθε άτομο.

ΕΡΩΤΗΣΗ 22

Με ποιο τρόπο ενεργοποιούνται τα B-λεμφοκύτταρα;

Απάντηση

Τα B-λεμφοκύτταρα ενεργοποιούνται από ουσίες που εκκρίνουν τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα, τα οποία με την σειρά τους έχουν ενεργοποιηθεί από τα αντιγόνα που βρίσκονται εκτεθειμένα στην επιφάνεια των αντιγονοπαρουσιαστικών μακροφάγων.

ΕΡΩΤΗΣΗ 23

Ποια διαδικασία ονομάζεται χυμική ανοσία και γιατί;

Απάντηση

Χυμική ανοσία είναι η ανοσία που οφείλεται στην δράση των αντισωμάτων. Τα B-λεμφοκύτταρα ενεργοποιούνται από ουσίες που εκκρίνουν τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα. Τα ενεργοποιημένα και διαφοροποιημένα B-λεμφοκύτταρα πολλαπλασιάζονται και δημιουργούν κλώνους κυττάρων που έχουν ικανότητα να αναγνωρίζουν το συγκεκριμένο αντιγόνο και να παράγουν ειδικά γι' αυτό αντισώματα. Τα κύτταρα του κάθε κλώνου διαφοροποιούνται περαιτέρω σε:

α) Πλασματοκύτταρα, που παράγουν και εκκρίνουν μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων ειδικών για το συγκεκριμένο αντιγόνο. Τα αντισώματα αυτά είναι

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ίδια με αυτά που υπήρχαν στην επιφάνεια του Β-λεμφοκυττάρου από το οποίο προήλθαν.

β) Β-λεμφοκύτταρα μνήμης, που παραμένουν ανενεργά σε αυτή τη φάση και θα ενεργοποιηθούν στην περίπτωση που ο οργανισμός θα εκτεθεί και πάλι στο ίδιο αντιγόνο (δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση). Η παραπάνω διαδικασία ονομάζεται χυμική ανοσία, γιατί τα αντισώματα απελευθερώνονται μέσα στο αίμα και στη λέμφο, αντιδρούν με το αντιγόνο και το εξουδετερώνουν.

ΕΡΩΤΗΣΗ 24

Ποια κύτταρα του ανοσοβιολογικού συστήματος ενεργοποιούνται όταν το αντιγόνο είναι κύτταρο καρκινικό ή κύτταρο μολυσμένο από ιό ή κύτταρο μοσχεύματος μη συμβατού; Ποιος είναι ο ρόλος τους;

Απάντηση

Τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα ενεργοποιούνται από τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα, στην περίπτωση κατά την οποία το αντιγόνο είναι ένα κύτταρο καρκινικό, κύτταρο μολυσμένο από ιό ή κύτταρο μεταμοσχευμένου ιστού μη συμβατού. Πολλαπλασιάζονται και δημιουργούν κλώνους κυττάρων. Από τα κύτταρα του κλώνου θα προκύψουν τα δραστικά (ενεργά) κυτταροτοξικά και τα κυτταροτοξικά μνήμης. Τα δραστικά κυτταροτοξικά καταστρέφουν τα κύτταρα-στόχους.

ΕΡΩΤΗΣΗ 25

Τι ονομάζεται κυτταρική ανοσία;

Απάντηση

Η κυτταρική ανοσία ονομάζεται η ανοσία που οφείλεται στη δράση των βοηθητικών και των κυτταροτοξικών λεμφοκυττάρων. Τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα ενεργοποιούνται από τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα, στην

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

περίπτωση κατά την οποία το αντιγόνο είναι ένα κύτταρο καρκινικό, κύτταρο μολυσμένο από ιό ή κύτταρο μεταμοσχευμένου ιστού. Πολλαπλασιάζονται και δημιουργούν κλώνους κυττάρων. Από τα κύτταρα του κλώνου θα προκύψουν τα δραστικά κυτταροτοξικά και τα κυτταροτοξικά μνήμης. Τα δραστικά κυτταροτοξικά καταστρέφουν τα κύτταρα-στόχους. Η δράση των βοηθητικών αλλά και των κυτταροτοξικών T-λεμφοκυττάρων αποτελεί την κυτταρική ανοσία. Τόσο τα βοηθητικά όσο και τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα δημιουργούν και T-λεμφοκύτταρα μνήμης, που θα ενεργοποιηθούν σε πιθανή επόμενη επαφή του οργανισμού με το ίδιο αντιγόνο.

ΕΡΩΤΗΣΗ 26

Με ποιο τρόπο τερματίζεται η ανοσοβιολογική απόκριση;

Απάντηση

Η ανοσοβιολογική απόκριση (για το συγκεκριμένο αντιγόνο) ολοκληρώνεται και σταματά την κατάλληλη στιγμή. Αυτό επιτυγχάνεται με:

- τα κατασταλτικά T-λεμφοκύτταρα, που είναι ειδική κατηγορία T-λεμφοκυττάρων
- τα προϊόντα της ίδιας της ανοσοβιολογικής απόκρισης.

ΕΡΩΤΗΣΗ 27

Πότε ενεργοποιείται η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση; Ποια κύτταρα συμμετέχουν στη δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση; Ποιος είναι ο ρόλος τους στην περίπτωση αυτή;

Απάντηση

Η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση ενεργοποιείται κατά την επαφή του οργανισμού με το ίδιο αντιγόνο για δεύτερη ή επόμενη φορά.

Τα κύτταρα που συμμετέχουν στη δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση είναι τα λεμφοκύτταρα μνήμης (B-, βοηθητικά T-, ή κυτταροτοξικά T- λεμφοκύτταρα). Ενεργοποιούνται τα κύτταρα μνήμης και ξεκινά αμέσως η έκκριση αντισωμάτων

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

σε μεγάλες ποσότητες. Η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση ολοκληρώνεται σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα σε σχέση με την πρωτογενή και έτσι δεν προλαβαίνουν να εμφανιστούν τα συμπτώματα της ασθένειας. Το άτομο δεν ασθενεί και πιθανότατα δεν αντιλαμβάνεται ότι μολύνθηκε.

ΕΡΩΤΗΣΗ 28

Ποιους τύπους ανοσίας γνωρίζετε με κριτήριο το αν τα αντισώματα παράγονται ή όχι στον ίδιο τον οργανισμό;

Απάντηση

Η ανοσία, δηλαδή η ικανότητα του οργανισμού να παράγει κύτταρα και κυτταρικά προϊόντα (αντισώματα), διακρίνεται σε ενεργητική και παθητική. Στην ενεργητική ανοσία τα αντισώματα παράγονται από τον ίδιο τον οργανισμό, αφού αυτός ενεργοποιηθεί κατάλληλα με φυσικό ή τεχνητό τρόπο. Στην παθητική ανοσία χορηγούνται στον οργανισμό έτοιμα αντισώματα που έχουν παραχθεί από άλλο οργανισμό. Η χορήγηση των αντισωμάτων μπορεί να γίνει με φυσικό τρόπο (από τη μητέρα στο έμβρυο και στο νεογνό) ή με τεχνητό τρόπο (με τη χορήγηση ορού).

ΕΡΩΤΗΣΗ 29

Με ποιους τρόπους επιτυγχάνεται στον άνθρωπο η ενεργητική ανοσία;

Απάντηση

Στον άνθρωπο η ενεργητική ανοσία επιτυγχάνεται:

α) με φυσικό τρόπο δηλαδή να έλθει σε επαφή το άτομο με ένα αντιγόνο που βρίσκεται στο περιβάλλον (π.χ. να νοσήσει) είτε β) με τεχνητό τρόπο, δηλαδή να δεχτεί μια ποσότητα εμβολίου. Το εμβόλιο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους και ενεργοποιεί τον ανοσοβιολογικό μηχανισμό, όπως θα έκανε ο ίδιος ο μικροοργανισμός.

ΕΡΩΤΗΣΗ 30

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Τι είναι εμβόλιο; Περιγράψτε αναλυτικά τον τρόπο δράσης του.

Απάντηση

Το εμβόλιο είναι παρασκεύασμα που περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους, που δεν μπορούν να προκαλέσουν ασθένεια σε σοβαρή μορφή, όμως ενεργοποιούν τον ανοσοβιολογικό μηχανισμό, όπως θα έκανε ο ίδιος ο μικροοργανισμός. Ο ανοσοβιολογικός μηχανισμός παράγει αντισώματα και κύτταρα μνήμης. Πιο αναλυτικά: Όταν ο οργανισμός δεχτεί εμβόλιο, τότε ενεργοποιείται η πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση, διότι το αντιγόνο εισέρχεται πρώτη φορά στον οργανισμό. Αφού δράσουν τα αντιγονοπαρουσιαστικά μακροφάγα, ενεργοποιούνται τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα. Αυτά με τη σειρά τους θα ενεργοποιήσουν τα Β-λεμφοκύτταρα, οπότε θα παραχθούν αντισώματα και Β-λεμφοκύτταρα μνήμης. Τέλος θα τερματιστεί η ανοσοβιολογική απόκριση με την δράση των κατασταλτικών Τ-λεμφοκυττάρων και των προϊόντων της ανοσοβιολογικής απόκρισης. Το άτομο που εμβολιάζεται δεν εμφανίζει συνήθως τα συμπτώματα της ασθένειας και φυσικά δεν τη μεταδίδει. Η ανοσοποίηση αυτού του τύπου, για το συγκεκριμένο αντιγόνο, διατηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα ή και για πάντα. Αυτό συμβαίνει διότι κάθε φορά που αντιγόνο ίδιο με αυτό του εμβολίου εισέρχεται στον οργανισμό, τότε θα ενεργοποιείται η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση που στηρίζεται στα κύτταρα μνήμης.

ΕΡΩΤΗΣΗ 31

Με ποιους τρόπους επιτυγχάνεται στον άνθρωπο η παθητική ανοσία;

Απάντηση

Στην παθητική ανοσία χορηγούνται στον οργανισμό έτοιμα αντισώματα που έχουν παραχθεί από άλλο οργανισμό. Αυτή μπορεί να επιτευχθεί: α) φυσιολογικά με τη μεταφορά αντισωμάτων από τη μητέρα στο έμβryo διαμέσου του πλακούντα ή στο νεογνό διαμέσου του μητρικού γάλακτος. β) τεχνητά με τη χορήγηση ορού. Η παθητική ανοσία έχει άμεση δράση και παροδική διάρκεια.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 32

Τι είναι ορός; Περιγράψτε τον τρόπο δράσης του.

