

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The main title is centered in the upper half of the slide.

ΤΟ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΩΝ ΤΕΛΕΟΣΤΕΩΝ

ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΜΕΣΩ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ

ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΑ ΙΧΘΥΩΝ ΜΕ ΜΙΑ ΜΑΤΙΑ

- Η ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΨΑΡΙΩΝ ΕΙΝΑΙ ΛΙΓΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΠΛΕΚΕΤΑΙ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΤΩΝ ΤΕΛΕΟΣΤΕΩΝ ΙΧΘΥΩΝ
- ΤΑ ΨΑΡΙΑ ΜΟΙΡΑΖΟΝΤΑΙ ΠΟΛΛΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ, ΚΟΙΝΕΣ ΣΕ ΌΛΑ ΤΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΓΝΆΘΟΥΣ ΑΛΛΑ ΥΠΆΡΧΟΥΝ ΚΡΪΣΙΜΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΠΟΥ ΣΥΝΆΔΟΥΝ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΌΚΛΙΣΗ ΤΩΝ ΨΑΡΙΩΝ ΑΠΌ ΆΛΛΕΣ ΣΕΙΡΕΣ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΩΝ ΠΡΙΝ ΑΠΌ ΠΕΡΙΣΣΌΤΕΡΑ ΑΠΌ 400 ΕΚΑΤΟΜΜΪΡΙΑ ΧΡΌΝΙΑ
- ΤΑ ΨΑΡΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΠΙΟ ΠΡΩΤΌΓΟΝΗ ΥΠΕΡΚΛΆΣΗ ΖΩΩΝ ΠΟΥ ΈΧΟΥΝ ΑΝΑΠΤΎΞΕΙ ΕΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΗ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΜΝΗΜΗ ΠΟΥ ΒΑΣΪΖΕΤΑΙ ΣΕ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ (ΟΜΟΪΆΖΟΥΣΑ ΜΕ ΑΝΤΪΣΩΜΑ) ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΈΝΟΥΣ ΠΛΗΘΥΣΜΌΥΣ ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΠΟΥ ΟΝΟΜΆΖΟΝΤΑΙ ΛΕΥΚΟΚΎΤΤΑΡΑ

ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Αντίσωμα	Διαλυτό μόριο ανοσοσφαιρίνης σχήματος Y με μία υπερμεταβλητή περιοχή σύνδεσης με το αντιγόνο (Fab) και μία σταθερή (Fc) περιοχή που διατηρείται εντός, αλλά είναι διαφορετική, μεταξύ ισοτύπων (Βλ. Πλαίσιο 12.3).
Αντιγόνο	Οποιοδήποτε μόριο ή τμήμα μορίου που μπορεί να συνδεθεί με αντίσωμα ή με Κύριο Σύμπλεγμα Ιστοσυμβατότητας (MHC).
Εκθεση αντιγόνου	Μετατόπιση αντιγόνων στην κυτταρική επιφάνεια για αξιολόγηση μέσω των T-λεμφοκυττάρων που περιπολούν.
Χημοκίνη	Χημικό σήμα που απελευθερώνεται κατά τη διάρκεια της φλεγμονής , το οποίο δρα για την προσέλκυση βασικών κυττάρων του ανοσοποιητικού συστήματος στο σημείο της μόλυνσης με χημειοταξία τα οποία ακολουθούν την αύξηση της συγκέντρωσης της χημοκίνης.
Κυτοκίνη	Χημικό σήμα που απελευθερώνεται από τα κύτταρα κατά τη διάρκεια της φλεγμονής και επιδρά σε άλλα κύτταρα (ή μπορεί να είναι αυτοδραστικό) προκαλώντας τα να ανταποκριθούν. Η σηματοδότηση μέσω κυτοκίνης είναι κρίσιμη για την έναρξη, τη συστηματική διασπορά και την ενίσχυση της ανοσοαπόκρισης.

Επίτοπος	Τα αντιγόνα αποτελούνται από έναν ή περισσότερους επίτοπους. Αυτά είναι μοριακά πρότυπα που αναγνωρίζονται από συμπληρωματικούς παράτοπους στο μόριο του Κύριου Συμπλέγματος Ιστοσυμβατότητας (MHC), στους Υποδοχείς Κυττάρων (TCR) ή στο μόριο του αντισώματος.
Ανοσογόνο	Οποιοδήποτε μόριο μπορεί να προκαλέσει μια προσαρμοστική ανοσοαπόκριση από μόνο του και έχει χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά με τον όρο αντιγόνο σε όλη τη βιβλιογραφία. Ωστόσο, ένα ανοσογόνο είναι πάντα ένα αντιγόνο , αλλά ένα αντιγόνο μπορεί να μην είναι αναγκαστικά ανοσογόνο, καθώς είναι δυνατόν για τα αντιγόνα να μην επάγουν προσαρμοστική ανοσία.
Ανοσοσφαιρίνη (Ig)	Εξελικτικά διατηρημένη υπεροικογένεια πρωτεϊνών που περιέχουν τουλάχιστον μία πτυχή ή περιοχή ανοσοσφαιρίνης. Η αναδιπλωμένη δομή σταθεροποιείται με δισουλφιδικές γέφυρες και είναι κεντρική στην ικανότητα των μορίων οικογένειας Ig να συνδέεται ειδικά με αντιγόνα και υποδοχείς.
Φλεγμονή	Είναι κρίσιμη για την έμφυτη ανοσοαπόκριση, μια διαδικασία που έλκει τα υγρά και τα ανοσοκύτταρα στο σημείο της μόλυνσης (βλ. Πλαίσιο 12.2).

Λευκοκύτταρα

Κοινώς γνωστά ως 'λευκά αιμοσφαίρια'. Αυτά τα κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος προέρχονται από τις μυελοειδείς και λεμφοειδείς κυτταρικές σειρές. Οι λεμφοειδείς περιλαμβάνουν Β-κύτταρα, Τ-κύτταρα και φυσικά κύτταρα δολοφόνους (NK). Η μυελοειδής σειρά περιλαμβάνει τα κοκκιοκύτταρα που περιλαμβάνουν τα ουδετερόφιλα (φαγοκυτταρικά), τα βασεόφιλα και τα πωσινόφιλα που ρυθμίζουν τη φλεγμονή. Τα μυελοειδή κύτταρα χωρίς κοκκία περιλαμβάνουν τα μονοκύτταρα και τα παράγωγά τους, μακροφάγα και δενδριτικά κύτταρα.

Κύριο Σύμπλεγμα Ιστοσυμβατότητας (MHC)

Τύπου ανοσοσφαιρίνης Ig υπεροικογένεια πρωτεϊνών κρίσιμες για την παρουσίαση του αντιγόνου. Η τάξη I της MHC βρίσκεται σε σχεδόν κάθε κύτταρο και παρουσιάζει επίτοπους πρωτεΐνης, που συντίθενται εντός του κυττάρου, στην επιφάνεια, όπου αυτά αξιολογούνται από CD8+ Τ-λεμφοκύτταρα. Οι 'κανονικές' πρωτεΐνες αγνοούνται. Οι μη φυσιολογικές πρωτεΐνες (π.χ. από ιούς) ενεργοποιούν το λεμφοκύτταρο και σκοτώνουν το μη φυσιολογικό κύτταρο. Η τάξη II της MHC βρίσκεται μόνο σε κύτταρα που παρουσιάζουν αντιγόνο (δενδριτικά κύτταρα, Β-λεμφοκύτταρα και πιθανώς μακροφάγα). Τα αντιγόνα που παρουσιάζονται από το MHC II επιτρέπουν την ωρίμανση των CD4+ Τ-βοηθητικών λεμφοκυττάρων.

Παράτοπος

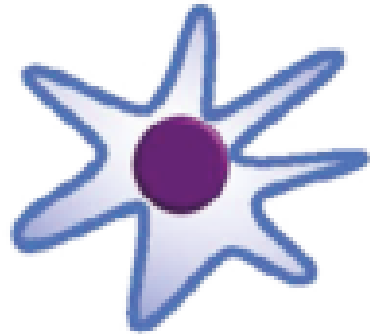
Μοριακό μοτίβο που είναι ακριβώς συμπληρωματικό ως προς έναν επίτοπο. Αυτό επιτρέπει πολύ ειδική δέσμευση. Οι παράτοποι βρίσκονται σε μέλη της υπεροικογένειας των Ig όπως είναι η αυλάκωση των μορίων MHC, η περιοχή Fab του αντισώματος και η περιοχή αναγνώρισης των επιτόπων των υποδοχέων των Τ λεμφοκυττάρων.

**Σωματικός
ανασυνδυα-
σμός**

Η διαδικασία επιλογής και ανάμιξης (ανασυνδυασμού) διαφορετικών γονιδιακών τμημάτων κατά την πρώιμη κυτταρική (σωματική) ανάπτυξη. Αυτό επιτρέπει στην υπεροικογένεια της Ig, για παράδειγμα, να εισάγει άνευ προηγουμένου ποικιλομορφία στους **παράτοπους** σύνδεσης του **αντιγόνου**. Αυτές οι περιοχές μπορούν να σχηματίσουν δομές ικανές να δεσμεύουν μοριακό σχήμα στη φύση.

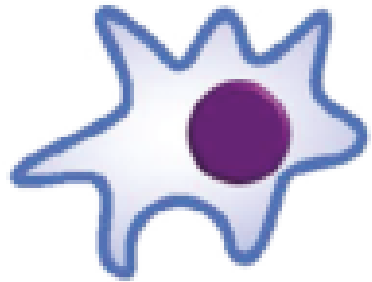
**Υποδοχείς
T-κυττάρων
(TCR)**

Ένα άλλο μέλος της υπεροικογένειας της **ανοσοσφαιρίνης** που βρίσκεται στην επιφάνεια των T-λεμφοκυττάρων που αναγνωρίζει και δεσμεύει το **αντιγόνο** που παρουσιάζεται μέσω μορίων **MHC** τάξης I ή II σε κύτταρα ιστού και B-λεμφοκύτταρα, αντίστοιχα.



Δενδριτικό
κύτταρο (DC)

Έπαγγελματικά αντιγόνο-παραρσιαστικά κύτταρα, μπορούν να εμφανίσουν εξωγενή αντιγόνα μέσω του MHC II. Πολλές υποκατηγορίες των δενδρικών κυττάρων (DC) στα θηλαστικά και πιθανά και στα ψάρια. Εμπλέκονται στον έλεγχο των T-λεμφοκυττάρων στον θύμο κατά την ανάπτυξη ώστε να κάνουν αρνητική επιλογή πρώιμων T-λεμφοκυττάρων με υποδοχείς που αναγνωρίζουν αυτο-αντιγόνα.