Απάντηση

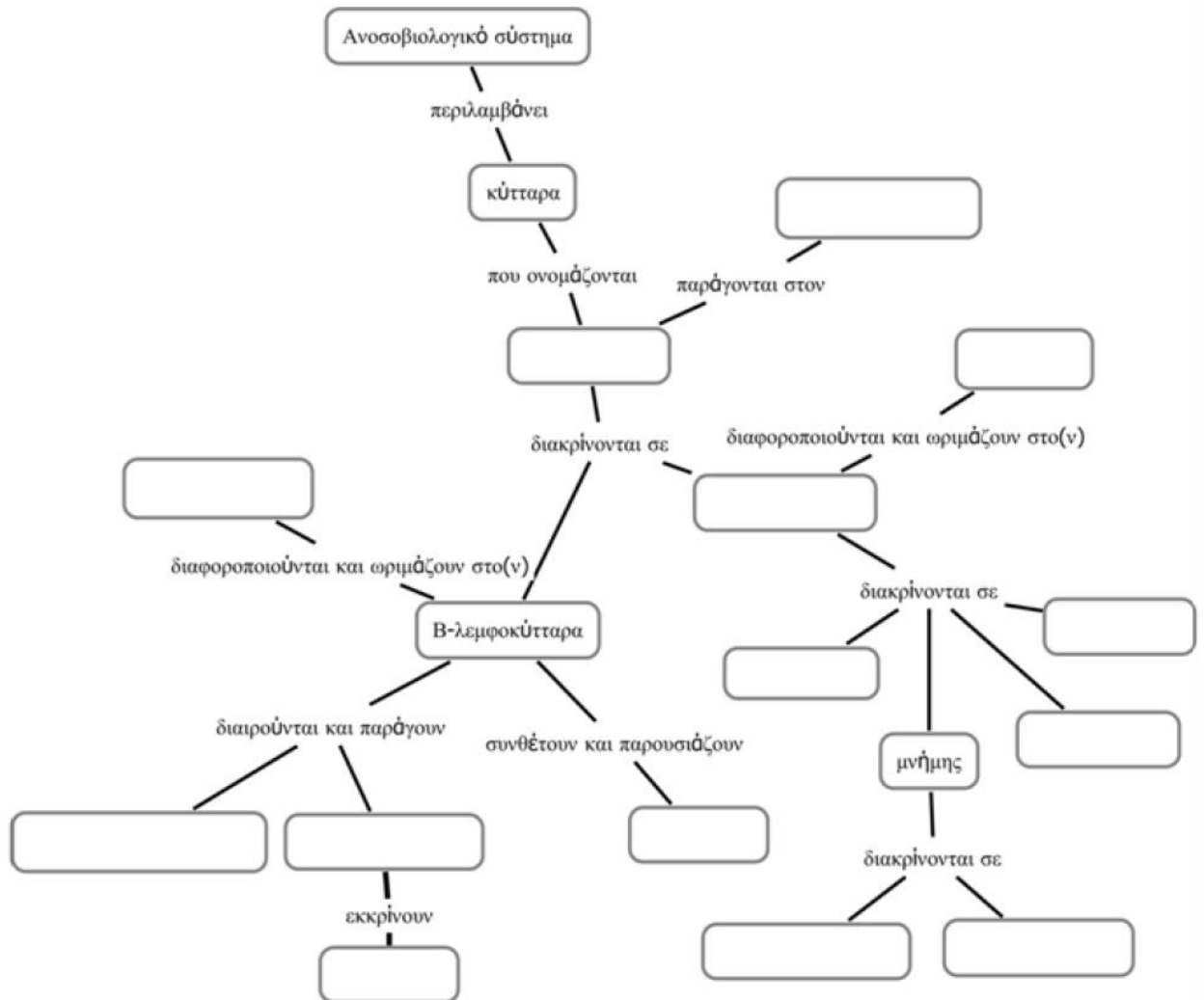
Ο ορός είναι παρασκεύασμα που περιέχει έτοιμα αντισώματα τα οποία έχουν παραχθεί σε κάποιο άλλο άτομο ή ζώο. Ο ορός αφού περιέχει αντισώματα δρα με τον ίδιο τρόπο με αυτά. Δηλαδή, η σύνδεση αντιγόνου-αντισώματος έχει ως αποτέλεσμα την: α) ενεργοποίηση του συμπληρώματος με αποτέλεσμα την εξουδετέρωση του μικροοργανισμού β) αδρανοποίηση των παραγόμενων, από τους εισερχόμενους μικροοργανισμούς, τοξινών γ) αναγνώριση του μικροοργανισμού από τα μακροφάγα με σκοπό την ολοκληρωτική του καταστροφή. Η δράση του ορού είναι άμεση αλλά η διάρκειά του παροδική.



ΑΣΚΗΣΗ 1

Το διάγραμμα που ακολουθεί αναφέρεται στα κύτταρα του ανοσοβιολογικού συστήματος. Να συμπληρώσετε στα κενά πλαίσια τον κατάλληλο όρο.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Απάντηση

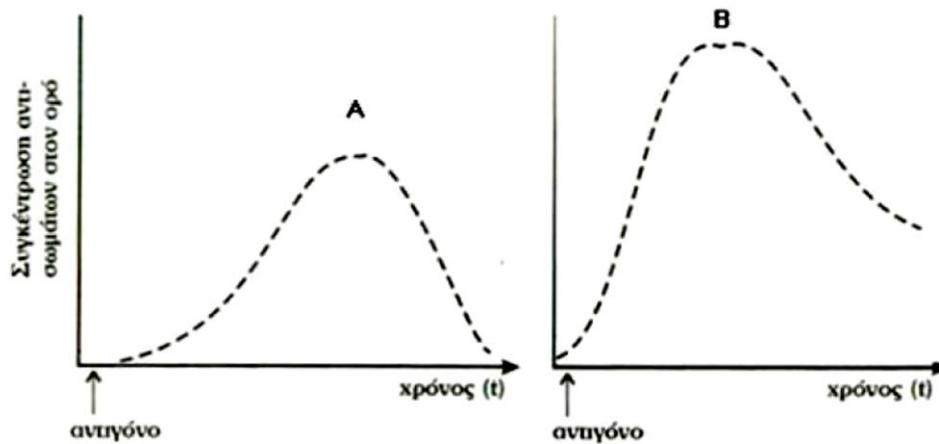
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



ΑΣΚΗΣΗ 2

Ένας άνθρωπος μολύνθηκε ταυτόχρονα από το βακτήριο πνευμονιόκοκκος και από τον ιό της παρωτίτιδας. Ο άνθρωπος αυτός είχε εμβολιαστεί για τον ιό της παρωτίτιδας, εκδήλωσε όμως συμπτώματα πνευμονίας. Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα περιγράφει την ανοσολογική απόκριση που εκδήλωσε ο οργανισμός του έναντι του ιού της παρωτίτιδας και ποιο έναντι του πνευμονιόκοκκου; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Απάντηση

Ο άνθρωπος αυτός διέθετε για τον ιό της παρωτίτιδας ενεργητική ανοσία λόγω του εμβολιασμού του. Ο οργανισμός του, όταν δέχτηκε το εμβόλιο, αντέδρασε εκδηλώνοντας ανοσολογική απόκριση, κατά την οποία παράχθηκαν, εκτός από αντισώματα και εξειδικευμένα για τον ιό λεμφοκύτταρα μνήμης. Όταν μολύνθηκε από τον ιό της παρωτίτιδας με φυσικό τρόπο ο οργανισμός του εκδήλωσε δευτερογενή ανοσολογική απόκριση. Ενεργοποιήθηκαν τα λεμφοκύτταρα μνήμης που είχαν παραμείνει στον οργανισμό του, ξεκίνησε αμέσως η παραγωγή και έκκριση και έτσι δεν πρόλαβαν να εκδηλωθούν τα συμπτώματα της ασθένειας. Το διάγραμμα που περιγράφει την αντίδραση του οργανισμού αυτού του ανθρώπου στο αντιγόνο της παρωτίτιδας είναι το διάγραμμα Β. Βλέπουμε σε αυτό ότι η απελευθέρωση των αντίστοιχων αντισωμάτων στον ορό του αίματος ξεκινά αμέσως και μάλιστα η συγκέντρωσή τους φτάνει σε πολύ υψηλά επίπεδα. Αντίθετα η μόλυνση του ανθρώπου αυτού από το βακτήριο πνευμονιόκοκκος προκάλεσε πρωτογενή ανοσολογική απόκριση. Στην περίπτωση αυτή η παραγωγή των ειδικών αντισωμάτων για την αντιμετώπιση του βακτηρίου καθυστέρησε και στο διάστημα που μεσολάβησε από τη μόλυνση μέχρι την απελευθέρωσή τους από τα πλασματοκύτταρα ο άνθρωπος εκδήλωσε τα συμπτώματα της ασθένειας. Το διάγραμμα που περιγράφει την ανοσολογική απόκριση του ανθρώπου για το βακτήριο πνευμονιόκοκκος είναι το διάγραμμα Α. Βλέπουμε σε αυτό ότι αρχίζουν να ανιχνεύονται αντισώματα στον ορό του αίματος του ασθενούς αρκετά αργότερα από την έκθεσή του στο αντιγόνο, η

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

συγκέντρωση των αντισωμάτων αυξάνεται με πιο αργούς ρυθμούς σε σχέση με την αύξηση της συγκέντρωσης των αντισωμάτων του διαγράμματος Β και τέλος παρατηρούμε ότι η μέγιστη συγκέντρωσή τους είναι μικρότερη από αυτή των αντισωμάτων του διαγράμματος Β.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Ο Γιάννης και ο Δημήτρης νοσηλεύονται στο νοσοκομείο. Στο Γιάννη διαγνώστηκε χολέρα ενώ στο Δημήτρη γρίπη. α. Σε ποιον από τους δύο ασθενείς αναμένετε να ανιχνευτούν μεγάλες ποσότητες ιντερφερονών; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Σε ποιον από τους δύο ασθενείς η χορήγηση αντιβιοτικού δε θα συντελέσει στην αντιμετώπιση του παθογόνου παράγοντα που προκάλεσε την ασθένεια; γ. Τι είδους ανοσολογική απόκριση εκδηλώθηκε, κατά τη γνώμη σας, σε κάθε ασθενή; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Απάντηση

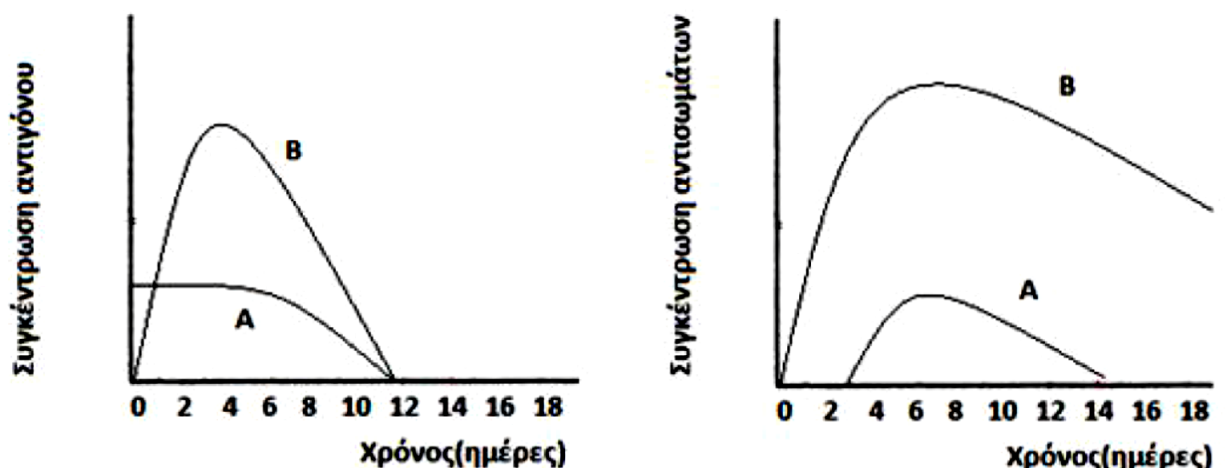
α. Οι ιντερφερόνες είναι αντιϊκές πρωτεΐνες που παράγονται από κύτταρα όταν αυτά μολυνθούν από ιό. Σε πρώτο στάδιο οι ιντερφερόνες ανιχνεύονται στο κυτταρόπλασμα του μολυσμένου κυττάρου. Σε επόμενο όμως στάδιο οι ιντερφερόνες απελευθερώνονται στο μεσοκυττάριο υγρό και από εκεί συνδέονται με υποδοχείς γειτονικών κυττάρων. Με τη σύνδεση των ιντερφερονών στα υγιή κύτταρα ενεργοποιείται η παραγωγή άλλων πρωτεϊνών, οι οποίες έχουν την ικανότητα να παρεμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό των ιών. Έτσι τα υγιή κύτταρα προστατεύονται, γιατί ο ιός, ακόμα και αν τα μολύνει, είναι ανίκανος να πολλαπλασιαστεί. Η γρίπη προκαλείται από ιούς. Αντίθετα η χολέρα προκαλείται από το παθογόνο βακτήριο *Vibrio cholerae*. Επομένως ο ασθενής στον οποίο θα ανιχνευθούν μεγάλες ποσότητες ιντερφερονών είναι ο Δημήτρης, ο οποίος πάσχει από γρίπη. β. Τα αντιβιοτικά είναι ουσίες με αντιμικροβιακή δράση που παράγονται από βακτήρια, μύκητες και φυτά. Δρουν αναστέλλοντας ή παρεμποδίζοντας κάποια ειδική βιοχημική αντίδραση του μικροοργανισμού. Οι ιοί είναι ακυτταρικές, μη αυτοτελείς μορφές ζωής. Παρασιτούν στο εσωτερικό

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

κυττάρων και αναπαράγονται χρησιμοποιώντας δομές, μηχανισμούς και ένζυμα του κυττάρου-ξενιστή. Τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των ιών γιατί αυτοί δε διαθέτουν δικό τους μεταβολισμό. Επομένως η χορήγηση αντιβιοτικού στον Δημήτρη δε θα συντελέσει στην καταπολέμηση του ιού που προκάλεσε τη γρίπη. γ. Τόσο ο Γιάννης όσο και ο Δημήτρης εκδήλωσαν συμπτώματα χολέρας και γρίπης αντίστοιχα. Επομένως θα πρέπει και οι δύο να εκδήλωσαν πρωτογενή ανοσολογική απόκριση. Αν κάποιος από τους ασθενείς είχε ενεργητική ανοσία (φυσική ή τεχνητή) έναντι του μικροβίου που τον μόλυνε, τότε ο οργανισμός του θα είχε εκδηλώσει δευτερογενή ανοσολογική απόκριση και δεν θα είχε νοσήσει

ΑΣΚΗΣΗ 4

Τα διαγράμματα που ακολουθούν παρουσιάζουν τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντιγόνων και των αντισωμάτων για το αντιγόνο της παρωτίτιδας σε δύο άτομα. Το πρώτο από αυτά είναι βρέφος 12 μηνών που δέχθηκε την 1η δόση εμβολίου που περιείχε νεκρούς μικροοργανισμούς. Το δεύτερο άτομο είναι ο πατέρας του βρέφους, ο οποίος μετά από λίγες μέρες αρρώστησε από παρωτίτιδα.



α. Ποια καμπύλη περιγράφει τη μεταβολή της συγκέντρωσης του αντιγόνου σε κάθε άτομο; β. Ποια καμπύλη περιγράφει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

αντισωμάτων σε κάθε άτομο; γ. Μπορεί η ασθένεια να μεταδόθηκε από το βρέφος στον πατέρα;

Απάντηση

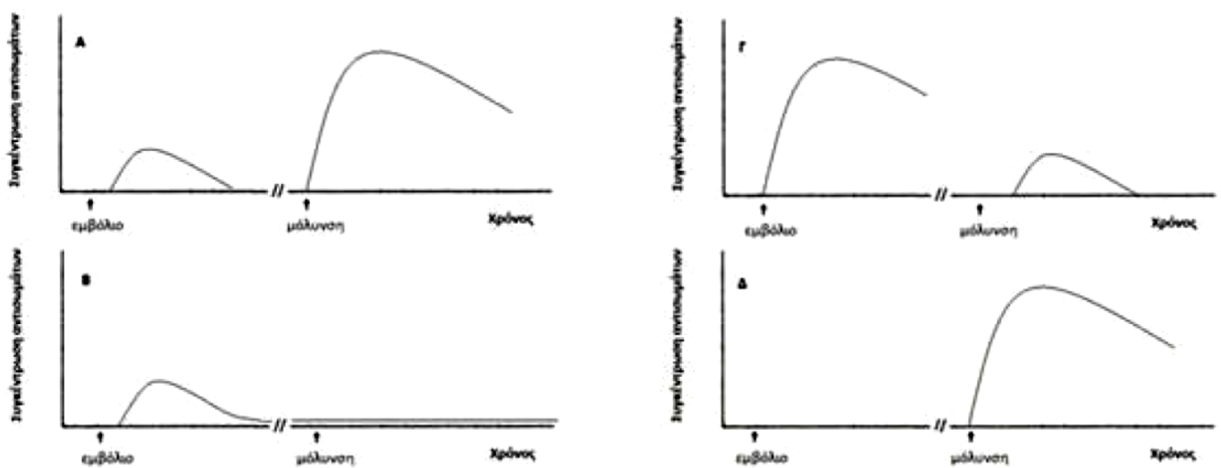
α. Το εμβόλιο είναι σκεύασμα το οποίο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους. Κατά συνέπεια τα αντιγόνα δεν πολλαπλασιάζονται στον οργανισμό του ατόμου που δέχεται το εμβόλιο. Επομένως η καμπύλη του διαγράμματος που απεικονίζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντιγόνων συναρτήσει του χρόνου στο βρέφος είναι η καμπύλη Α. Αντίθετα οι ιοί της παρωτίτιδας που μόλυναν τον πατέρα, εγκαταστάθηκαν και πολλαπλασιάστηκαν στο σώμα του. Έτσι ο πατέρας νόσησε. Η καμπύλη που απεικονίζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντιγόνων στον οργανισμό του πατέρα είναι η καμπύλη Β. Η συγκέντρωση των αντιγόνων-ιών παρωτίτιδας άρχισε να μειώνεται μετά την 4η μέρα, όταν η συγκέντρωση των ειδικών αντισωμάτων που παράχθηκαν είχε ήδη αυξηθεί στο αίμα (όπως φαίνεται στην καμπύλη Α του άλλου διαγράμματος). β. Η καμπύλη Α, του διαγράμματος που απεικονίζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων συναρτήσει του χρόνου, αντιστοιχεί στην ενεργοποίηση του ανοσοβιολογικού συστήματος οργανισμού που εκδηλώνει πρωτογενή ανοσολογική απόκριση. Σύμφωνα με την καμπύλη Α, η έκκριση αντισωμάτων καθυστερεί (αρχίζει την 3η ημέρα από την έκθεση στο αντιγόνο) σε αντίθεση με την καμπύλη Β του ίδιου διαγράμματος, στην οποία φαίνεται ότι η έκκριση των αντισωμάτων ξεκινάει αμέσως μετά την έκθεση στο αντιγόνο. Επίσης, η μέγιστη συγκέντρωση των αντισωμάτων, σύμφωνα με την καμπύλη Α, είναι μικρότερη της αντίστοιχης τιμής της καμπύλης Β. Το εμβόλιο είναι σκεύασμα το οποίο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους. Προκαλεί στον οργανισμό που το δέχεται ανοσολογική απόκριση, όπως και ο αντίστοιχος μικροοργανισμός όμως, συνήθως δεν εμφανίζει τα συμπτώματα της ασθένειας. Ο οργανισμός του βρέφους έρχεται σε επαφή με το αντιγόνο που περιέχεται στο εμβόλιο για πρώτη φορά, επομένως θα εκδηλώσει πρωτογενή ανοσολογική απόκριση. Κατά συνέπεια, η καμπύλη που περιγράφει τη μεταβολή της

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

συγκέντρωσης των αντισωμάτων στο αίμα του βρέφους είναι η καμπύλη Α. Ο οργανισμός του πατέρα που αρρώστησε, εκδήλωσε επίσης πρωτογενή ανοσολογική απόκριση. Όταν ο οργανισμός εκδηλώνει δευτερογενή ανοσολογική απόκριση για κάποιο αντιγόνο επειδή η παραγωγή και έκκριση των αντισωμάτων ξεκινάει αμέσως δεν προλαβαίνουν να εκδηλωθούν τα συμπτώματα της ασθένειας και πιθανά το άτομο δεν αντιλαμβάνεται ότι μολύνθηκε. Επομένως και στην περίπτωση του πατέρα η καμπύλη που περιγράφει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων στο αίμα είναι η καμπύλη Α. γ. Το άτομο που εμβολιάζεται δεν εμφανίζει συνήθως τα συμπτώματα της ασθένειας και φυσικά δεν τη μεταδίδει. Επομένως αποκλείεται η παρωτίτιδα να μεταδόθηκε στον πατέρα από το βρέφος.

ΑΣΚΗΣΗ 5

Η Ειρήνη ήταν από τους λίγους μαθητές της τάξης της που δεν εκδήλωσαν συμπτώματα ανεμοβλογιάς όταν στην περιοχή που ζούσε παρουσιάστηκε επιδημία ανεμοβλογιάς. Η Ειρήνη είχε κάνει πριν από μερικά χρόνια το εμβόλιο της ανεμοβλογιάς. Ποιο από τα διαγράμματα που ακολουθούν περιγράφει την ανοσολογική αντίδραση του οργανισμού της Ειρήνης όταν εμβολιάστηκε και όταν μολύνθηκε από τον ιό που προκαλεί την ανεμοβλογιά κατά τη διάρκεια της επιδημίας; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



Απάντηση

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Το εμβόλιο είναι σκεύασμα το οποίο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους. Προκαλεί στον οργανισμό που το δέχεται ανοσολογική απόκριση, όπως και ο αντίστοιχος μικροοργανισμός χωρίς συνήθως να παρουσιάζει τα συμπτώματα της ασθένειας. Όταν η Ειρήνη εμβολιάστηκε, ο οργανισμός της ενεργοποιήθηκε εκδηλώνοντας ανοσολογική απόκριση. Κατά την ανοσολογική απόκριση παράχθηκαν όχι μόνο εξειδικευμένα κύτταρα και κυτταρικά προϊόντα τα οποία αντιμετώπισαν το αντιγόνο που είχε εισβάλει στον οργανισμό της μέσω του εμβολίου αλλά και εξειδικευμένα για το αντιγόνο κύτταρα μνήμης. Επομένως δεν μπορεί το διάγραμμα Δ να είναι αυτό που περιγράφει την ανοσολογική αντίδραση του οργανισμού της Ειρήνης μετά τον εμβολιασμό της. Στο διάγραμμα αυτό δε φαίνεται ανίχνευση αντισωμάτων μετά τον εμβολιασμό (η τιμή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων είναι 0). Όταν αργότερα η Ειρήνη μολύνθηκε, με φυσικό τρόπο, από το ίδιο αντιγόνο κατά τη διάρκεια της επιδημίας ο οργανισμός της εκδήλωσε δευτερογενή ανοσολογική απόκριση. Ενεργοποιήθηκαν τα λεμφοκύτταρα μνήμης που είχαν παραμείνει στον οργανισμό της, ξεκίνησε αμέσως η παραγωγή και έκκριση και έτσι δεν πρόλαβαν να εκδηλωθούν τα συμπτώματα της ασθένειας. Δεν μπορεί επομένως να περιγράφει την ανοσολογική απόκριση του οργανισμού της Ειρήνης το διάγραμμα Β γιατί σε αυτό δεν φαίνεται να ακολουθεί την μόλυνση παραγωγή αντισωμάτων (η τιμή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων μετά τη μόλυνση είναι 0). Δεν μπορεί όμως να είναι ούτε το διάγραμμα Γ αυτό που αντιστοιχεί στην Ειρήνη γιατί στο διάγραμμα αυτό φαίνεται ότι οργανισμός εκδήλωσε πρωτογενή ανοσολογική απόκριση μετά τη δεύτερη έκθεση της Ειρήνης στο αντιγόνο της ανεμοβλογιάς. Επομένως το διάγραμμα που μπορεί να απεικονίζει συνολικά τις ανοσολογικές αποκρίσεις του οργανισμού της Ειρήνης μετά τον εμβολιασμό και την επανέκθεσή της στο εν λόγω αντιγόνο είναι το διάγραμμα Α. Σύμφωνα με αυτό στην Ειρήνη εκδηλώθηκε πρωτογενής ανοσολογική απόκριση όταν εμβολιάστηκε (δεκτό εφόσον ήταν η πρώτη επαφή του οργανισμού της σε το αντιγόνο) ενώ την επόμενη φορά που εκτέθηκε με φυσικό τρόπο στο ίδιο αντιγόνο εκδηλώθηκε δευτερογενής ανοσολογική απόκριση καθώς ο εμβολιασμός της είχε εξασφαλίσει ενεργητική τεχνητή ανοσία.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΑΣΚΗΣΗ 6

Σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών, προτείνεται ο 1^{ος} εμβολιασμός των παιδιών για την ανεμοβλογιά να γίνεται στο διάστημα μεταξύ του 12^{ου} και του 18^{ου} μήνα και να επαναλαμβάνεται στην ηλικία 4-8 ετών. Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρεται το ιστορικό μιας οικογένειας όσον αφορά την ανεμοβλογιά

Μέλος	Ηλικία	Ασθένεια	Εμβόλιο
Πατέρας	35 ετών	Νόσησε όταν ήταν 6 ετών	-
Μητέρα	32 ετών	Δε νόσησε	Εμβολιασμένη
1 ^ο παιδί	3 ετών	Δε νόσησε	Εμβολιάστηκε 18 μηνών
2 ^ο παιδί	15 μηνών	Νόσησε	-
3 ^ο παιδί	2 εβδομάδων	Δε νόσησε	-

Δεδομένου ότι όλα τα μέλη της οικογένειας εκτέθηκαν στον ιό που προκαλεί την ανεμοβλογιά, να εξηγήσετε:

- Γιατί το 2^ο παιδί της οικογένειας νόσησε
- Γιατί δε νόσησε η μητέρα;
- Γιατί το 3^ο παιδί της οικογένειας δεν νόσησε;

Απάντηση

α. Το 2^ο παιδί, σύμφωνα με το ιστορικό της οικογένειας, δε διέθετε για την ανεμοβλογιά ενεργητική ανοσία (τεχνητή ή φυσική). Δηλαδή δεν είχε εκτεθεί προηγουμένως στο αντιγόνο με φυσικό τρόπο, ούτε είχε εμβολιαστεί για τη νόσο. Δε διέθετε επομένως εξειδικευμένα λεμφοκύτταρα μνήμης για το συγκεκριμένο αντιγόνο. Έτσι, όταν εκτέθηκε στον ιό, ο οργανισμός του αντέδρασε εκδηλώνοντας πρωτογενή ανοσολογική απόκριση. Όμως, στην περίπτωση της πρωτογενούς ανοσολογικής απόκρισης καθυστερεί η διαδικασία παραγωγής και έκκρισης κατάλληλων αντισωμάτων για την αντιμετώπιση του αντιγόνου. Στο

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

διάστημα που μεσολαβεί από τη μόλυνση μέχρι τη στιγμή που αρχίζει η δράση των εξειδικευμένων κυττάρων και κυτταρικών προϊόντων, που δημιουργεί ο οργανισμός για την αντιμετώπιση του ιού της ανεμοβλογιάς, ο ιός εγκαθίσταται και πολλαπλασιάζεται σε κύτταρα του σώματος προκαλώντας την εκδήλωση ασθένειας. Έτσι το 2ο παιδί νόσησε. β. Η μητέρα, σύμφωνα πάντα με το ιστορικό της οικογένειας, είχε στο παρελθόν εμβολιαστεί για την ανεμοβλογιά. Επομένως όταν μολύνθηκε, με φυσικό τρόπο, από το ίδιο αντιγόνο, ο οργανισμός της εκδήλωσε δευτερογενή ανοσολογική απόκριση. Ενεργοποιήθηκαν τα λεμφοκύτταρα μνήμης που είχαν δημιουργηθεί κατά την πρωτογενή ανοσολογική απόκριση που ακολούθησε τον εμβολιασμό και είχαν παραμείνει στον οργανισμό της. Ξεκίνησε αμέσως η παραγωγή και έκκριση εξειδικευμένων αντισωμάτων για τον ιό της ανεμοβλογιάς και έτσι δεν πρόλαβαν να εκδηλωθούν τα συμπτώματα της ασθένειας. Επομένως η μητέρα δε νόσησε.

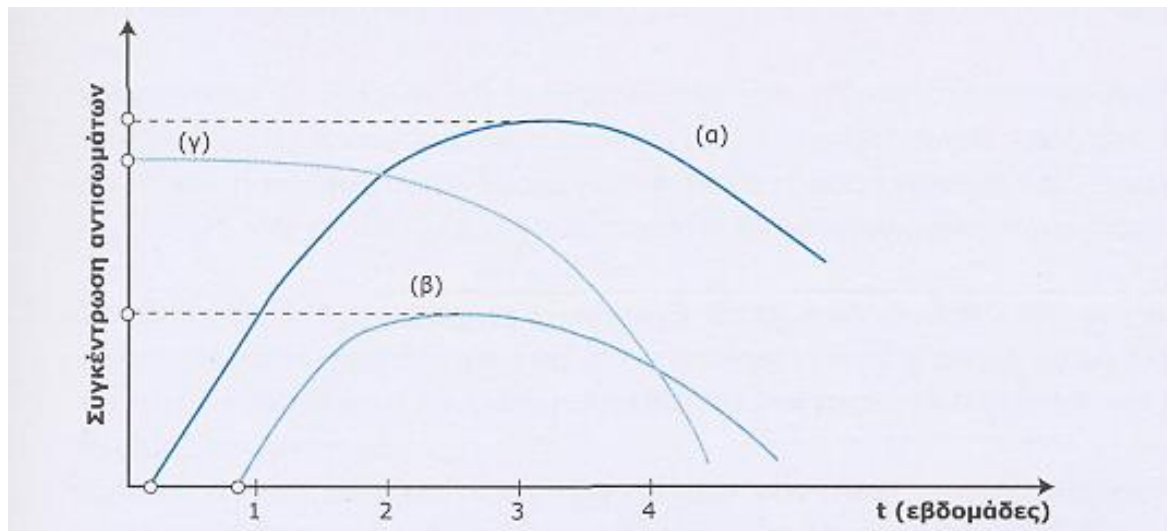
γ. Το 3ο παιδί, που είναι μόλις 2 εβδομάδων, πιθανόν έχει εξασφαλίσει φυσική παθητική ανοσία από την μητέρα του. Δηλαδή μέσω του μητρικού γάλακτος, κατά τον θηλασμό, δέχεται έτοιμα αντισώματα από την μητέρα του που εξουδετερώνουν τον ιό της ανεμοβλογιάς.

ΑΣΚΗΣΗ 7

Οι καμπύλες παρουσιάζουν τον αριθμό των αντισωμάτων που ανιχνεύονται στο αίμα μολυσμένου, από παθογόνο μικροοργανισμό, ατόμου. Να αντιστοιχίσετε τις καμπύλες με τις φράσεις:

1. Εμβόλιο για κάποιο μικρόβιο
2. Χορήγηση ορού για το ίδιο μικρόβιο
3. Επαφή του οργανισμού με φυσικό τρόπο, με το ίδιο μικρόβιο, λίγα χρόνια μετά τον εμβολιασμό.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Απάντηση

Καμπύλη (α): Δείχνει άμεση παραγωγή αντισωμάτων από τον οργανισμό και μάλιστα παράγονται σε μεγάλη συγκέντρωση στο αίμα. Επομένως ο οργανισμός διαθέτει λεμφοκύτταρα μνήμης και άρα το αντιγόνο εισήλθε στον οργανισμό για δεύτερη (ή επόμενη) φορά (δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση).

Καμπύλη (β): Δείχνει ότι ο οργανισμός καθυστερεί την παραγωγή αντισωμάτων σε όχι πολύ μεγάλη συγκέντρωση στο αίμα. Επομένως το αντιγόνο εισήλθε στον οργανισμό για πρώτη φορά (πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση).

Καμπύλη (γ): Δείχνει σε χρόνο $t=0$ μέγιστο αριθμό αντισωμάτων στον οργανισμό και τα οποία με το πέρασμα του χρόνου δεν αυξάνονται. Επομένως πρόκειται για χορήγηση έτοιμων αντισωμάτων μέσω ορού.

Επομένως:

1→β, επειδή ο εμβολιασμός γίνεται προληπτικά, τα αντιγόνα μπαίνουν για πρώτη φορά στον οργανισμό, οπότε ακολουθεί πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση.

2→γ, αφού με τη χορήγηση ορού εισάγονται στον οργανισμό άμεσα πολλά αντισώματα.

3→α, επειδή προηγήθηκε εμβολιασμός με το ίδιο μικρόβιο, λίγα χρόνια πριν, ο οργανισμός διαθέτει λεμφοκύτταρα μνήμης, οπότε ακολουθεί δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση.

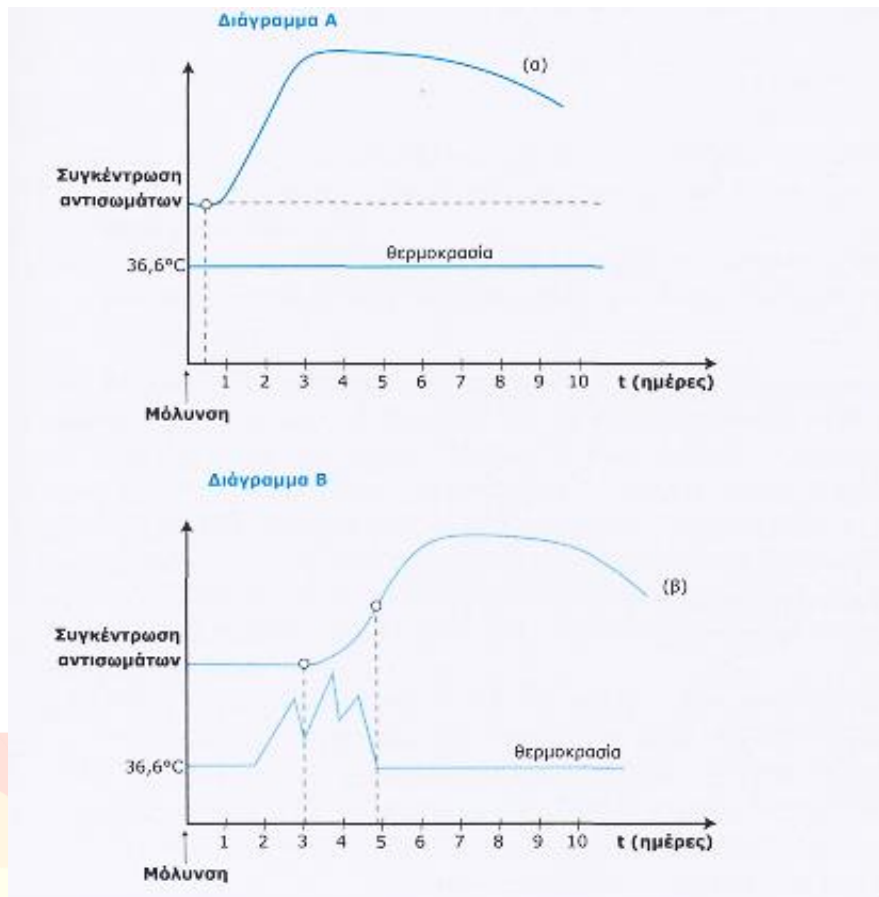
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



ΑΣΚΗΣΗ 8

Τα διαγράμματα που ακολουθούν δείχνουν τη διακύμανση της θερμοκρασίας, καθώς και τη συγκέντρωση των αντισωμάτων που ανιχνεύτηκαν στο αίμα δύο ανθρώπων μετά από κάποια βακτηριακή μόλυνση. Ποια τα συμπεράσματα σας από τη μελέτη των διαγραμμάτων;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Απάντηση

Καμπύλη (α): Δείχνει άμεση παραγωγή αντισωμάτων από τον οργανισμό και μάλιστα σε μεγάλη συγκέντρωση στο αίμα. Επομένως ο οργανισμός διέθετε λεμφοκύτταρα μνήμης και άρα τα βακτήρια εισήλθαν στον οργανισμό για δεύτερη (ή επόμενη) φορά (δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση). Επειδή τα λεμφοκύτταρα μνήμης ενεργοποιούνται, ξεκινά αμέσως η έκκριση αντισωμάτων, και έτσι δεν προλαβαίνουν να εμφανιστούν τα συμπτώματα της ασθένειας (θερμοκρασία 36,6°C). Το άτομο δεν ασθενεί και πιθανότατα δεν αντιλαμβάνεται ότι μολύνθηκε.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Και στην περίπτωση του εμβολίου δεν εμφανίζονται συμπτώματα της ασθένειας. Όμως το εμβόλιο προκαλεί Πρωτογενή Ανοσοβιολογική Απόκριση κάτι που δεν ισχύει για το διάγραμμα Α.

Καμπύλη (β): Δείχνει ότι ο οργανισμός καθυστερεί την παραγωγή αντισωμάτων τα οποία στο αίμα δεν εμφανίζουν μεγάλη συγκέντρωση. Επομένως τα βακτήρια εισήλθαν στον οργανισμό για πρώτη φορά (πρωτογενής ανοσοβιολογική

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

απόκριση). Σ' αυτή την περίπτωση, επειδή ο οργανισμός καθυστερεί την παραγωγή των αντισωμάτων, εμφανίζονται συμπτώματα ασθένειας, όπως π.χ. πυρετός.



1.3.3 Προβλήματα στη δράση του ανοσοβιολογικού συστήματος

→ αυτοανοσία (εναντίον συστατικών του οργανισμού)

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

προβλήματα —————
—————> **αλλεργία** (εναντίον μη παθογόνων
παραγόντων)

Αυτοάνοσα νοσήματα

Ορισμός: Είναι το φαινόμενο κατά το οποίο ο ανοσοποιητικός μηχανισμός στρέφεται εναντίον δικών του συστατικών .