Μακροφάγο

Τα κύρια φαγοκύτταρα φρουροί που σταθμεύουν στους ιστούς. Αυτά τα κύτταρα εγκολπώνουν πιθανά παθογόνα και τα καταστρέφουν με μία σειρά τοξικών δραστικών παραγόντων. Είναι επίσης MHC II+ και έτσι μπορούν να κάνουν αντιγόνο-παραρσίαση. Υποδοχείς για το Fc τμήμα των ανοσοσφαιρινών επιτρέπουν γρήγορο εντοπισμό και καταστροφή παθογόνων που είναι συνδεδεμένα με αντίσωμα.



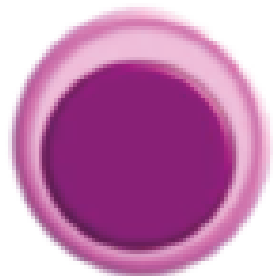
Ουδετερόφιλο

Τα κύρια φαγοκύτταρα φρουροί στο αίμα. Παρόμοια με τα μακροφάγα, αυτά τα κύτταρα καταστρέφουν παθογόνα με μία σειρά τοξικών δραστικών παραγόντων. Με μικρή διάρκεια ζωής (μία έως αρκετές ημέρες), τα κύτταρα αυτά αναπληρώνονται από τον πρόνεφρο.



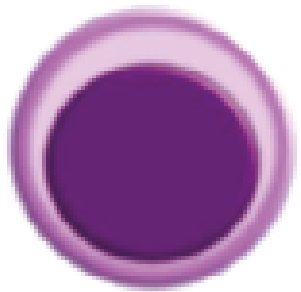
Μονοκύτταρο

Πρώιμα κύτταρα της μυελοειδούς σειράς. Παράγονται στον πρόνεφρο και μπορεί να ωριμάσουν σε μακροφάγα και τα δεντρικά κύτταρα (DC). Κατά τη διάρκεια της φλεγμονής τα μονοκύτταρα μετακινούνται στην εστία της μόλυνσης και μπορεί να συμπληρώσουν τα ιστικά μακροφάγα και τα δεντρικά κύτταρα (DC).



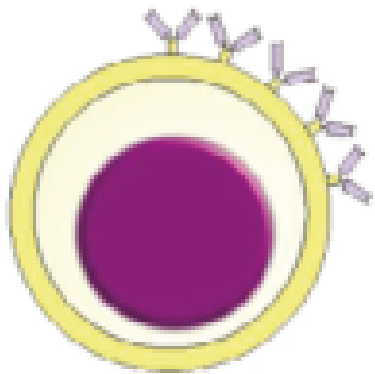
CD4+
T-λεμφοκύτταρο

Τα πρώιμα κύτταρα παράγονται στον πρόνεφρο, αλλά διασπείρονται στον θύμο όπου επιλέγονται για την απομάκρυνση κλώνων που αναγνωρίζουν αυτο-αντιγόνα. Τα CD4+ T-λεμφοκύτταρα αντιδρούν σε αντιγόνα που παρουσιάζονται με το MHC II και ενορχηστρώνουν την προσαρμοστική ανοσία διευκολύνοντας την ωρίμανση των B- και CD8+ T-λεμφοκυττάρων.



CD8+
T-λεμφοκύτταρο

Ο υποδοχέας των T-λεμφοκυττάρων των κυτταροτοξικών ή δολοφόνων T-λεμφοκυττάρων συνδέεται με αντιγόνα που συνδέονται με το MHC I σε οποιοδήποτε κύτταρο. Επειδή το MHC I παρουσιάζει αντιγόνα ενδοκυτταρικής προέλευσης, αυτά τα κύτταρα είναι οι κύριοι αντιϊικοί ρυθμιστές. Κατά την ενεργοποίησή τους, τα CD8+ T-λεμφοκύτταρα μεταφέρουν κυτταροτοξικά κοκκία στα μολυσμένα κύτταρα του ξενιστή προκαλώντας την εκκίνηση προγραμματισμένου κυτταρικού θανάτου.



B-Λεμφοκύτταρο

Τα B-λεμφοκύτταρα έχουν ανοσοσφαιρίνη Ig στην επιφάνειά τους που συνδέεται με εξωγενή αντιγόνα. Στα ψάρια, τα B-λεμφοκύτταρα είναι φαγοκυτταρικά και εκφράζουν MHC II, άρα είναι και αντιγονο-παραρυσιαστικά. Όταν ωριμάσουν υπό την καθοδήγηση των CD4+ T-λεμφοκυττάρων, πολλαπλασιάζονται και διαφοροποιούνται στα μικρής διάρκειας ζωής πλασμοκύτταρα που παράγουν αντισώματα και στα μακρά διάρκειας ζωής κύτταρα μνήμης. Υψηλοί αριθμοί τους στον πρόνεφρο μετά από την έγχυση εμβολίων.

ΕΜΦΥΤΗ (ΦΥΣΙΚΗ) ΑΝΟΣΙΑ

- ΤΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ ΈΧΟΥΝ ΤΟΣΟ ΈΝΑ ΈΜΦΥΤΟ ΌΣΟ ΚΑΙ ΈΝΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΌ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΌ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΥ ΔΡΟΥΝ ΑΠΌ ΚΟΙΝΌΥ ΣΕ ΜΙΑ ΤΑΧΕΪΑ «ΜΗ ΕΙΔΙΚΗ» ΆΜΥΝΑ (ΈΜΦΥΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ) ΑΚΟΛΟΥΘΌΥΜΕΝΗ ΑΠΌ ΠΙΟ ΜΑΚΡΟΠΡΌΘΕΣΜΗ ΕΙΔΙΚΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗ «ΜΝΗΜΗ» (ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΌΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)
- ΤΟ ΈΜΦΥΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΪΝΑΙ «ΠΆΝΤΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΈΝΟ», ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΜΈΝΟ ΣΤΗ ΒΛΑΣΤΙΚΗ ΣΕΙΡΆ ΚΑΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΆΝΕΙ ΤΟΣΟ ΚΥΤΤΑΡΙΚΆ ΌΣΟ ΚΑΙ ΜΗ ΚΥΤΤΑΡΙΚΆ (ΧΥΜΙΚΆ) ΣΥΣΤΑΤΙΚΆ ΠΟΥ ΑΝΤΑΠΟΚΡΪΝΟΝΤΑΙ ΑΜΈΣΩΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΟΛΗ (ΌΠΩΣ ΜΌΛΥΝΣΗ, ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ Ή ΈΓΧΥΣΗ ΔΗΛΗΤΗΡΪΟΥ).

- ΣΤΟ ΠΙΟ ΒΑΣΙΚΟ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟ, ΤΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΓΥΡΩ ΑΠΌ ΤΡΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΌΤΗΤΕΣ:
- *ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΡΟΤΥΠΟΥ-ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ΌΤΙ ΥΠΆΡΧΕΙ ΠΡΌΒΛΗΜΑ,*
- *ΣΗΜΑΤΟΔΌΤΗΣΗ-ΔΙΑΣΦΆΛΙΣΗ ΤΗΣ ΕΝΗΜΈΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΣΩΣΤΏΝ ΣΥΣΤΗΜΆΤΩΝ ΚΑΙ ΠΩΣ ΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΣΥΣΤΕΜΙΚΕΣ ΚΑΘΏΣ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΕΣ,*
- *ΔΡΑΣΤΙΚΌΤΗΤΑ-ΚΆΝΟΝΤΑΣ ΚΆΤΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΌΒΛΗΜΑ (Π.Χ. ΘΑΝΆΤΩΣΗ ΤΟΥ ΕΙΣΒΟΛΙΚΌΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΌΥ) ΚΑΙ ΕΚΚΑΘΆΡΙΣΗ ΣΤΗ ΣΥΝΈΧΕΙΑ.*

- ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΧΡΟΝΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ, Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΈΜΦΥΤΗΣ ΑΝΟΣΙΑΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΈΧΕΙ ΕΞΕΛΙΧΘΕΪ ΓΙΑ ΝΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΝΕΤΑΙ ΣΕ ΔΙΑΤΗΡΗΜΕΝΑ ΜΟΡΙΑΚΆ ΠΡΌΤΥΠΑ ΠΟΥ ΣΥΝΗΘΩΣ ΔΕΝ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΥΓΪΗ ΑΝΪΩΤΕΡΑ ΖΩΑ.
- ΑΥΤΆ ΠΕΡΙΛΑΜΒΆΝΟΥΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΆ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΙΚΪΟΥ ΤΟΙΧΪΩΜΑΤΟΣ ΒΑΚΤΗΡΪΩΝ, ΪΠΩΣ Η ΠΕΠΤΙΔΟΓΛΥΚΆΝΗ ΚΑΙ ΤΟ ΛΙΠΟΠΟΛΥΣΑΚΧΑΡΪΔΙΟ (LPS) (ΑΝ ΚΑΙ ΠΟΛΛΆ ΕΪΔΗ ΨΑΡΪΩΝ ΔΕΝ ΕΪΝΑΙ ΕΥΑΪΣΘΗΤΑ ΣΤΟ LPS, ΈΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΪΟ ΠΟΥ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΕΪ ΤΟ ΈΜΦΥΤΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΪΟ ΤΟΥΣ ΣΪΣΤΗΜΑ ΑΠΪΟ ΑΥΤΪ ΤΩΝ ΘΗΛΑΣΤΙΚΪΩΝ), ΟΙ ΓΛΥΚΆΝΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΓΕΝΙΚΆ ΣΗΜΕΪΑ ΜΙΑΣ ΙΟΓΕΝΪΣ ΛΪΪΜΩΞΗΣ, ΪΠΩΣ ΤΙΣ ΔΙΠΛΈΣ ΑΛΥΣΪΔΕΣ RNA.
- ΤΑ ΠΡΌΤΥΠΑ ΑΥΤΆ ΑΝΑΓΝΩΡΪΖΟΝΤΑΙ ΑΠΪΟ ΜΙΑ ΣΕΙΡΆ ΥΠΟΔΟΧΈΩΝ ΠΟΥ ΔΙΑΤΗΡΪΝΤΑΙ ΣΕ ΜΕΓΆΛΟ ΒΑΘΜΪΟ ΤΪΣΟ ΣΤΗ ΔΟΜΪΗ ΪΣΟ ΚΑΙ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΪΑ ΣΕ ΪΛΟ ΤΟ ΖΩΙΚΪΟ ΒΑΣΪΛΕΙΟ ΚΑΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΆΝΟΥΝ ΤΟΥΣ ΥΠΟΔΟΧΕΪΣ ΤΪΠΟΥ TOLL (TLR), ΤΟΥΣ ΥΠΟΔΟΧΕΪΣ ΛΕΚΤΪΝΗΣ ΤΪΠΟΥ C (CLR) ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΥΠΟΔΟΧΕΪΣ ΤΪΠΟΥ NOD (NLR).
- Η ΑΠΪΟΚΡΙΣΗ ΣΕ ΚΆΘΕ ΠΡΌΤΥΠΟ ΠΟΥ ΜΕΣΟΛΑΒΕΪΤΑΙ ΜΈΣΩ ΑΥΤΪΩΝ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΧΈΩΝ ΕΪΝΑΙ Η ΪΔΙΑ ΚΆΘΕ ΦΟΡΆ ΚΑΙ ΣΥΧΝΆ ΟΔΗΓΕΪ ΣΕ ΦΛΕΓΜΟΝΪΗ