καταστροφή κυττάρων
του οργανισμού —————> με αυτοαντισώματα
—————> με ενεργοποίηση κυττάρων

Αυτοαντισώματα: Αντισώματα που παράγονται λόγω της αυτοανοσίας

Εξηγήσεις:

- **Ιός** που «δανείζεται» πρωτεΐνες του κυττάρου ξενιστή.
- Τα **T λεμφοκύτταρα** δεν έχουν «μάθει» να διακρίνουν τα κύτταρα του οργανισμού από τα ξένα. (βακτήρια – καρδιά)
- Μεταβάλλεται κάποιο συστατικό του οργανισμού ή εμφανίζεται ένα νέο
- Συστατικά κυττάρων ιστών που δεν αιματώνονται έντονα

ασθένειες —————> ρευματοειδής αρθρίτιδα
—————> συστηματικός ερυθματώδης λύκος (κ.ά.)

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αλλεργία

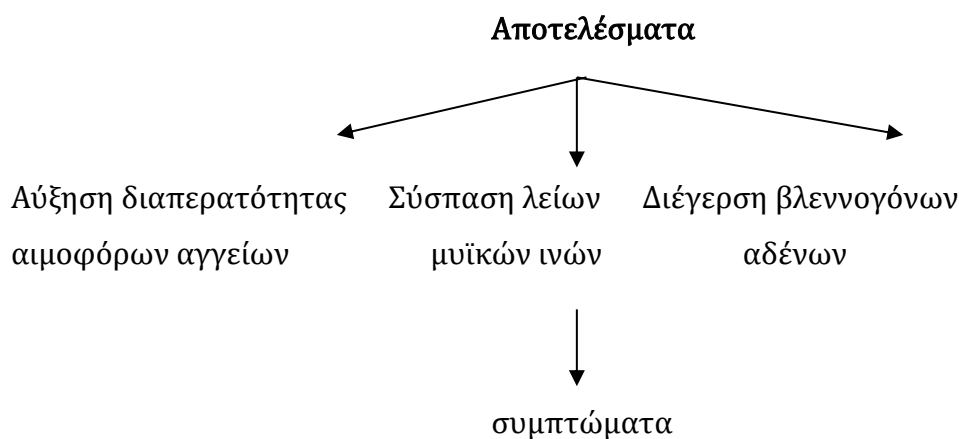
Το φαινόμενο κατά το οποίο το ανοσοβιολογικό σύστημα ενεργοποιείται εναντίον αβλαβών για τον οργανισμό παραγόντων (π.χ. γύρη, τρόφιμα, φάρμακα).

Αλλεργιογόνα: Αβλαβείς παράγοντες που ενεργοποιούν το ανοσοβιολογικό σύστημα.

Τα συμπτώματα εξαρτώνται από το σημείο του σώματος που εκκρίνεται η ισταμίνη (καταρροή, άσθμα, ναυτία, ζάλη, διάρροια κλπ). Η αντιμετώπιση γίνεται με ειδικά αντισταμινικά φάρμακα.

Δράση αλλεργιογόνων – Εκδήλωση αλλεργίας.

1. Αλλεργιογόνο στον οργανισμό
2. Έκθεση του αλλεργιογόνου στα βοηθητικά T λεμφοκύτταρα
3. Ευαισθητοποίηση του οργανισμού
4. Επανεκθεση του οργανισμού στο αλλεργιογόνο
5. Παραγωγή ισταμίνης από κύτταρα του οργανισμού

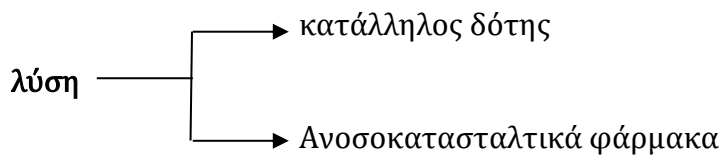


Μεταμοσχεύσεις – Απόρριψη μοσχευμάτων

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αντιγόνα ιστοσυμβατότητας: Πρωτεΐνες στην επιφάνεια ορισμένης κατηγορίας κυττάρων ο συνδυασμός των οποίων είναι μοναδικός για κάθε άτομο.

Απόρριψη μοσχεύματος: Ενεργοποίηση του ανοσοβιολογικού συστήματος του δέκτη όταν τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας του δότη παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές με αυτά του δέκτη



Ανοσοκατασταλτικά Φάρμακα: Προκαλούν προσωρινή καταστολή δράσης του ανοσοποιητικού μηχανισμού αλλά κάνουν ευάλωτο τον δέκτη απέναντι στα παθογόνα μικρόβια.



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Ποια είναι τα προβλήματα από τη δράση του ανοσοποιητικού που γνωρίζετε;

Απάντηση

Λόγω της δράσης του ανοσοποιητικού συστήματος μπορούν να προκύψουν προβλήματα όπως: η αυτοανοσία, η αλλεργία και η απόρριψη μοσχευμάτων.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Τι συμβαίνει στην περίπτωση αυτοανοσίας; Πως ονομάζονται τα αντισώματα που παράγονται στην αυτοανοσία; Αναφέρατε παραδείγματα αυτοάνοσων νοσημάτων

Απάντηση

Στην περίπτωση της αυτοανοσίας, το ανοσοποιητικό σύστημα στρέφεται εναντίον συστατικών του ίδιου οργανισμού.

Τα αντισώματα που παράγονται σε αυτή την περίπτωση καλούνται αυτοαντισώματα, στρέφονται ενάντια σε συστατικά του ίδιου του οργανισμού και καταστρέφουν κύτταρα του οργανισμού ενεργοποιώντας κύτταρα του ανοσοποιητικού.

Παραδείγματα αυτοάνοσων νοσημάτων είναι ο συστηματικός ερυθηματώδης λύκος και η ρευματοειδής αρθρίτιδα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Ποιοι είναι οι λόγοι ανάπτυξης αυτοάνοσων νοσημάτων;

Απάντηση

Ορισμένες εξηγήσεις για την εμφάνιση αυτοάνοσων νοσημάτων είναι οι εξής:

1. Ιός που «δανείζεται» πρωτεΐνες του κυττάρου ξενιστή.
2. Τα T λεμφοκύτταρα δεν έχουν «μάθει» να διακρίνουν τα κύτταρα του οργανισμού από τα ξένα. (βακτήρια – καρδιά)
3. Μεταβάλλεται κάποιο συστατικό του οργανισμού ή εμφανίζεται ένα νέο

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

4. Συστατικά κυττάρων ιστών που δεν αιματώνονται έντονα

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Τι συμβαίνει στο οργανισμό σε μια περίπτωση αλλεργίας;

Απάντηση

Σε μία αλλεργία, το ανοσοβιολογικό σύστημα ενεργοποιείται εναντίον αβλαβών για τον οργανισμό παραγόντων (π.χ. γύρη, τρόφιμα, φάρμακα).

Οι ουσίες αυτές σε αναλογία με τα αντιγόνα καλούνται αλλεργιογόνα και είναι αβλαβείς παράγοντες που ενεργοποιούν το ανοσοβιολογικό σύστημα.

Τα συμπτώματα εξαρτώνται από το σημείο του σώματος που εκκρίνεται η ισταμίνη (καταρροή, άσθμα, ναυτία, ζάλη, διάρροια κλπ) που παράγεται σε απόκριση στην αλλεργική αντίδραση από κύτταρα του ανοσοποιητικού. Η αντιμετώπιση των συμπτωμάτων, γίνεται με ειδικά αντισταμινικά φάρμακα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Ποιες ουσίες θεωρούνται αλλεργιογόνα και τι μπορούν να προκαλέσουν;

Απάντηση

Τα αλλεργιογόνα είναι αβλαβείς παράγοντες που ενεργοποιούν το ανοσοβιολογικό σύστημα. Τα συμπτώματα που προκαλούν, εξαρτώνται από το σημείο του σώματος που εκκρίνεται η ισταμίνη (καταρροή, άσθμα, ναυτία, ζάλη, διάρροια κλπ). Η αντιμετώπιση γίνεται με ειδικά αντισταμινικά φάρμακα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Ποια είναι τα αποτελέσματα από την έκκριση ισταμίνης

Απάντηση

Η έκκριση ισταμίνης προκαλεί:

1. Αύξηση διαπερατότητας των αιμοφόρων αγγείων
2. Σύσπαση λείων μυϊκών ινών

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

3. Διέγερση βλεννογόνων αδένων

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Πως πραγματοποιούνται οι μεταμοσχεύσεις; Πότε συμβαίνει απόρριψη μοσχεύματος και με ποιόν τρόπο;

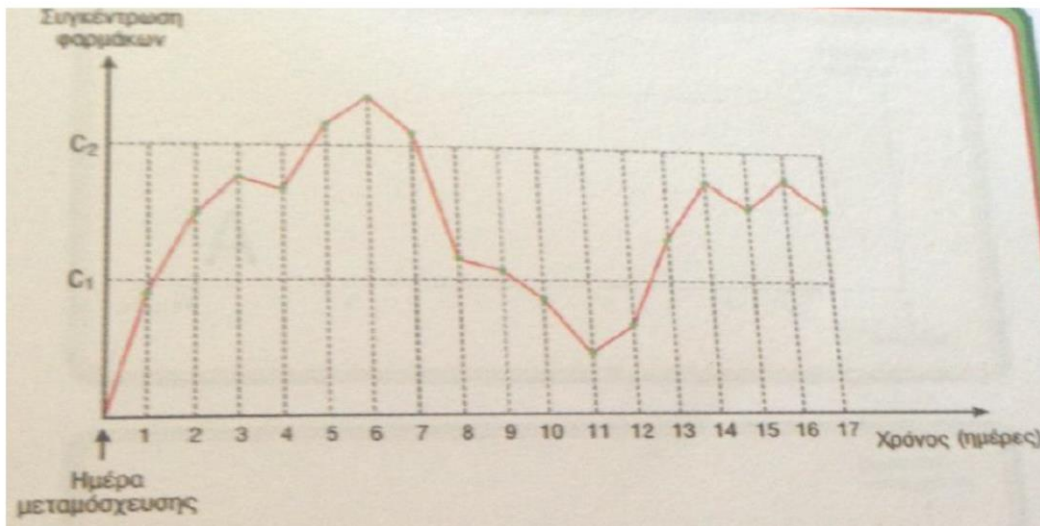
Απάντηση

Στην επιφάνεια των οργάνων εντοπίζονται τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας, δηλαδή πρωτεΐνες στην επιφάνεια ορισμένης κατηγορίας κυττάρων ο συνδυασμός των οποίων είναι μοναδικός για κάθε άτομο. Κατά τις μεταμοσχεύσεις για να μην προκληθεί αντίδραση του ανοσοποιητικού συστήματος και αναγνώριση του οργάνου που μεταμοσχεύτηκε επιδιώκεται να υπάρχει όσο γίνεται μεγαλύτερη ιστοσυμβατότητα ανάμεσα στο δότη και τον δέκτη. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει συμβατότητα τότε λαμβάνει χώρα μια διαδικασία που καλείται απόρριψη μοσχεύματος, κατά την οποία γίνεται ενεργοποίηση του ανοσοβιολογικού συστήματος του δέκτη καθώς τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας του δότη παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές με αυτά του δέκτη. Στα άτομα που υποβάλλονται σε μεταμόσχευση γίνεται εκτεταμένος έλεγχος πριν την επιλογή του οργάνου για να υπάρχει η μεγαλύτερη δυνατή συμβατότητα αλλά παράλληλα χορηγούνται ανοσοκατασταλτικά φάρμακα που προκαλούν προσωρινή καταστολή δράσης του ανοσοποιητικού μηχανισμού αλλά κάνουν ευάλωτο τον δέκτη απέναντι στα παθογόνα μικρόβια.