- Η ΑΡΧΙΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ (ΚΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ) ΤΩΝ ΕΙΣΒΟΛΙΚΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΕΝΟΡΧΗΣΤΡΩΝΕΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΑΠΌ ΤΑ «ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ» ΦΑΓΟΚΥΤΤΑΡΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ, ΤΑ ΟΥΔΕΤΕΡΟΦΙΛΑ ΣΤΟ ΑΪΜΑ ΚΑΙ ΤΑ ΨΡΙΜΑ ΜΑΚΡΟΦΆΓΑ ΠΟΥ ΕΔΡΕΨΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΙΣΤΨΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΠΨΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΜΨΛΥΝΣΗΣ.
- ΑΨΤΆ ΤΑ ΚΨΤΤΑΡΑ ΑΠΕΛΕΨΘΕΡΨΝΟΥΝ ΜΙΑ ΣΕΨΡΆ ΑΠΨ ΚΨΤΟΚΨΝΕΣ (ΜΨΟΡΙΑ ΣΗΜΑΤΟΔΨΤΗΣΗΣ ΠΟΥ ΔΡΟΥΝ ΣΕ ΚΟΝΤΨΝΆ ΚΨΤΤΑΡΑ ΜΕ ΚΑΤΆΛΛΗΛΟΥΣ ΨΠΟΔΟΧΕΨΣ) ΚΑΙ ΧΗΜΟΚΨΝΕΣ (ΔΨΑΛΨΤΆ ΜΨΟΡΙΑ ΠΟΥ ΣΧΗΜΑΨΨΖΟΥΝ ΜΙΑ ΧΗΜΨΚΗ ΚΛΨΜΑΚΑ ΣΨΓΚΕΝΤΡΨΣΗΣ ΠΟΥ ΤΑ ΚΨΤΤΑΡΑ ΤΟΥ ΑΝΟΣΟΠΟΨΗΤΨΚΨΨ ΣΨΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΠΟΡΨΨΝ ΝΑ ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΟΥΝ ΜΕ ΧΗΜΕΨΟΤΑΨΨΑ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ), ΚΑΙ ΝΑ ΨΕΚΨΝΗΣΟΥΝ ΤΗΝ ΦΛΕΓΜΟΝΗ.
- ΕΨΝΑΨ ΕΠΨΣΗΣ ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΨΚΨΤΕΡΑ ΑΝΟΣΟΔΡΑΣΤΨΚΆ ΚΨΤΤΑΡΑ ΚΑΨ ΘΑ ΠΑΡΆΞΟΥΝ ΜΙΑ ΣΕΨΡΆ ΤΟΞΨΚΨΝ ΜΕΤΑΒΟΛΨΤΨΝ ΠΟΥ ΣΚΟΤΨΨΝΟΥΝ ΤΑ ΜΨΚΡΨΒΨΑ ΠΟΥ ΕΨΣΒΆΛΛΟΥΝ.
- Η ΚΑΘΟΡΨΣΤΨΚΗ ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΨΜΦΨΤΗΣ ΑΝΟΣΨΑΣ ΕΨΝΑΨ ΨΤΨ ΕΨΝΑΨ ΨΜΦΨΤΗ, ΚΨΔΨΚΟΠΟΨΗΜΨΝΗ ΣΤΗΝ ΒΛΑΣΤΨΚΗ ΣΕΨΡΆ ΚΑΨ Η ΑΠΨΚΡΨΣΗ ΣΕ ΨΝΑ ΣΨΓΚΕΚΡΨΜΨΝΟ ΠΡΨΤΨΠΟ ΕΨΝΑΨ ΠΆΝΤΑ Η ΨΔΨΑ.

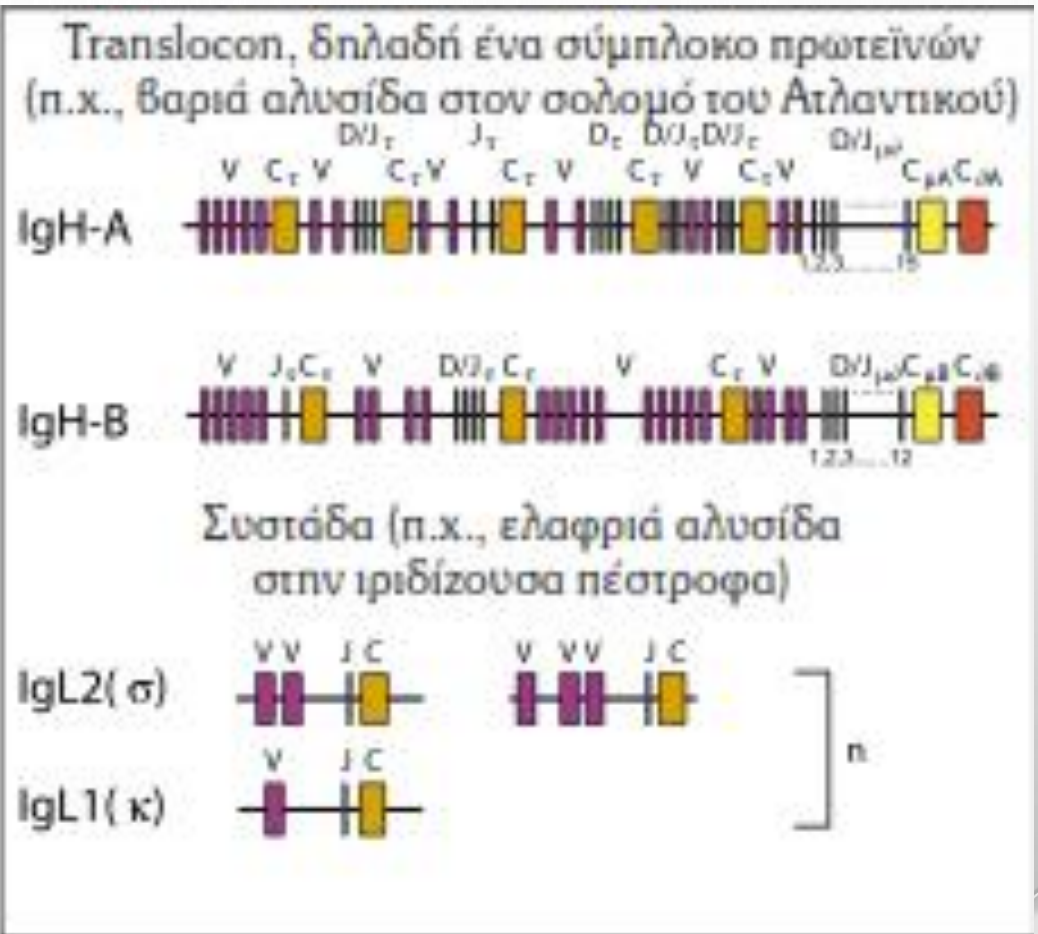
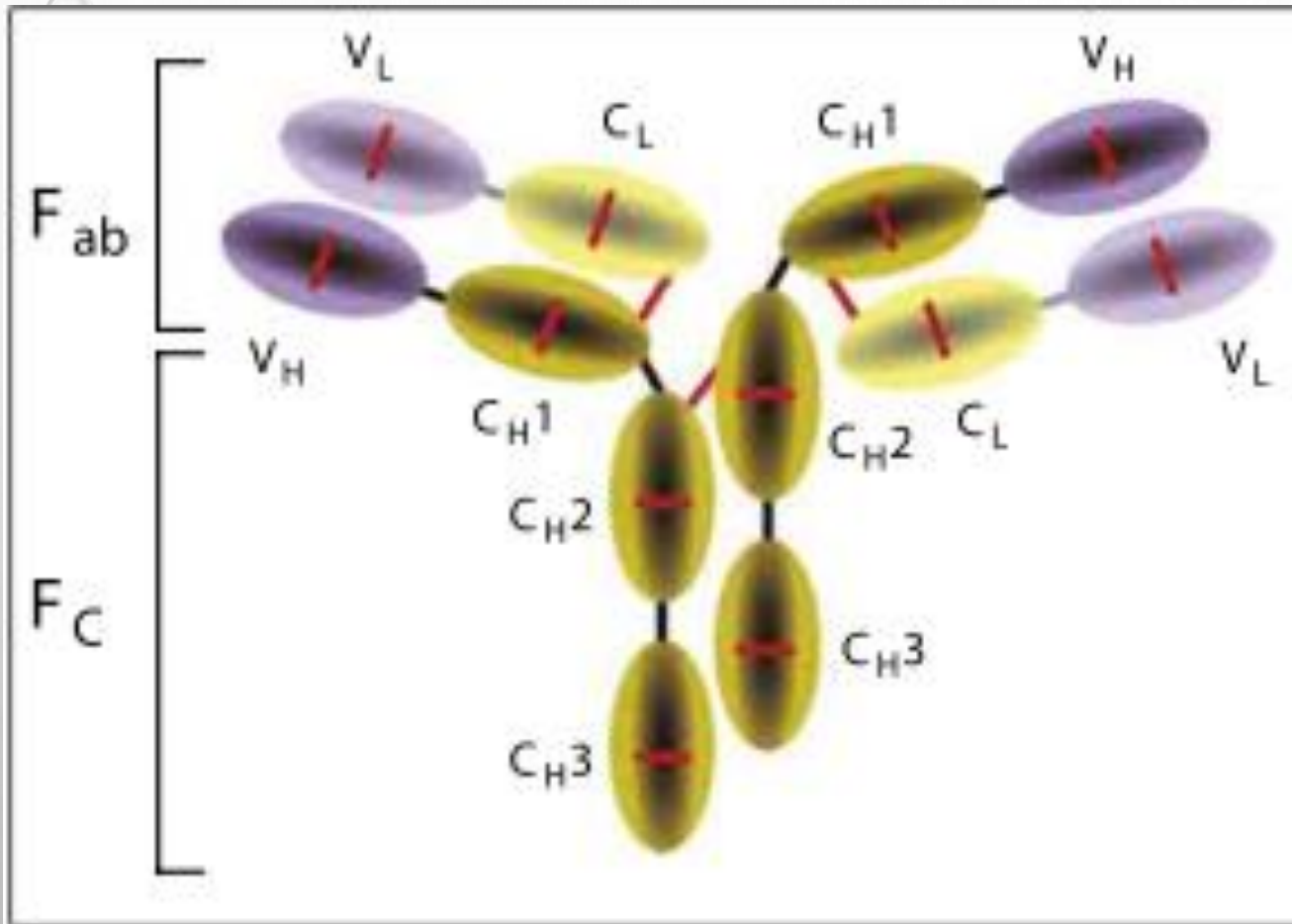
ΦΛΕΓΜΟΝΗ