ΑΣΚΗΣΗ 1

Στο ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζεται η μεταβολή της συγκέντρωσης ενός φαρμάκου που καταστέλλει τη λειτουργία του ανοσοβιολογικού συστήματος στο σώμα ενός ανθρώπου που έχει υποβληθεί σε μεταμόσχευση. Οι επιτρεπτές διακυμάνσεις στη συγκέντρωση του φαρμάκου, ώστε να επιτυγχάνεται ο επιθυμητός σκοπός της χορήγησής του, λαμβάνουν τιμές από C1 έως C2.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



- α. Ποιος είναι ο σκοπός της χορήγησης αυτού του φαρμάκου στον άνθρωπο;
β. Ποιες είναι οι πιθανές επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ 5ης και 7ης ημέρας και μεταξύ 10ης και 12ης ημέρας;

Απάντηση

α. Το φάρμακο στο οποίο γίνεται αναφορά πρόκειται για ένα ανοσοκατασταλτικό φάρμακο που αναστέλλει τη λειτουργία του ανοσοβιολογικού συστήματος σε άτομα που έχουν υποβληθεί σε μεταμόσχευση ώστε να μειώσει την πιθανότητα να εμφανίσουν απόρριψη μοσχεύματος αν ο οργανισμός τους αναγνωρίσει τα κύτταρα του μοσχεύματος ως ξένα.

β. Στο χρονικό διάστημα 5ης έως 7ης ημέρας η συγκέντρωση του φαρμάκου είναι μεγαλύτερη από τη συγκέντρωση C2 που ήταν το ανώτερο όριο στο οποίο το φάρμακο είναι δραστικό. Συνεπώς το φάρμακο δεν λειτουργεί με τον επιθυμητό τρόπο άρα η υγεία του ανθρώπου αυτού κινδυνεύει καθώς σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις υπάρχει πλήρης καταστολή του ανοσοποιητικού συστήματος του ασθενή. Στο χρονικό διάστημα μεταξύ 10ης και 12ης ημέρας η συγκέντρωση του φαρμάκου είναι μικρότερη από τη συγκέντρωση C1 που ήταν το κατώτερο όριο στο οποίο το φάρμακο είναι δραστικό. Συνεπώς το φάρμακο δεν λειτουργεί με τον επιθυμητό τρόπο άρα η υγεία του ανθρώπου αυτού κινδυνεύει καθώς σε μικρότερες συγκεντρώσεις υπάρχει κίνδυνος για απόρριψη μοσχεύματος.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΑΣΚΗΣΗ 2

Ο Άλκης είναι ασθενής με νεφρική δυσλειτουργία και είναι αναγκαία η μεταμόσχευση νεφρού. Ο γιατρός του τον ενημέρωσε ότι υπάρχουν τρεις υποψήφιοι δότες μετά από έλεγχο της ιστοσυμβατότητάς τους. Ο πίνακας που ακολουθεί δείχνει την παρουσία (+) και την απουσία (-) διαφορετικών αντιγόνων ιστοσυμβατότητας του Άλκη και των υποψήφιων δοτών.

Αντιγόνα ιστοσυμβατότητας	Άλκης (δέκτης)	Δότης 1	Δότης 2	Δότης 3
DSA8	+	-	-	+
LP12	-	+	-	+
CT7	+	+	+	-
DT2	+	-	+	-
DHA4	-	+	-	+
AP145	-	+	-	-
MHC4	+	+	-	+

- α. Τα νεφρικά κύτταρα του μοσχεύματος είναι κύτταρα-στόχοι για μια συγκεκριμένη κατηγορία κυττάρων του ανοσοβιολογικού συστήματος. Να γράψετε τα κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος που θα ενεργοποιηθούν και θα καταστρέψουν τα κύτταρα του μοσχεύματος σε περίπτωση που το μόσχευμα δεν είναι συμβατό.
- β. Να εξηγήσετε ποιος είναι ο πιο κατάλληλος δότης από τους παραπάνω.

Απάντηση

- α. τα κύτταρα που θα ενεργοποιηθούν είναι τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα. Τα κυτταροτοξικά T λεμφοκύτταρα αναγνωρίζουν κύτταρα στόχους που θεωρούν ξένα και επιτίθενται κατά την κυτταρική ανοσία.
- β. Ο συμβατός δότης είναι ο δότης 2. Τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας του δότη δεν πρέπει να εμφανίζουν σημαντικές διαφορές με του δέκτη ώστε να είναι επιτυχής η μεταμόσχευση και συγκεκριμένα να μην έχει (το δυνατό) περισσότερα

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

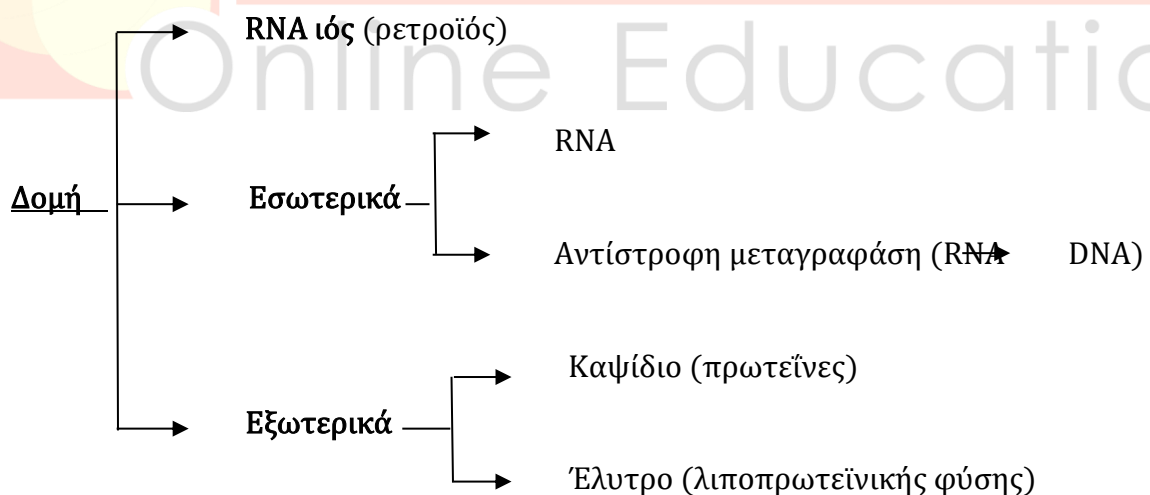
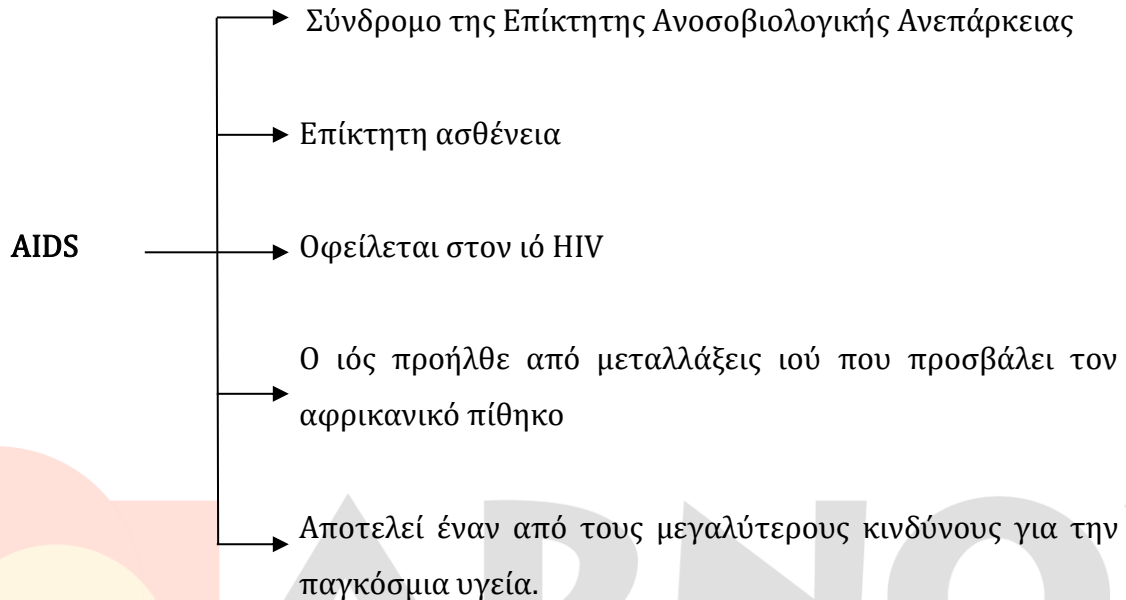
αντιγόνα ιστοσυμβατότητας από τον δέκτη. Σύμφωνα με τον πίνακα ο δότης 1 εμφανίζει τρία επιπρόσθετα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας από τον Κώστα (LP12, DHA4, AP145), ο δότης 2 κανένα (έχει δύο λιγότερα) και ο δότης 3, παρουσιάζει δύο επιπρόσθετα αντιγόνα (LP12, DHA4). Οπότε, ο πιο κατάλληλος δότης μοσχεύματος θεωρείται ο δότης 2 ο οποίος εμφανίζει 2 διαφορές με τον Άλκη αλλά δεν διαθέτει κανένα παραπάνω αντιγόνο.



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

1.3.4 Σύνδρομο Επίκτητης Ανοσολογικής Ανεπάρκειας (AIDS)

Η εξασθένηση της λειτουργίας του ανοσοβιολογικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού ονομάζεται ανοσοβιολογική ανεπάρκεια.



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Χαρακτηριστικά

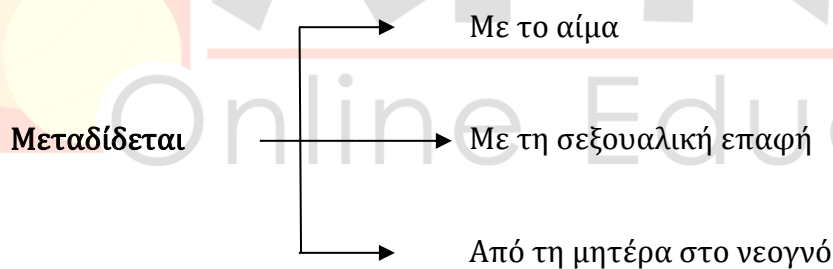
1. Ο ιός μεταλλάσσεται με γρήγορο ρυθμό.
2. Έξω από το ανθρώπινο σώμα είναι πολύ «εύθραυστος»
3. Η ιδιαιτερότητα του ιού βρίσκεται στο ότι προσβάλλει το ανοσοποιητικό σύστημα και ποιο συγκεκριμένα τα Τ λεμφοκύτταρα. (βοηθητικά, κυτταροτοξικά)
4. Προσβάλλει ακόμα νευρικά και άλλα κύτταρα.

Μετάδοση της ασθένειας

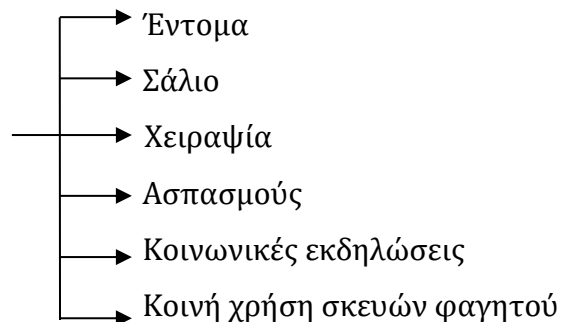
Ο ιός ανιχνεύεται

Ο ιός έχει εντοπιστεί στο αίμα, το σπέρμα και τις κολπικές εκκρίσεις σε μεγάλη συγκέντρωση και για αυτό το λόγο υπάρχει μέσω αυτών μεγάλη μεταδοτικότητα.

Έχει εντοπιστεί ακόμα στο σάλιο, τα δάκρυα, τον ιδρώτα, το μητρικό γάλα, το εγκεφαλονωτιαίο υγρό και άλλα βιολογικά υγρά σε μικρή συγκέντρωση και για αυτό το λόγο μέσω αυτών υπάρχει μειωμένη μεταδοτικότητα.



Δεν έχει αποδειχθεί μετάδοση με



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Πρόληψη - Προφυλάξεις:

Συμπεριφορά που να αποκλείει την μόλυνση

1. Έλεγχος στο μεταγγιζόμενο αίμα.
2. Αποφυγή χρησιμοποίησης κοινών βελονών, ξυραφιών, οδοντόβουρτσας κλπ.
3. Αποστείρωση των χειρουργικών και οδοντιατρικών εργαλείων.
4. Χρησιμοποίηση προφυλακτικών
5. Αποφυγή εγκυμοσύνης από γυναίκες φορείς
6. Υπεύθυνη σεξουαλική συμπεριφορά από τους φορείς.