- Η ΠΡΟ-ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΈΧΕΙ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΕΙΣΡΟΗ ΥΓΡΩΝ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ: ΤΑ ΜΌΡΙΑ ΣΗΜΑΤΟΔΌΤΗΣΗΣ ΠΟΥ ΟΝΟΜΆΖΟΝΤΑΙ ΚΥΤΟΚΪΝΕΣ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΨΝΟΝΤΑΙ ΑΠΌ ΜΑΚΡΟΦΆΓΑ ΩΣ ΑΠΆΝΤΗΣΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΆ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΪΟΥ.
- ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΚΥΤΟΚΪΝΕΣ ΔΡΟΥΝ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΆ ΚΥΤΤΑΡΑ, ΑΛΛΆ ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΡΟΥΝ ΣΤΟ ΑΓΓΕΙΑΚΌ ΕΝΔΟΘΉΛΙΟ (ΚΥΤΤΑΡΑ ΠΟΥ ΕΠΕΝΔΨΟΥΝ ΤΑ ΑΙΜΟΦΌΡΑ ΑΓΓΕΪΑ), ΑΝΑΓΚΆΖΟΝΤΑΣ ΤΑ ΑΙΜΟΦΌΡΑ ΑΓΓΕΪΑ ΝΑ ΔΙΑΣΤΑΛΨΝ, ΝΑ ΓΪΝΟΝΤΑΙ ΠΙΟ ΔΙΑΠΕΡΑΤΆ, ΚΑΙ ΤΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΤΟΥ ΕΝΔΟΘΗΛΪΟΥ ΝΑ ΓΪΝΟΝΤΑΙ ΚΟΛΛΨΔΗ, ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΣΤΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΨΝΤΑ ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΑΡΑ ΝΑ ΣΥΝΔΕΘΨΝ ΚΑΙ ΝΑ ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΨΣΟΥΝ ΕΝΔΙΑΜΨΣΩΣ ΤΨΝ ΚΥΤΤΑΡΨΝ ΤΟΥ ΕΝΔΟΘΗΛΪΟΥ ΣΤΟ ΣΗΜΕΪΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΪΟΥ (Ή ΤΗΣ ΜΨΛΥΝΣΗΣ).
- ΤΑ ΥΓΡΆ ΠΟΥ ΔΙΑΡΡΨΕΟΥΝ ΑΠΌ ΤΑ ΑΙΜΟΦΌΡΑ ΑΓΓΕΪΑ ΚΟΝΤΆ ΣΤΟ ΣΗΜΕΪΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΨΉ ΤΗΣ ΜΨΛΥΝΣΗΣ ΠΡΟΚΑΛΨΝ ΤΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΌ ΠΡΨΞΙΜΟ ΠΟΥ ΣΧΕΤΪΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΦΛΕΓΜΟΝΉ ΚΑΙ ΠΕΡΙΨΧΟΥΝ ΠΡΨΤΕΪΝΕΣ ΠΟΥ ΕΪΝΑΙ ΧΡΨΣΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΨΠΙΣΗ ΤΗΣ ΜΨΛΥΝΣΗΣ Ή ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΪΟΥ.

- ΑΥΤΕΣ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗ, ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΡΡΆΚΤΗ ΣΥΜΠΛΗΡΨΜΑΤΟΣ, ΈΝΑΝ ΑΡΧΑΪΟ, ΑΝΤΙΒΑΚΤΗΡΙΔΙΑΚΌ ΜΗΧΑΝΙΣΜΌ ΑΜΥΝΑΣ ΤΟΥ ΈΜΦΥΤΟΥ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΌΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΌ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΑΝΟΣΪΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΆΣΤΑΣΗ ΤΡΑΥΜΆΤΩΝ, ΜΑΖΪ ΜΕ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΑΜΥΛΟΕΙΔΌΥΣ ΤΟΥ ΟΡΌΥ ΠΟΥ ΔΕΣΜΕΨΟΥΝ ΠΑΘΟΓΌΝΑ, ΠΑΡΆΓΟΝΤΕΣ ΠΨΞΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΆΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΟΡΙΖΟΥΝ ΤΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΌΤΗΤΑ ΣΙΔΗΡΟΥ ΣΤΑ ΠΑΘΟΓΌΝΑ, ΌΠΩΣ Η ΦΕΡΡΙΤΪΝΗ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΣΙΔΪΝΕΣ.
- ΥΠΆΡΧΕΙ ΕΠΪΣΗΣ ΑΥΞΗΜΈΝΗ ΑΠΕΛΕΥΘΈΡΩΣΗ ΤΩΝ ΣΕΡΠΪΝΨΩΝ -ΑΝΑΣΤΟΛΈΩΝ ΠΡΩΤΕΑΣΨΩΝ ΠΟΥ ΡΥΘΜΪΖΟΥΝ ΑΡΝΗΤΙΚΆ ΤΗ ΦΛΕΓΜΟΝΨ- ΚΑΙ Η ΦΛΕΓΜΟΝΨΔΗΣ ΑΝΤΪΔΡΑΣΗ ΠΡΈΠΕΙ ΝΑ ΡΥΘΜΙΣΤΈΙ ΑΥΣΤΗΡΆ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΌΛΗΨΗ ΠΡΌΚΛΗΣΗ ΒΛΆΒΗΣ ΣΤΟΝ ΞΕΝΙΣΤΨ ΚΑΙ ΕΚΦΥΛΙΣΤΙΚΨΝ ΑΣΘΕΝΕΪΨΝ.
- ΈΤΣΪ, Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΪΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΦΛΕΓΜΟΝΨΣ ΕΪΝΑΪ ΤΌΣΟ ΤΟΠΙΚΨ (Η ΠΑΡΟΧΗ ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΆΡΩΝ ΚΑΙ ΥΓΡΨΝ ΣΤΟ ΣΗΜΕΪΟ ΤΗΣ ΜΌΛΥΝΣΗΣ) ΌΣΟ ΚΑΙ ΣΥΣΤΕΜΙΚΨ ΣΤΗΝ ΘΕΤΙΚΆ ΡΥΘΜΙΖΌΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΨ ΠΡΩΤΕΪΝΨΝ ΟΞΕΪΑΣ ΦΆΣΗΣ ΣΕ ΌΡΓΑΝΑ, ΌΠΩΣ ΤΟ ΉΠΑΡ, ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΠΕΛΕΥΘΈΡΩΣΨ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΪΑ, ΜΑΖΪ ΜΕ ΤΗΝ ΚΙΝΗΤΟΠΌΪΗΣΗ ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΆΡΩΝ ΣΕ ΚΥΚΛΟΦΟΡΪΑ ΑΠΌ ΤΟΝ ΠΡΌΝΕΦΡΟ.

ΑΝΤΙΣΩΜΑ ΚΑΙ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΕΣ

- ΤΟ ΑΝΤΙΣΩΜΑ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΙΟ ΓΝΩΣΤΟ ΜΕΛΟΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΤΗΣ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΕΠΪΣΗΣ ΥΠΟΔΟΧΕΪΣ Τ-ΚΥΤΤΑΡΩΝ, ΤΙΣ ΚΛΑΣΕΙΣ I ΚΑΙ II ΤΟΥ ΜΣΙ ΚΑΙ ΣΥΝ-ΥΠΟΔΟΧΕΪΣ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ, ΌΠΩΣ ΤΑ CD4 ΚΑΙ CD8, ΜΑΖΙ ΜΕ ΜΙΑ ΠΟΙΚΙΛΪΑ ΆΛΛΩΝ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ ΠΟΥ ΒΡΪΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΟΛΛΆ ΕΪΔΗ ΠΟΥ ΚΥΜΑΪΝΟΝΤΑΙ ΑΠΌ ΤΑ ΑΠΛΆ ΣΦΟΥΓΓΆΡΙΑ ΈΩΣ ΤΟΝ ΆΝΘΡΩΠΟ.
- ΌΛΑ ΤΑ ΜΈΛΗ ΈΧΟΥΝ ΤΟΥΛΆΧΙΣΤΟΝ ΜΪΑ ΠΕΡΙΟΧΉ ΠΟΥ ΟΝΟΜΆΖΕΤΑΙ ΠΤΥΧΉ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ Ή ΠΕΡΙΟΧΉ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ, ΜΙΑ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΆ ΣΤΑΘΕΡΉ ΑΥΛΆΚΩΣΗ ΠΟΥ ΕΪΝΑΙ ΚΫΡΙΑΣ ΣΗΜΑΣΪΑΣ ΣΤΗΝ ΔΥΝΑΤΌΤΗΤΑ ΕΙΔΙΚΉΣ ΣΫΝΔΕΣΉΣ ΤΟΥΣ.
- ΤΑ ΑΝΤΙΣΫΜΑΤΑ ΕΪΝΑΙ ΔΙΑΛΥΤΕΣ ΓΛΥΚΟΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ ΠΟΥ ΠΑΡΆΓΟΝΤΑΙ ΑΠΌ ΤΑ Β-ΛΕΜΦΟΚΫΤΤΑΡΑ.
- ΤΟ ΜΟΝΟΜΕΡΈΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΫΜΑΤΟΣ ΈΧΕΙ ΣΧΉΜΑ Υ ΚΑΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΔΫΟ ΒΑΡΪΕΣ ΚΑΙ ΔΫΟ ΕΛΑΦΡΈΣ ΑΛΥΣΪΔΕΣ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ ΕΝΩΜΈΝΕΣ ΜΕ ΔΙΣΟΥΛΦΙΔΙΚΕΣ ΓΈΦΥΡΕΣ.
- ΟΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΒΑΡΪΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΛΑΦΡΪΑΣ ΑΛΥΣΪΔΑΣ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΜΪΑ ΜΟΝΉ ΠΕΡΙΟΧΉ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ Η ΚΑΘΕΜΪΑ (V_L ΚΑΙ V_H ΑΝΤΪΣΤΟΙΧΑ) ΚΑΙ ΕΪΝΑΙ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΆ ΠΟΙΚΙΛΌΜΟΡΦΕΣ ΌΣΟΝ ΑΦΟΡΆ ΤΗΝ ΑΛΛΗΛΟΥΧΪΑ ΤΩΝ ΑΜΙΝΟΞΈΩΝ. ΕΪΝΑΙ Ο ΣΥΝΔΥΑΣΜΌΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΤΟΜΈΩΝ ΤΗΣ ΕΛΑΦΡΪΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΑΡΪΑΣ ΑΛΥΣΪΔΑΣ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΪ ΤΟΝ ΠΑΡΆΤΟΠΟ ΣΫΝΔΕΣΉΣ ΜΕ ΤΟ ΑΝΤΪΓΟΝΟ Ή ΠΕΡΙΟΧΉ F_{AB} ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΫΜΑΤΟΣ.



- Η ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΜΟΡΦΙΑ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ F_{AB} , ΠΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΣΧΕΔΩΝ ΌΛΩΝ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΕΠΕΙΔΉ ΟΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΒΑΡΙΑΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΑΠΌ ΠΟΛΛΑΠΛΆ ΓΟΝΊΔΙΑ ΑΠΌ ΤΟΥΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥΣ (V), ΤΟΥΣ ΠΟΙΚΙΛΌΜΟΡΦΟΥΣ (D) ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΥΣ (J) ΤΌΠΟΥΣ ΤΟΥ IgH ΤΌΠΟΥ (Η ΤΌΠΟΥΣ, ΥΠΆΡΧΟΥΝ ΔΎΟ ΣΤΟΝ ΣΟΛΟΜΌ).
- ΟΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΕΛΑΦΡΊΑΣ ΑΛΥΣΊΔΑΣ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΌΥΝΤΑΙ ΑΠΌ ΣΥΝΔΥΑΣΜΌΥΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΏΝ (V) ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΤΙΚΏΝ (J) ΘΈΣΕΩΝ IgL .
- ΑΥΤΕΣ ΟΙ ΘΈΣΕΙΣ ΑΝΑΔΙΑΜΟΡΦΏΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΣΩΜΑΤΙΚΌ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΌ ΚΑΤΆ ΤΗΝ ΠΡΏΙΜΗ ΑΝΆΠΤΥΞΗ ΤΩΝ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΆΡΩΝ ΈΤΣΙ ΌΣΤΕ ΚΆΘΕ ΓΕΝΕΑΛΟΓΊΚΗ ΣΕΊΡΆ ΝΑ ΦΈΡΕΙ ΈΝΑΝ ΠΑΡΆΤΟΠΟ F_{AB} ΠΟΥ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΈΙΤΑΙ ΑΠΌ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΌΥΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΌΥΣ ΒΑΡΊΩΝ V, D ΚΑΙ J ΚΑΙ ΕΛΑΦΡΊΩΝ V ΚΑΙ J ΤΌΠΩΝ.
- ΠΡΌΣΘΕΤΗ ΠΟΙΚΙΛΟΜΟΡΦΊΑ ΕΙΣΆΓΕΤΑΙ ΑΠΌ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΌΥΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΌΥΣ ΕΛΑΦΡΏΝ ΚΑΙ ΒΑΡΊΩΝ ΑΛΥΣΊΔΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ F_{AB} ΤΟΥ ΠΛΉΡΟΥΣ ΜΟΡΊΟΥ ΑΝΤΊΣΏΜΑΤΟΣ. ΑΝ ΚΑΙ ΤΟ ΔΊΆΓΡΑΜΜΑ ΤΩΝ ΓΟΝΊΔΙΑΚΏΝ ΤΌΠΩΝ ΣΤΟΝ ΣΟΛΟΜΌ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΈΣΤΡΟΦΑ ΠΑΡΑΠΆΝΩ ΕΊΝΑΙ ΙΔΙΑΊΤΕΡΑ ΑΠΛΟΥΣΤΕΥΜΈΝΟ, ΜΠΟΡΈΙΤΕ ΝΑ ΔΈΙΤΕ ΌΤΙ Ο ΑΡΙΘΜΌΣ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΏΝ ΣΥΝΔΥΑΣΜΏΝ ΕΊΝΑΙ ΣΥΓΚΛΟΝΊΣΤΊΚΌΣ!

- Η ΠΕΡΙΟΧΗ F_C ΤΟΥ ΜΟΡΙΟΥ ΕΚΠΛΗΡΩΝΕΙ ΕΠΙΣΗΣ ΈΝΑΝ ΚΡΙΣΙΜΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΌ ΡΌΛΟ. Η ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΒΑΡΙΑΣ ΑΛΥΣΪΔΑΣ ΠΕΡΙΛΑΜΒΆΝΕΙ ΤΡΕΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ (C_H 1, 2 ΚΑΙ 3) ΚΑΙ ΜΙΑ ΆΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΕΪΤΑΙ ΕΝΤΌΣ, ΑΛΛΆ ΔΙΑΦΈΡΕΙ ΜΕΤΑΞΥ, ΤΟΥ ΙΣΌΤΥΠΟΥ ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΪΩΜΑΤΟΣ.
- ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ ΥΠΆΡΧΟΥΝ ΤΡΕΙΣ ΙΣΌΤΥΠΟΙ ΒΑΡΙΑΣ ΑΛΥΣΪΔΑΣ, IgM (C_M), IgD (C_D) ΚΑΙ IgT (C_T) ΚΑΙ ΑΥΤΌ ΚΑΘΟΡΪΖΕΙ ΤΗΝ ΕΠΪΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΪΩΜΑΤΟΣ ΌΤΑΝ ΈΧΕΙ ΠΡΟΣΔΕΘΕΪ ΣΤΟ ΑΝΤΙΓΌΝΟ ΓΙΑ ΝΑ ΣΧΗΜΑΤΪΣΕΙ ΈΝΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑ ΕΠΕΙΔΉ ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΙΣΌΤΥΠΟΥ F_C ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΌΥΝ ΜΕ ΥΠΟΔΟΧΕΪΣ F_C ΕΙΔΙΚΌΥΣ ΓΙΑ ΚΆΘΕ ΙΣΌΤΥΠΟ.
- ΜΟΝΟΜΕΡΕΪΣ ΜΟΡΦΈΣ IgD ΚΑΙ IgM ΒΡΪΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΆΝΕΙΑ ΤΩΝ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΆΡΩΝ. ΤΑ ΌΡΙΜΑ Β ΚΥΤΤΑΡΑ ΤΟΥ ΠΛΆΣΜΑΤΟΣ ΕΚΚΡΪΝΟΥΝ IgM ΩΣ ΤΕΤΡΑΜΕΡΕΣ (ΤΕΣΣΕΡΑ ΜΟΝΟΜΕΡΉ IgM ΣΥΝΔΕΔΕΜΈΝΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ F_C) ΚΑΙ ΑΥΤΌ ΑΠΟΤΕΛΕΪ ΤΗΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΉ ΑΠΌΚΡΙΣΗ ΑΝΤΙΣΪΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΟΡΌ ΜΕΤΆ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ.
- Η ΤΕΤΡΑΜΕΡΉΣ ΜΟΡΦΉ ΤΗΣ IgM ΕΪΝΑΙ ΕΠΪΠΕΔΗ ΌΤΑΝ ΕΪΝΑΙ ΣΕ ΚΥΚΛΟΦΟΡΪΑ ΚΑΙ ΔΕ ΣΥΝΔΈΕΤΑΙ ΜΕ ΑΝΤΙΓΌΝΟ. ΚΑΤΆ ΤΗ ΔΪΆΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΔΈΣΜΕΥΣΗΣ ΑΝΤΙΓΌΝΟΥ, ΟΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ F_{AB} ΈΛΚΟΝΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΤΙΓΌΝΟ ΜΕ ΑΠΟΤΈΛΕΣΜΑ ΜΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΉ ΤΗΣ ΔΙΑΜΌΡΦΩΣΗΣ ΥΠΌ ΜΟΡΦΉ "ΣΥΝΔΕΤΉΡΑ". ΑΥΤΌ ΕΚΘΈΤΕΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ F_C ΤΗΣ IgM ΕΠΙΤΡΈΠΟΝΤΑΣ ΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΈΝΟΥΣ ΥΠΟΔΟΧΕΪΣ F_C ΣΕ ΜΑΚΡΟΦΆΓΑ ΚΑΙ ΟΥΔΕΤΕΡΌΦΙΛΑ.
- Η IgT ΒΡΪΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΈΝΑ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΣΤΟ ΒΛΕΝΝΟΓΌΝΟ ΕΠΙΘΉΛΙΟ ΤΩΝ ΒΡΑΧΓΪΩΝ, ΤΟΥ ΔΈΡΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΝΤΈΡΟΥ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΌΣ ΕΚΠΛΗΡΩΝΕΙ ΈΝΑΝ ΡΌΛΟ ΠΑΡΌΜΟΙΟ ΜΕ ΤΗΝ IgA ΤΟΥ ΒΛΕΝΝΟΓΌΝΟΥ ΣΤΑ ΘΗΛΑΣΤΙΚΆ. ΑΥΤΌ ΕΞΗΓΕΪ ΤΟ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΌ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΒΛΕΝΝΟΓΌΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΣΤΕΜΙΚΉΣ ΑΠΌΚΡΙΣΗΣ.

ΕΜΒΟΛΙΟ ΚΑΙ Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΣΤΑ ΨΑΡΙΑ

- ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΝΑΣ ΛΥΡΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΆΛΕΙΨΗ ΜΙΑΣ ΝΌΣΟΥ ΣΤΑ ΒΟΟΕΙΔΉ ΜΕ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ: Η ΛΈΞΗ ΕΜΒΌΛΙΟ ΠΡΌΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟ ΛΑΤΙΝΙΚΌ VACCΑ, ΜΙΑ ΑΓΕΛΆΔΑ, ΚΑΙ ΈΝΑ ΕΜΒΌΛΙΟ, ΑΥΣΤΗΡΆ ΓΛΩΣΣΟΛΟΓΙΚΆ, ΕΊΝΑΙ ΈΝΑΣ ΙΌΣ ΤΗΣ ΕΥΛΟΓΊΑΣ ΤΩΝ ΒΟΟΕΙΔΏΝ Ή ΛΈΜΦΟΣ ΠΟΥ ΤΟ ΠΕΡΊΕΧΕΙ.
- ΑΥΤΌ ΒΑΣΊΖΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΕΠΊΤΥΧΕΊΣ ΠΡΟΣΠΆΘΕΙΕΣ ΤΟΥ EDWARD JENNER ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΌΛΗΨΗ ΤΗΣ ΜΌΛΥΝΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΏΠΟΥ ΑΠΌ ΤΗΝ ΕΥΛΟΓΊΑ ΜΕ ΤΗ ΧΟΡΉΓΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΕΝΆ ΣΥΝΔΕΔΕΜΈΝΟΥ ΙΌΥ ΤΗΣ ΕΥΛΟΓΊΑΣ ΤΩΝ ΒΟΟΕΙΔΏΝ.
- Ο ΌΡΟΣ ΕΜΒΌΛΙΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΊΤΑΙ ΠΛΈΟΝ ΓΕΝΙΚΌΤΕΡΑ ΓΙΑ ΝΑ ΟΡΊΣΕΙ ΟΠΟΙΟΔΉΠΟΤΕ ΠΑΡΑΣΚΈΥΑΣΜΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΊΤΑΙ ΓΙΑ ΝΑ ΠΡΟΣΔΏΣΕΙ ΑΝΟΣΊΑ ΣΕ ΜΙΑ ΑΣΘΈΝΕΙΑ, ΜΕ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ, ΚΑΙ Η ΑΡΧΉ ΒΑΣΊΖΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΠΑΡΑΛΉΠΤΗ ΠΟΥ ΈΧΕΙ ΈΝΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΌ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΌ ΣΎΣΤΗΜΑ, ΤΟ ΟΠΌΙΟ ΠΡΟΚΑΛΕΊ ΜΙΑ ΑΠΌΚΡΙΣΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΆ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΊΟΥ ΠΟΥ ΈΧΕΙ ΩΣ ΑΠΟΤΈΛΕΣΜΑ ΤΗ ΜΝΉΜΗ ΑΥΤΏΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΏΝ.
- ΤΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΌ ΣΎΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΈΝΟΥ ΑΤΌΜΟΥ, ΕΊΝΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΈΧΕΙΑ ΣΕ ΘΈΣΗ ΝΑ ΑΝΤΑΠΟΚΡΊΝΕΤΑΙ ΠΙΟ ΓΡΉΓΟΡΑ ΚΑΙ ΝΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΕΊ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΆ ΔΡΑΣΤΙΚΆ ΣΥΣΤΉΜΑΤΑ ΜΕ ΜΕΓΑΛΎΤΕΡΗ ΈΚΤΑΣΗ ΣΕ ΕΠΑΚΌΛΟΥΘΕΣ ΕΠΑΦΈΣ ΜΕ ΣΥΣΤΑΤΙΚΆ ΜΕ ΤΑ ΊΔΙΑ ΜΟΤΊΒΑ Ή ΔΟΜΈΣ.