Διάγνωση της ασθένειας από τον HIV

- ✓ Ανίχνευση αντισωμάτων (ο ιός συνυπάρχει με τα αντισώματα)
- ✓ Ανίχνευση του RNA του ιού
- ✓ Δυνατή 6 εβδομάδες έως 6 μήνες μετά την μόλυνση (**πρόβλημα**)

Περιγραφή των σταδίων της ασθένειας

Πορεία του ιού στον οργανισμό

1. Ο ιός στον οργανισμό του ανθρώπου
2. Μολύνει περιορισμένο αριθμό Τ βοηθητικών λεμφοκυττάρων
3. Προσδένεται σε ειδικό υποδοχέα της πλασματικής μεμβράνης των Τ βοηθητικών
4. Εισέρχεται το RNA και η αντίστροφη μεταγραφή του στα Τ βοηθητικά
5. Το RNA του ιού μεταγράφεται σε DNA μονόκλωνο
6. Το DNA μονόκλωνο δημιουργεί DNA δίκλωνο
7. Συνήθως το δίκλωνο DNA ενσωματώνεται στο DNA των Τ βοηθητικών και παραμένει ανενεργό (**φορέας**)
8. Ενεργοποίηση ιού
9. Το DNA του ιού δημιουργεί αντίγραφα του ιού
10. Οι ιοί απελευθερώνονται και προσβάλουν άλλα Τ βοηθητικά λεμφοκύτταρα

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Χρονική πορεία εμφάνισης συμπτωμάτων

Το άτομο που έχει προσβληθεί από τον ιό του AIDS περνά από διάφορα στάδια που σχετίζονται με την διαρκή μείωση των Τ λεμφοκυττάρων.

- ✓ 1 – 6 μήνες πυρετός και άλλα ήπια συμπτώματα → φορέας
- ✓ μετά από 7 – 10 χρόνια εκδήλωση της ασθένειας → ασθενής
- ✓ περίπου 2 χρόνια μετά εντονότερα συμπτώματα → θάνατος

Η μεταδοτικότητα του ιού είναι δυνατή σε όλα τα στάδια της νόσου.

Ο οργανισμός του ανθρώπου αντιπαλεύει τον ιό, αυτός όμως καταστρέφει όλο και περισσότερα Τ βοηθητικά λεμφοκύτταρα με αποτέλεσμα να εξασθενεί η λειτουργία του ανοσοβιολογικού συστήματος και να εμφανίζονται τα συμπτώματα (υψηλός πυρετός, διάρροιες, έντονες λοιμώξεις, κλπ) τα οποία γίνονται εντονότερα και το άτομο οδηγείται στο θάνατο.

- ✓ Τα συμπτώματα επιφέρουν τον θάνατο και όχι ο ιός.

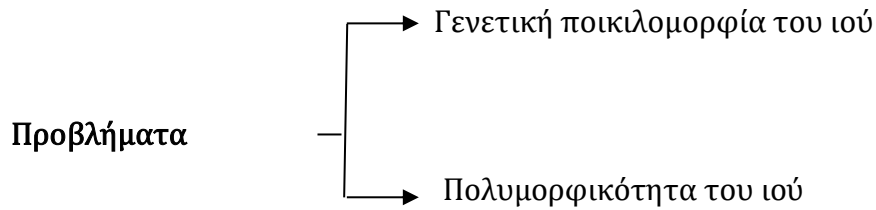
Αντιμετώπιση της ασθένειας

Φάρμακα

- ✓ **AZT** και **DCC**: παρεμποδίζουν την αντίστροφη μεταγραφή
- ✓ Χορηγούνται σε μολυσμένο από τον ιό άτομο
- ✓ Παρεμποδίζεται ο πολλαπλασιασμός του ιού
- ✓ Καθυστερεί την εξέλιξη της νόσου

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Εμβόλιο: Βρίσκεται σε πειραματικό στάδιο λόγω προβλημάτων



Ενημέρωση

- ✓ Προσπάθεια για περιορισμό της μετάδοσης του ιού.

Κοινωνικό πρόβλημα

- ✓ Το AIDS εξελίσσεται παγκόσμια σε **κοινωνική μάστιγα**
- ✓ Τα ποσοστά **κρουσμάτων αυξάνονται** με ταχείς ρυθμούς
- ✓ Σε ορισμένες **περιοχές της Αφρικής** η νόσος έχει πάρει μορφή **πανδημίας**
- ✓ Πρέπει να **χρηματοδοτηθούν ερευνητικά προγράμματα** από διεθνείς οργανισμούς και αναπτυγμένα κράτη.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Τι είναι η ανοσολογική ανεπάρκεια;

Απάντηση

Ανοσολογική ανεπάρκεια ονομάζεται η σταδιακή εξασθένηση της λειτουργίας του ανοσοβιολογικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού και συνήθως είναι επίκτητη.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Τι είναι το A.I.D.S και τι ο H.I.V.;

Απάντηση

Το Σύνδρομο της Επίκτητης Ανοσολογικής Ανεπάρκειας (Acquired Immune Deficiency Syndrome (A.I.D.S.) είναι μία από τις σοβαρότερες ασθένειες και συμβαίνει όταν το αμυντικό σύστημα του οργανισμού έχει εξασθενήσει, επειδή προσβλήθηκε από τον ιό H.I.V. Ο ιός της ανοσοβιολογικής ανεπάρκειας είναι ο H.I.V. (Human Immunodeficiency Virus), ο οποίος σύμφωνα με τις γνώμες των ειδικών, προήλθε από συνεχείς μεταλλάξεις ενός ιού που προσβάλλει τον αφρικανικό πίθηκο και είναι άγνωστο πως μεταδόθηκε στον άνθρωπο.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Ποια είναι η δομή του ρετροϊού H.I.V.;

Απάντηση

Ανήκει στους ρετροϊούς, είναι δηλαδή RNA ιός. Αποτελείται από: α) καψίδιο πρωτεϊνικό και πολυεδρικό β) έλυτρο λιποπρωτεϊνικό που περιβάλλει το πρωτεϊνικό καψίδιο γ) γενετικό υλικό RNA μέσα στο πρωτεϊνικό καψίδιο καθώς και δ) το ένζυμο αντίστροφη μεταγραφάση, επίσης μέσα στο πρωτεϊνικό καψίδιο, με το οποίο μπορεί να γίνει σύνθεση DNA με μήτρα-καλούπι το RNA του ιού, στον πυρήνα του κυττάρου-ξενιστή.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Ποια κύτταρα προσβάλλει ο ιός Η.Ι.Υ.; Για ποιο λόγο προσβάλλει τα συγκριμένα κύτταρα;

Απάντηση

Τα κύτταρα που, κυρίως, προσβάλλει ο Η.Ι.Υ. είναι τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα, τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα και τα νευρικά κύτταρα. Ο ιός αναγνωρίζει και προσδέεται στους ειδικούς υποδοχείς που υπάρχουν στην επιφάνεια αυτών των κυττάρων-ξενιστών και εισβάλλει σε αυτά.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Σε ποια υγρά του σώματος ανιχνεύεται ο Η.Ι.Υ.; Πώς μεταδίδεται ο Η.Ι.Υ., και για ποιο λόγο κατά τη γνώμη σας; Ποιες περιπτώσεις γνωρίζετε στις οποίες δεν έχει αποδειχτεί μετάδοση του ιού Η.Ι.Υ.;

Απάντηση

Ο Η.Ι.Υ. ανιχνεύεται στον οργανισμό του ανθρώπου κυρίως στα: Αίμα, σπέρμα, κολπικές εκκρίσεις, σάλιο, δάκρυα, ιδρώτα, μητρικό γάλα, εγκεφαλονωτιαίο υγρό κ.ά. Στα τρία πρώτα βρίσκεται σε πολύ μεγαλύτερες συγκεντρώσεις, γεγονός που προδιαγράφει και τον τρόπο μετάδοσης του ιού.

Ο ιός Η.Ι.Υ. βρίσκεται σε πολύ μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στο αίμα, στο σπέρμα και στις κολπικές εκκρίσεις, γεγονός που προδιαγράφει και τον τρόπο μετάδοσης του ιού. Μεταδίδεται με μετάγγιση μολυσμένου με τον ιό Η.Ι.Υ. αίματος, με χρήση της ίδιας σύριγγας κυρίως από τοξικομανείς, την σεξουαλική επαφή ενός φορέα και ενός υγιούς ατόμου και τέλος κατά τον τοκετό, από τη μητέρα-φορέα προς το νεογνό

Δεν έχει αποδειχτεί μετάδοση του ιού με τα έντομα, το σάλιο, τη χειραψία, τους ασπασμούς κατά τις κοινωνικές εκδηλώσεις και την κοινή χρήση σκευών φαγητού

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Ποιες προφυλάξεις πρέπει να παίρνει ο άνθρωπος για να περιοριστεί η μετάδοση της ασθένειας του A.I.D.S.;

Απάντηση

Προφυλάξεις που πρέπει να παίρνει ο άνθρωπος για να περιοριστεί η μετάδοση του H.I.V. είναι: α) έλεγχος αίματος που προορίζεται για μεταγγίσεις β) χρησιμοποίηση συρίγγων μιας χρήσης, μόνο μία φορά και από ένα άτομο. γ) πλήρης αποστείρωση των χειρουργικών και οδοντιατρικών εργαλείων δ) χρήση προφυλακτικού κατά την σεξουαλική επαφή.

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Πως μπορεί να γίνει η διάγνωση της ασθένειας του A.I.D.S.; Για ποιο λόγο πρέπει να περάσει μεγάλο χρονικό διάστημα ώστε να ανιχνευτούν τα αντισώματα για τον ιό H.I.V. στο αίμα;

Απάντηση

Η διάγνωση της ασθένειας μπορεί να γίνεται με την ανίχνευση του RNA του ιού, είτε ειδικών για τον ιό αντισωμάτων στο αίμα του ασθενούς. Η ανίχνευση των αντισωμάτων είναι δυνατή μετά την παρέλευση ενός χρονικού διαστήματος που κυμαίνεται από 6 εβδομάδες έως 6 μήνες. Όμως, η ύπαρξη ειδικών αντισωμάτων (ή κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων) δεν σημαίνει αυτομάτως και ανοσία. Ο ιός συνυπάρχει με τα αντισώματα που έχουν παραχθεί για αυτόν, στο μολυσμένο άτομο.

Η ανίχνευση των αντισωμάτων είναι δυνατή μετά την παρέλευση ενός χρονικού διαστήματος που κυμαίνεται από 6 εβδομάδες έως 6 μήνες. Το χρονικό αυτό διάστημα θεωρείται αρκετό για να θεωρήσουμε ότι το ανοσοβιολογικό σύστημα έχει ενεργοποιήσει την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση και επομένως έχουν παραχθεί αντισώματα (σε ανιχνεύσιμες ποσότητες) για τον ιό και κατάλληλα κύτταρα μνήμης. Έτσι εξασφαλίζεται η αξιοπιστία της διάγνωσης.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

Ποια βήματα περιλαμβάνει ο πολλαπλασιασμός του Η.Ι.Υ.; Τι σημαίνει ότι ο ιός Η.Ι.Υ. είναι σε λανθάνουσα κατάσταση;

Απάντηση

α) Είσοδος του Η.Ι.Υ. στον οργανισμό. β) Μόλυνση περιορισμένου αριθμού κυττάρων-ξενιστών γ) Σύνδεσή του με τους ειδικούς υποδοχείς που βρίσκονται στην πλασματική μεμβράνη των κυττάρων-ξενιστών, π.χ. των βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων. δ) Είσοδος του γενετικού υλικού (RNA) του ιού και του ενζύμου του ιού της αντίστροφης μεταγραφάσης στα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα. ε) Ο ιός, ως υποχρεωτικά ενδοκυτταρικό παράσιτο, θα εξασφαλίσει από τον ξενιστή του μηχανισμούς αντιγραφής DNA, μεταγραφής και μετάφρασης, καθώς και τα περισσότερα ένζυμα και υλικά που του είναι απαραίτητα για τις λειτουργίες αυτές. στ) Μετά την είσοδο του RNA του ιού στο κύτταρο ξενιστή, αυτό λειτουργεί ως καλούπι για την παραγωγή μονόκλωνου μορίου DNA. Δηλαδή γίνεται αντίστροφη μεταγραφή. Η διαδικασία αυτή διευκολύνεται από το ένζυμο του ιού αντίστροφη μεταγραφάση. ζ) Το μονόκλωνο μόριο DNA μετατρέπεται σε δίκλωνο DNA με αντιγραφή. η) Το δίκλωνο DNA ενσωματώνεται στο γενετικό υλικό-DNA του πυρήνα του κυττάρου-ξενιστή και παραμένει ανενεργό δηλαδή σε λανθάνουσα κατάσταση. Κατά την περίοδο αυτή το άτομο θεωρείται φορέας του ιού. θ) Κάθε φορά που το κύτταρο αντιγράφει το DNA του προκειμένου να αναπαραχθεί, αντιγράφεται και το γενετικό υλικό του ιού που έχει ενσωματωθεί σε αυτό. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να δημιουργηθούν πολλά κύτταρα που θα φέρουν και την γενετική πληροφορία του ιού. ι) Κάποια στιγμή, για λόγους που δεν είναι πάντοτε σαφείς, το ενσωματωμένο γενετικό υλικό του ιού ενεργοποιείται, δηλαδή μεταγράφεται και δίνει πολλά νέα RNA, που θα αποτελέσουν το γενετικό υλικό των νέων ιών. Κάποια από αυτά μεταφράζονται και δίνουν πρωτεΐνες καψιδίων και νέων ενζύμων αντίστροφης μεταγραφάσης. ια) Πρωτεΐνες και RNA συνδυάζονται και δίνουν τους νέους ιούς.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ιβ) Οι νέοι ιοί εξέρχονται από το κύτταρο «τυλιγμένοι» με ένα κομμάτι της πλασματικής μεμβράνης του κυττάρου-ξενιστή, το οποίο θα αποτελέσει το λιποπρωτεϊνικό τους έλυτρο. ιγ) Οι νέοι ιοί που προκύπτουν μολύνουν άλλα κύτταρα, π.χ. βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα.