- Ο ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌΣ ΤΩΝ ΨΑΡΙΏΝ ΈΧΕΙ ΜΕΓΆΛΗ ΙΣΤΟΡΊΑ, ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΦΟΡΆ ΕΠΊΤΥΧΌΥΣ ΕΙΔΊΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΊΚΗΣ ΑΝΟΣΊΑΣ ΣΤΗΝ ΠΈΣΤΡΟΦΑ ΚΑΤΆ ΤΗΣ ΔΟΘΊΗΝΩΣΗΣ ΣΤΙΣ ΗΠΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΉΊΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟ '*BACTERIUM SALMONICIDA*' (*AEROMONAS SALMONICIDA*) ΉΔΗ ΑΠΌ ΤΟ 1942.
- ΠΕΡΑΊΤΕΡΩ ΠΡΏΙΜΕΣ ΠΡΌΟΔΟΙ ΜΕ ΕΜΒΌΛΙΑ ΚΑΤΆ ΤΩΝ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΏΝ ΑΣΘΕΝΕΊΩΝ ΣΕ ΨΆΡΙΑ ΈΓΙΝΑΝ ΣΤΗ ΔΕΚΑΕΤΊΑ ΤΟΥ 1960 ΚΑΙ 1970 ΌΤΑΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΊΗΘΗΚΑΝ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΜΈΝΑ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΆ ΠΑΡΑΣΚΕΥΆΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΈΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΥΕΡΣΙΝΊΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΚΤΡΕΦΌΜΕΝΗ ΠΈΣΤΡΟΦΑ ΣΤΙΣ ΗΠΑ.
- ΤΟ ΠΡΏΤΟ ΕΜΠΟΡΙΚΌ ΕΜΒΌΛΙΟ ΙΧΘΎΩΝ ΕΙΣΉΧΘΗ ΤΟ 1976 ΣΤΙΣ Η.Π.Α. ΚΑΤΆ ΤΟΥ *Y. RUCKERI* ΚΑΙ ΤΟΥ *VIBRIO ANGUILLARUM*.
- ΤΑ ΠΡΟΓΡΆΜΜΑΤΑ ΜΑΖΙΚΏΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΏΝ ΚΑΤΆ ΤΩΝ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΏΝ ΑΣΘΕΝΕΊΩΝ ΑΚΟΛΌΥΘΗΣΑΝ ΤΗΝ ΤΑΧΕΊΑ ΕΠΈΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΝΤΑΤΊΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΊΑΣ ΕΚΤΡΟΦΉΣ ΤΟΥ ΣΟΛΟΜΌΥ ΤΟΥ ΑΤΛΑΝΤΙΚΌΥ ΣΤΗ ΝΟΡΒΗΓΊΑ ΚΑΙ ΤΗ ΣΚΩΤΊΑ.
- ΤΑ ΕΜΒΌΛΙΑ ΚΑΤΆ ΤΗΣ ΔΟΝΑΚΊΩΣΗΣ ΣΤΑ ΤΈΛΗ ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΊΑΣ ΤΟΥ 1980 ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΑΡΧΈΣ ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΊΑΣ ΤΟΥ 1990 ΣΤΗ ΝΟΡΒΗΓΊΑ ΚΑΙ ΤΗ ΣΚΩΤΊΑ ΑΚΟΛΟΥΘΉΘΗΚΑΝ ΣΤΑ ΜΈΣΑ ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΊΑΣ ΤΟΥ '90 ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΊΚΆ ΕΜΒΌΛΙΑ ΚΑΤΆ ΤΗΣ ΔΟΘΊΗΝΩΣΗΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΉΊΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟ *A. SALMONICIDA* ΚΑΙ ΤΗΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΉΣ ΘΗΗΣΙΜΌΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΉΊΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟ *MORITELLA VISCOSA*.
- Ο ΕΠΊΤΥΧΗΜΈΝΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΥΤΏΝ ΤΩΝ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΏΝ ΝΌΣΩΝ ΜΈΣΩ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌΥ ΈΦΕΡΕ ΕΠΑΝΆΣΤΑΣΗ ΣΤΟΝ ΤΟΜΈΑ ΕΚΤΡΟΦΉΣ ΤΟΥ ΣΟΛΟΜΌΥ ΤΟΥ ΑΤΛΑΝΤΙΚΌΥ ΚΑΙ ΑΝΈΔΕΙΞΕ ΈΝΑΝ ΠΛΌΥΤΟ ΈΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΆΠΤΥΞΗΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΈΑ ΤΗΣ ΑΝΟΣΟΛΟΓΊΑΣ ΤΩΝ ΨΑΡΙΏΝ, ΤΗΣ ΠΑΘΟΛΟΓΊΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌΥ.

- ΊΣΩΣ Η ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΈΝΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ ΕΙΝΑΙ Η ΜΕΪΩΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΪΑ ΤΟΥ ΣΟΛΟΜΟΥ ΤΟΥ ΑΤΛΑΝΤΙΚΟΥ.
- ΚΑΤΆ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΚΟΡΥΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ ΤΗΣ ΔΟΘΪΗΝΩΣΗΣ ΤΟ 1987 ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΑΝ ΓΙΑ ΤΟ 2003, Η ΚΑΤΑΝΆΛΩΣΗ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΪΑ ΜΕΪΩΘΗΚΕ ΚΑΤΆ 98%.
- ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΜΈΡΟΣ ΑΥΤΗΣ ΤΗΣ ΜΕΪΩΣΗΣ ΣΗΜΕΪΩΘΗΚΕ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ 1987 ΚΑΙ ΤΟΥ 1994 ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΟΠΤΡΪΖΕΙ ΕΥΘΈΩΣ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΛΑΙΩΔΩΝ ΕΝΈΣΙΜΩΝ ΕΜΒΟΛΪΩΝ ΜΕ ΜΟΡΦΗ ΓΑΛΑΚΤΪΩΜΑΤΟΣ ΚΑΤΆ ΤΗΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΪΗΣ ΘΝΗΣΙΜΪΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΟΘΪΗΝΩΣΗΣ, ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΪΟ ΜΕ ΤΙΣ ΒΕΛΤΙΩΜΈΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΈΣ ΕΚΤΡΟΦΪΣ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΪΟΖΟΥΝ ΟΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΈΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΞΑΣΦΑΛΪΣΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΙΤΥΧΪΑ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΆΤΩΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ.
- ΑΥΤΟ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΈΥΕΙ ΉΧΙ ΜΪΟΝΟ ΜΙΑ ΕΚΠΛΗΚΤΙΚΪΗ ΜΕΪΩΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΪΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΈΝΑΝ ΠΟΛΥ ΜΕΙΩΜΈΝΟ ΔΥΝΗΤΙΚΪΟ ΚΪΝΔΥΝΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΪΟΣΙΑ ΥΓΕΪΑ ΠΟΥ ΟΦΕΪΛΕΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΑΤΪΡΗΣΗ ΤΩΝ ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΪΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΪΗΣ ΑΝΤΟΧΪΣ ΣΤΟ ΥΔΆΤΙΝΟ ΠΕΡΙΒΆΛΛΟΝ, ΑΛΛΆ ΚΑΙ ΜΙΑ ΠΪΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΆ ΒΪΪΣΙΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΪΑ. ΠΟΛΛΈΣ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΈΣ ΑΣΘΈΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΨΑΡΪΩΝ ΠΡΟΛΑΜΒΆΝΟΝΤΑΙ ΠΛΈΟΝ ΕΠΙΤΥΧΪΩΣ ΜΈΣΩ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ.

ΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΜΠΛέΚΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΝΤΪΔΡΑΣΗ ΣΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ

- ΤΙ ΣΥΜΒΑΪΝΕΙ ΌΤΑΝ ΤΟ ΓΑΛΆΚΤΩΜΑ ΤΩΝ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΜΈΝΩΝ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΏΝ ΚΥΤΤΆΡΩΝ (Π.Χ. ΕΜΒΟΛΙΟ ΜΕ ΕΛΑΙΩΔΕΣ ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΤΙΚΟ) ΦΤΆΝΕΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΤΌΝΑΙΟ ΤΩΝ ΨΑΡΪΩΝ ΜΕΤΑ ΑΠΌ ΕΝΔΟ-ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΚΗ ΕΓΧΥΣΗ;
- ΤΑ ΠΡΏΤΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΠΟΥ ΑΝΤΑΠΟΚΡΪΝΟΝΤΑΙ ΕΪΝΑΙ ΟΙ ΚΎΡΙΟΙ ΦΡΟΥΡΌΙ ΤΟΥ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΏ, ΤΑ ΜΑΚΡΟΦΆΓΑ ΠΟΥ ΕΔΡΈΥΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΙΣΤΏΣ ΚΑΙ ΤΑ ΔΕΝΔΡΙΤΙΚΆ ΚΥΤΤΑΡΑ (ΔΚ) ΜΑΖΪ ΜΕ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΏΝ ΈΝΑΝ ΜΙΚΡΌ ΠΛΗΘΥΣΜΌ ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΆΡΩΝ ΠΟΥ ΕΔΡΈΥΟΥΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΟΙΛΏΤΗΤΑ ΤΟΥ ΨΑΡΙΏ.
- ΑΥΤΆ ΘΑ ΞΕΚΙΝΉΣΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΪΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΪΟΥ ΜΈΣΩ ΈΜΦΥΤΩΝ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΏΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΏΝ, ΟΔΗΓΏΝΤΑΣ ΣΕ ΉΠΙΑ ΦΛΕΓΜΟΝΉ ΣΤΟ ΠΕΡΙΤΌΝΑΙΟ ΣΤΗ ΘΈΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΏ.
- ΤΑ ΟΥΔΕΤΕΡΌΦΙΛΑ, ΟΙ ΚΎΡΙΟΙ ΦΡΟΥΡΌΙ ΤΟΥ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΏ ΣΤΟ ΑΪΜΑ (ΛΕΥΚΆ ΑΙΜΟΣΦΑΪΡΙΑ), ΠΟΥ ΕΞΈΡΧΟΝΤΑΙ ΑΠΌ ΤΑ ΤΟΠΙΚΆ ΔΙΑΠΕΡΑΤΆ ΑΓΓΕΙΑΚΆ ΤΟΙΧΏΜΑΤΑ, ΘΑ ΕΝΙΣΧΎΣΟΥΝ ΤΗ ΦΛΕΓΜΟΝΉ ΟΔΗΓΏΝΤΑΣ ΣΕ ΠΕΡΑΪΤΈΡΩ ΣΥΣΣΏΡΕΥΣΗ ΥΓΡΏΝ ΚΑΙ ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΣΤΟ ΣΗΜΕΪΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΏ.

- ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΗ Η ΕΙΣΡΟΗ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΠΟΥ ΘΑ ΑΡΧΙΣΕΙ ΝΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΖΕΤΑΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΜΝΗΜΗΣ.
- ΤΑ ΙΣΤΙΚΑ ΜΑΚΡΟΦΑΓΑ ΚΑΙ ΤΑ ΔΚ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΟΥΝ ΑΠΟ ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΑ, ΠΟΥ ΈΛΚΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΠΟ ΤΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ, ΚΑΙ ΑΥΤΑ ΘΑ ΩΡΙΜΑΣΟΥΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΚΥΤΟΚΙΝΕΣ ΠΟΥ ΕΚΦΡΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΜΑΚΡΟΦΑΓΑ, ΟΥΔΕΤΕΡΟΦΙΛΑ ΚΑΙ ΜΕΡΙΚΟΥΣ ΙΣΤΟΥΣ ΩΣ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΟΥΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ.
- ΘΑ ΚΑΤΑΦΤΑΣΟΥΝ ΕΠΙΣΗΣ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, ΠΟΥ ΘΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΘΟΥΝ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΜΕ ΧΗΜΕΙΟΤΑΞΙΑ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΩΝ ΤΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΧΗΜΟΚΙΝΩΝ.
- ΧΗΜΟΚΙΝΕΣ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΝΟΝΤΑΙ ΕΠΙΣΗΣ ΑΠΟ ΜΑΚΡΟΦΑΓΑ ΚΑΙ ΟΥΔΕΤΕΡΟΦΙΛΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΟΥΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΥΝ ΣΕ ΆΛΛΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΤΟΥ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΝΑ ΕΝΤΟΠΙΣΟΥΝ ΜΕ ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΤΗΝ ΠΗΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ.
- ΘΑ ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΙ ΦΑΓΟΚΥΤΤΑΡΩΣΗ (ΚΑΤΆΠΟΣΗ) ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΟΥ ΑΠΟ ΜΑΚΡΟΦΑΓΑ, ΟΥΔΕΤΕΡΟΦΙΛΑ, Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΚΑΙ ΔΚ. ΑΛΛΑ Η ΜΟΪΡΑ ΑΥΤΩΝ ΤΩΝ ΚΑΤΑΠΟΘΈΝΤΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΘΑ ΔΙΑΦΈΡΕΙ ΑΝΆΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΠΟΥ ΕΜΠΛΈΚΕΤΑΙ.

- ΤΑ ΜΑΚΡΟΦΆΓΑ ΚΑΙ ΤΑ ΟΥΔΕΤΕΡΌΦΙΛΑ ΕΊΝΑΙ ΤΑ ΚΎΡΙΑ ΠΡΩΤΟ-ΑΝΟΣΟΔΡΑΣΤΙΚΆ ΚΎΤΤΑΡΑ ΤΟΥ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΌΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ, ΤΕΛΙΚΆ, ΟΙ ΠΕΡΙΣΣΌΤΕΡΟΙ ΕΙΣΒΟΛΙΚΌΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΌΙ ΚΑΤΑΣΤΡΈΦΟΝΤΑΙ ΑΠΌ ΑΥΤΆ ΤΑ ΚΎΤΤΑΡΑ.
- ΤΑ ΔΚ ΕΊΝΑΙ ΕΙΔΙΚΆ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΝΤΙΓΌΝΩΝ, ΜΙΑ ΒΑΣΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΊΑ ΣΤΗΝ ΑΝΆΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗΣ ΜΝΗΜΗΣ ΈΝΑΝΤΙ ΤΟΥ ΑΝΤΙΓΌΝΟΥ, ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΕΊ ΣΥΝΕΡΓΑΣΊΑ ΜΕΤΑΞΎ ΠΟΛΛΑΠΛΏΝ ΤΎΠΩΝ ΚΎΤΤΆΡΩΝ.
- ΕΊΝΑΙ ΠΙΘΑΝΌ ΌΤΙ ΑΥΤΌ ΣΥΜΒΑΊΝΕΙ ΣΤΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗ ΛΕΜΦΟΕΙΔΗ ΙΣΤΌ ΤΩΝ ΨΑΡΊΩΝ, ΤΗ ΣΠΛΗΝΑ, ΌΠΟΥ ΤΑ ΦΟΡΤΩΜΈΝΑ ΜΕ ΑΝΤΙΓΌΝΑ ΔΚ ΜΕΤΑΝΑΣΤΈΥΟΥΝ ΕΚΕΊ ΜΈΣΩ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΌΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.
- ΑΥΤΌ ΠΑΊΡΝΕΙ ΚΆΠΟΙΟ ΧΡΌΝΟ. ΣΤΗ ΓΙΓΑΝΤΌΠΕΡΚΑ ΣΤΟΥΣ 28 °C, ΑΝΙΧΝΈΥΕΤΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΑΎΞΗΣΗ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΏΝ ΤΩΝ ΔΚ ΣΤΗ ΣΠΛΗΝΑ ΠΕΡΊΠΟΥ ΜΊΑ ΕΒΔΟΜΆΔΑ ΜΕΤΆ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ.
- ΣΤΗ ΣΠΛΗΝΑ, ΑΥΤΆ ΤΑ ΑΝΤΙΓΟΝΟ-ΠΑΡΟΥΣΙΑΤΙΚΆ ΚΎΤΤΑΡΑ (ΑΠΚ) ΠΈΠΤΟΥΝ ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΆ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΊΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΊΑΖΟΥΝ ΑΝΤΙΓΟΝΙΚΌΥΣ ΕΠΊΤΟΠΟΥΣ ΩΣ ΚΟΝΤΆ ΠΕΠΤΊΔΙΑ ΣΕ ΑΝΉΡΙΜΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΆ Τ-ΛΕΜΦΟΚΎΤΤΑΡΑ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΑΤΌΠΙΣΗ ΤΩΝ ΘΡΑΥΣΜΆΤΩΝ ΑΝΤΙΓΌΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΆΝΕΙΑ ΤΩΝ ΚΎΤΤΆΡΩΝ ΜΈΣΩ ΤΟΥ ΜΟΡΊΟΥ ΜΕΊΖΟΝΟΣ ΣΥΜΠΛΈΓΜΑΤΟΣ ΙΣΤΟΣΥΜΒΑΤΌΤΗΤΑΣ ΚΑΤΗΓΟΡΊΑΣ II (ΜΣΙ II).

- ΜΟΛΙΣ ΒΡΕΘΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ, ΟΙ ΕΠΙΤΟΠΟΙ ΣΤΗΝ ΑΥΛΑΚΩΣΗ ΤΟΥ ΜΟΡΙΟΥ ΜΣΙ II ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΤΩΝ Τ-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ (TCR) ΣΤΑ Τ-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ.
- ΑΥΤΟ, ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΥΣΤΗΡΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΠΟ ΣΥΝΔΙΕΓΕΡΤΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΤΑ ΑΠΚ, ΞΕΚΙΝΑ ΚΛΩΝΙΚΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗ (ΤΑΧΕΙΑ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΙΑΪΡΕΣΗ) ΑΥΤΗΣ ΤΗΣ ΓΕΝΕΑΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ Τ-ΚΥΤΤΑΡΩΝ, ΠΟΥ ΕΚΦΡΑΖΕΙ ΤΟΝ TCR ΠΟΥ ΤΑΙΡΙΖΕΙ ΜΟΝΟ ΜΕ ΤΟ ΑΝΤΙΓΟΝΙΚΟ ΠΕΠΤΙΔΙΟ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΜΣΙ II ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΑΠΚ.
- ΑΥΤΟΣ Ο ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΡΚΕΤΕΣ ΓΕΝΙΕΣ ΜΕ ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΣΕ CD4+ Τ-ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΝΟΣΟΔΡΑΣΤΙΚΑ, ΜΝΗΜΗΣ Ή ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ.
- ΈΤΣΙ, ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΙΑ Ή ΔΥΟ ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ (ΑΝΆΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ), ΤΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΕΝΑ ΨΑΡΙΑ ΜΑΣ ΈΧΟΥΝ ΈΝΑ ΔΙΕΥΡΥΜΈΝΟ ΠΛΗΘΥΣΜΌ ΩΡΙΜΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ Τ-ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΠΟΥ ΈΧΟΥΝ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ Τ-ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΌΤΥΠΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΈΧΟΝΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΪΟΥ.