Σε λανθάνουσα κατάσταση βρίσκεται ο ιός Η.Ι.Υ. όταν το γενετικό του υλικό είναι ενσωματωμένο ως DNA στο γενετικό υλικό του πυρήνα του κυττάρου-ξενιστή και παραμένει ανενεργό. Τότε το άτομο που διαθέτει τέτοια κύτταρα θεωρείται φορέας του ιού.

ΕΡΩΤΗΣΗ 9

Τι συμβαίνει στον φορέα του HIV στο πρώτο χρονικό διάστημα που ακολουθεί τη μόλυνση;

Απάντηση

Στο χρονικό διάστημα που το άτομο είναι φορέας του Η.Ι.Υ. εμφανίζει λοιμώξεις που γρήγορα παρέρχονται και δεν οδηγούν στην υποψία για την ύπαρξη της συγκεκριμένης νόσου. Το άτομο όμως μπορεί να μεταδίδει τον ιό χωρίς να το γνωρίζει. Το γενετικό υλικό του ιού βρίσκεται ενσωματωμένο στο γενετικό υλικό του πυρήνα των κυττάρων του σε λανθάνουσα κατάσταση.

ΕΡΩΤΗΣΗ 10

Ποια είναι τα συμπτώματα του τελευταίου σταδίου της ασθένειας;

Απάντηση

Μετά από συνήθως 7-10 χρόνια, εκδηλώνονται τα τυπικά συμπτώματα της ασθένειας όπως υψηλός πυρετός, έντονες λοιμώξεις, διάρροιες. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα ο ιός μολύνει και καταστρέφει όλο και περισσότερα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα με αποτέλεσμα να εξασθενεί η λειτουργία του ανοσοβιολογικού συστήματος. Τα συμπτώματα γίνονται εντονότερα με την πάροδο του χρόνου και το άτομο οδηγείται τελικά στον θάνατο.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 11

Τι πρόβλημα υπάρχει με την αντιμετώπιση του ιού;

Απάντηση

Ο ιός έχει την ικανότητα να μεταλλάσσεται με ταχύτατους ρυθμούς. Η ικανότητά του αυτή δημιουργεί γενετική πολυμορφικότητα (δηλαδή διαφορετικά στελέχη του ιού), στην οποία οφείλονται τα προβλήματα στην παρασκευή εμβολίου. Επιπλέον καθιστά αδύνατη την αντιμετώπισή του από το ανοσοβιολογικό σύστημα και έτσι δυσκολεύει τη θεραπεία της νόσου

Η έγκαιρη διάγνωση της νόσου είναι καθοριστική στην επιτυχία μιας θεραπευτικής προσπάθειας. Η θεραπευτική προσπάθεια που επιμηκύνει αρκετά τον χρόνο επιβίωσης των ασθενών με A.I.D.S. στηρίζεται: α) σε φάρμακα όπως το AZT και το DCC που παρεμποδίζουν την αντίστροφη μεταγραφή και επομένως τον πολλαπλασιασμό των ιών. Όμως τα φάρμακα αυτά έχουν σοβαρές παρενέργειες και θα πρέπει να χορηγούνται από ειδικούς γιατρούς και σε εξειδικευμένα ιατρικά κέντρα και β) σε φαρμακευτική αντιμετώπιση ευκαιριακών λοιμώξεων από παθογόνους μικροοργανισμούς.

ΕΡΩΤΗΣΗ 12

Υπάρχει εμβόλιο για τον H.I.V.; Εξηγήστε.

Απάντηση

Δεν υπάρχει ακόμη εμβόλιο για τον ιό. Ο ιός έχει την ικανότητα να μεταλλάσσεται με ταχύτατους ρυθμούς. Η ικανότητά του αυτή δημιουργεί γενετική πολυμορφικότητα, δηλαδή διαφορετικά στελέχη του ιού, στην οποία οφείλονται τα προβλήματα στην παρασκευή εμβολίου.

ΕΡΩΤΗΣΗ 13

Τι μπορεί να κάνει η πολιτεία και τα μέσα μαζικής ενημέρωσης για την αντιμετώπιση της ασθένειας του A.I.D.S.; Τι πρέπει να κάνει η ανθρωπότητα για την αντιμετώπιση της μάστιγας του A.I.D.S.;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Απάντηση

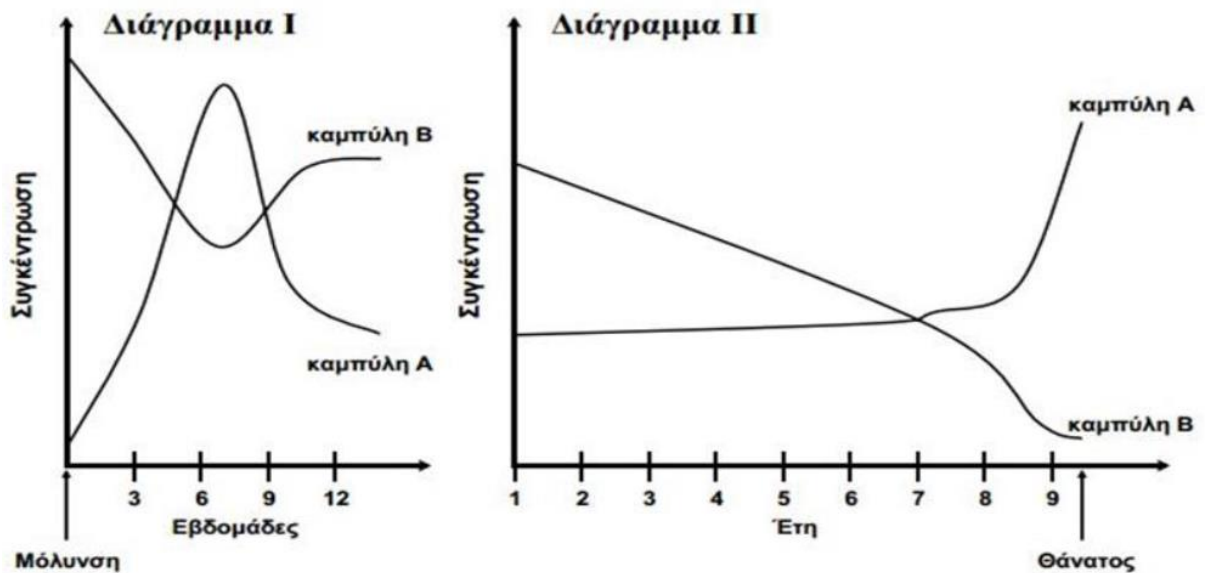
Η ενημέρωση μπορεί να έχει σωτήρια αποτελέσματα στην προσπάθεια για τον περιορισμό της μετάδοσης του Η.Ι.Υ. Προς την κατεύθυνση αυτή ο ρόλος της πολιτείας και των μέσων μαζικής ενημέρωσης είναι καθοριστικός.

Το Α.Ι.Δ.Σ. εκτός από ιατρικό πρόβλημα, εξελίσσεται παγκοσμίως σε κοινωνική μάστιγα. Υπάρχει αύξηση του ποσοστού των κρουσμάτων με ταχείς ρυθμούς. Έχει πάρει μορφή πανδημίας σε ορισμένες περιοχές της Αφρικής. Για το λόγο αυτό είναι αναγκαία η χρηματοδότηση σχετικών ερευνητικών προγραμμάτων από τη διεθνή κοινότητα, τους διεθνείς οργανισμούς και τα οικονομικώς αναπτυγμένα κράτη. Υπάρχει αισιοδοξία ότι η ανθρωπότητα τελικά θα αντιμετωπίσει αυτό το πρόβλημα με την πρόοδο της τεχνολογίας και την αξιοποίησή της στον τομέα της βιολογικής έρευνας.

ΑΣΚΗΣΗ 1

Τα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζουν τη μεταβολή της συγκέντρωσης του HIV και των βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων, σε σχέση με το χρόνο, σε έναν άνθρωπο που μολύνθηκε από τον ιό και οδηγείται τελικά στον θάνατο. Οι καμπύλες Α και Β στο διάγραμμα Ι απεικονίζουν τις μεταβολές του HIV και των βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων στο διάστημα των πρώτων 12 εβδομάδων μετά τη μόλυνση. Οι ίδιες καμπύλες Α και Β συνεχίζουν στο διάγραμμα ΙΙ, απεικονίζοντας τις μεταβολές του HIV και των βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων μετά τον πρώτο χρόνο από τη μόλυνση και μέχρι το θάνατο του ανθρώπου.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



- α. Ποια καμπύλη απεικονίζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης του HIV και ποια τη μεταβολή της συγκέντρωσης των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- β. Με ποιους τρόπους επιμηκύνεται αρκετά ο χρόνος επιβίωσης των ασθενών με AIDS;
- γ. Πώς γίνεται η διάγνωση της νόσου του AIDS;
- δ. Ποια είδη κυττάρων του ανθρώπου προσβάλλει ο HIV και για ποιο λόγο προσβάλλει τα κύτταρα αυτά;

Απάντηση

α. Η καμπύλη A απεικονίζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης του HIV και η καμπύλη B τη μεταβολή της συγκέντρωσης των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων. Αρχικά ο ιός εισέρχεται στον οργανισμό και αρχίζει να πολλαπλασιάζεται για ένα χρονικό διάστημα αντιμετωπίζεται από τα κύτταρα του ανοσοποιητικού ή διατηρείται σταθερός σε λανθάνουσα κατάσταση. Έπειτα αναπτύσσεται και τελικά το άτομο καταλήγει στο θάνατο μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα μερικών χρόνων. Ακριβώς αντίθετη πορεία ακολουθούν τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα του οργανισμού που είναι τα κύρια κύτταρα που προσβάλλει ο ιός με αποτέλεσμα ο αριθμός τους να μειώνεται δραματικά κατά την προοδο της νόσου.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

β. Ο χρόνος ζωής των ατόμων με AIDS επιμηκύνεται με τη χρήση αντι-ρετροϊκών φαρμάκων που αναστέλλουν τον πολλαπλασιασμό του ιού.

γ. Η διάγνωση γίνεται με 2 τρόπους. Είτε την ανίχνευση αντισωμάτων στο αίμα του ασθενή σε εύλογο χρονικό διάστημα από τη μόλυνση είτε με την ανίχνευση του γενετικού υλικού του ιού (RNA ιού)

δ. Ο ιός HIV μολύνει κυρίως κύτταρα του ανοσοποιητικού όπως τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα και τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα. Μολύνει επίσης νευρικά κύτταρα του ΚΝΣ. Ο ιός του AIDS μολύνει κύτταρα που διαθέτουν στην επιφάνειά τους κατάλληλους υποδοχείς.



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!