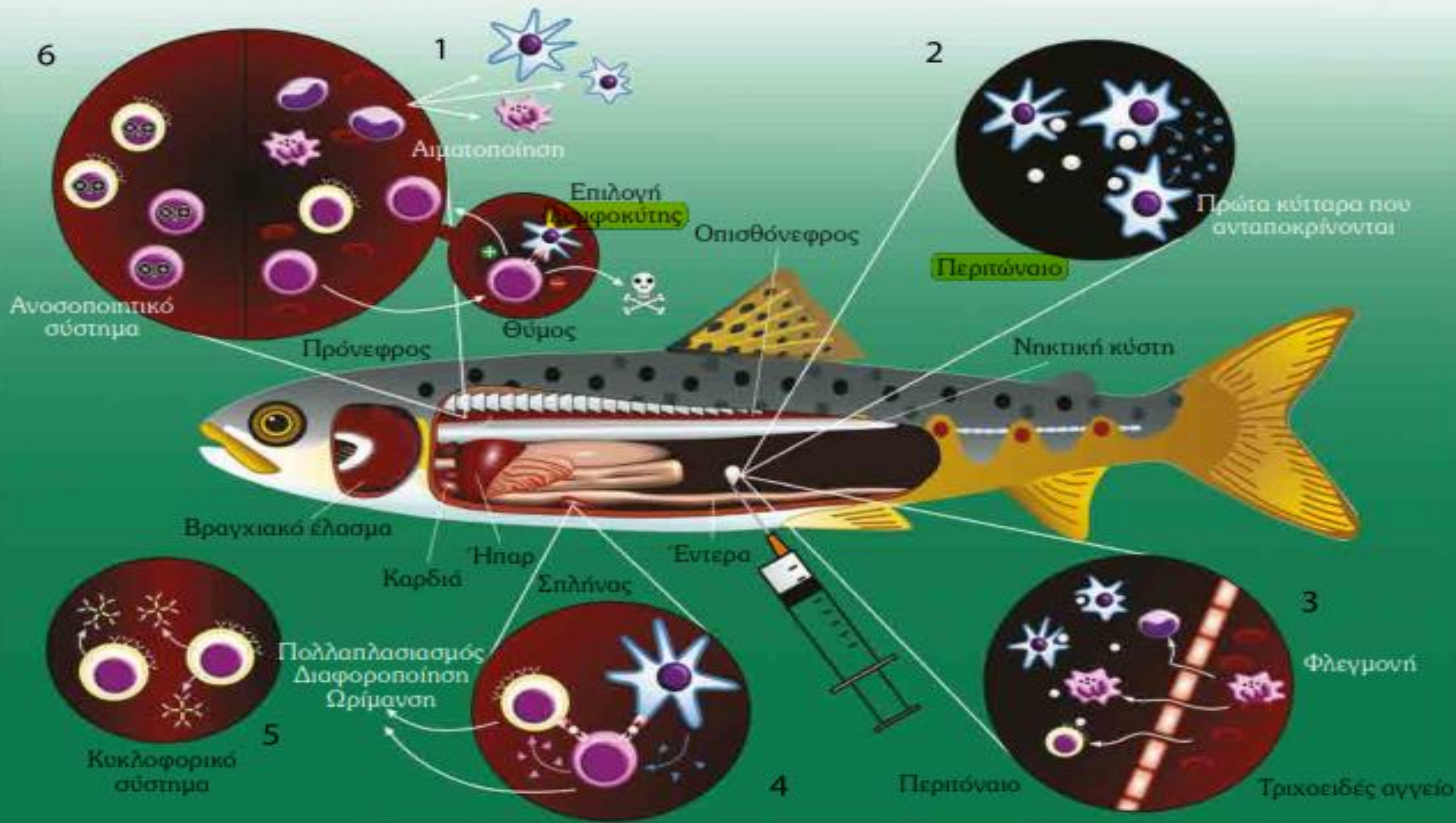
- ΑΛΛΑ ΠΩΣ ΑΥΤΟ ΒΟΗΘΑ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΨΑΡΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΑΝΑΜΟΛΥΝΣΗ;
- ΑΥΤΑ ΤΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ Τ-ΚΥΤΤΑΡΑ ΕΙΝΑΙ ΤΩΡΑ ΣΕ ΘΕΣΗ ΝΑ «ΒΟΗΘΗΣΟΥΝ» ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΤΩΝ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ. ΤΑ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΈΚΦΡΑΣΗ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ (Ig) Ή ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥΣ.
- ΚΑΘΕ ΑΝΩΡΙΜΟ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΟ ΘΑ ΕΚΦΡΑΣΕΙ ΈΝΑ ΜΟΡΙΟ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΈΝΟ ΓΙΑ (ΚΑΙ ΜΠΟΡΕΪ ΝΑ ΣΥΝΔΕΘΕΪ ΜΕ) ΈΝΑ ΜΟΝΑΔΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ. ΈΤΣΙ, ΣΕ ΈΝΑΝ ΜΕΓΆΛΟ ΠΛΗΘΥΣΜΌ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ, ΥΠΆΡΧΕΙ ΙΚΑΝΌΤΗΤΑ ΑΝΑΓΝΉΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕ ΜΙΑ ΠΟΙΚΙΛΪΑ ΜΟΡΙΑΚΉΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ.
- ΣΥΝΕΠΉΣ, ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΡΕΠΕΡΤΟΡΙΟΥ ΤΩΝ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ ΠΟΥ ΦΘΆΝΟΥΝ ΣΤΟ ΦΛΕΓΜΑΪΝΩΝ ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΟ ΜΕΤΆ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ, ΘΑ ΥΠΆΡΧΕΙ ΜΙΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΉ ΟΜΆΔΑ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΠΟΥ ΈΧΟΥΝ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΪ ΝΑ ΣΥΝΔΕΘΕΪ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΆ ΣΥΣΤΑΤΙΚΆ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΪΟΥ.
- ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ, ΤΑ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΕΙΝΑΙ ΦΑΓΟΚΥΤΤΑΡΙΚΆ ΚΑΙ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΚΑΤΑΠΙΨΟΥΝ ΔΕΣΜΕΥΜΈΝΟ ΆΘΙΚΤΟ ΑΝΤΙΓΉΝΟ ΚΑΙ ΝΑ ΤΟ ΠΑΡΟΥΣΪΆΣΟΥΝ ΜΈΣΩ ΤΟΥ ΜΣΙ II.
- ΑΠΌ ΑΥΤΉ ΤΗΝ ΑΝΑΚΆΛΥΨΗ ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ ΈΧΕΙ ΒΡΕΘΕΪ ΌΤΙ ΚΑΙ ΤΑ Β-ΚΥΤΤΑΡΑ ΣΤΑ ΘΗΛΑΣΤΙΚΆ ΜΠΟΡΕΪ ΕΠΪΣΗΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΦΑΓΟΚΥΤΤΑΡΙΚΆ, ΚΑΙ ΈΤΣΙ ΤΑ ΜΟΝΤΈΛΑ ΠΑΡΟΥΣΪΑΣΗΣ ΑΝΤΙΓΉΝΩΝ ΕΙΝΑΙ ΕΠΪ ΤΟΥ ΠΑΡΌΝΤΟΣ ΥΠΌ ΑΝΑΘΈΩΡΗΣΗ.
- ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ, ΕΙΝΑΙ ΠΙΘΑΝΌ ΌΤΙ, ΌΠΩΣ ΚΑΙ ΤΑ ΔΚ, ΤΑ ΦΟΡΤΩΜΈΝΑ Β-ΚΥΤΤΑΡΑ ΜΕΤΑΝΑΣΤΈΥΟΥΝ ΜΈΣΩ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΉΣ ΣΥΣΤΉΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΣΠΛΉΝΑ ΚΑΙ ΈΧΟΥΝ ΑΝΙΧΝΕΥΘΕΪ ΑΥΞΗΜΈΝΟΙ ΑΡΙΘΜΟΪ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ+ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΣΤΟ ΣΠΛΉΝΑ ΠΕΡΪΠΟΥ ΜΙΑ ΕΒΔΟΜΆΔΑ ΜΕΤΆ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ.

- ΜΟΛΙΣ ΕΙΣΕΛΘΟΥΝ ΣΤΟΝ ΣΠΛΗΝΑ, ΤΑ ΦΟΡΤΩΜΕΝΑ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΞΕΚΙΝΗΣΟΥΝ ΜΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΑ ΨΡΙΜΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ Τ-ΚΥΤΤΑΡΑ.
- Η ΥΠΟΚΙΝΗΣΗ ΑΥΤΩΝ ΤΩΝ ΣΥΝΟΜΙΛΙΩΝ ΥΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΜΙΑ ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΪΔΙΩΝ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗ ΤΟΥ Β-ΚΥΤΤΑΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΝ ΥΠΟΔΟΧΕΑ ΤΩΝ Τ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΣΤΟ ΨΡΙΜΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ Τ- ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΟ.
- Ο ΥΠΟΔΟΧΕΑΣ ΤΩΝ Τ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΣΤΟ Τ-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΟ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΘΕΣΗ ΝΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΔΕΣΜΕΥΘΕΙ ΜΕ ΤΟ ΑΝΤΙΓΟΝΟ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΟ ΣΤΗΝ ΑΥΛΑΚΩΣΗ ΤΟΥ ΜΣΙ ΙΙ ΤΟΥ, ΑΝΤΙΓΟΝΟ ΠΟΥ ΑΡΧΙΚΑ ΔΕΣΜΕΥΤΗΚΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ Β-ΚΥΤΤΑΡΟΥ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΠΟΙΗΘΗΚΕ.
- ΄ΕΤΣΙ, ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΔΟΥΜΕ ΄ΟΤΙ ΥΠΆΡΧΕΙ ΜΙΑ ΣΤΕΝΆ ΧΟΡΟΓΡΑΦΗΜΕΝΗ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΚ (ΑΠΚ), ΤΩΝ Τ-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ ΜΕ ΒΆΣΗ ΤΗΝ ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΪΔΙΩΝ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΠΟΥ ΥΨΗΡΧΑΝ ΣΤΟ ΕΜΒΪΛΙΟ, ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗ ΣΤΑ Β-ΚΥΤΤΑΡΑ, ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΜΣΙ ΙΙ ΑΠΟ ΤΑ Β-ΚΥΤΤΑΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΔΚ, ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΠΛΑΪΣΙΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΥΠΟΔΟΧΕΑ ΤΩΝ Τ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΤΩΝ ΨΡΙΜΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ Τ-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ (ΠΟΥ ΨΡΙΜΆΖΟΥΝ ΜΪΝΟ ΕΠΕΙΔΉ Ο ΥΠΟΔΟΧΕΑΣ ΤΩΝ Τ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΤΟΥΣ ΑΝΑΓΝΪΡΙΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΠΡΪΤΥΠΟ ΄ΟΤΑΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΤΗΚΕ ΑΠΟ ΤΑ ΔΚ ΚΑΙ ΤΪΡΑ ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΘΕΣΗ ΝΑ ΔΕΣΜΕΥΣΟΥΝ ΤΟ ΪΔΙΟ ΠΡΪΤΥΠΟ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ Β-ΚΥΤΤΑΡΑ).
- ΄ΕΤΣΙ ΡΥΘΜΪΖΕΤΑΙ ΤΟ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΪ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΪ ΣΥΣΤΗΜΑ ΄ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΠΡΪΚΛΗΣΗ.

- ΜΟΛΙΣ ΤΑ Β- ΚΑΙ Τ-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΣΥΝΔΕΘΟΥΝ ΜΕΣΩ ΜΣΙ ΙΙ-ΑΝΤΙΓΩΝΟΥ-TCR, ΜΟΡΙΑ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ (ΚΥΤΟΚΙΝΕΣ) ΠΟΥ ΕΚΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ Τ-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΤΑ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΝΑ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΟΥΝ, ΝΑ ΩΡΙΜΑΣΟΥΝ ΚΑΙ ΝΑ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΘΟΥΝ.
- Ο ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ, ΟΠΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ Τ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ, ΕΙΝΑΙ ΚΛΩΝΙΚΟΣ, ΈΤΣΙ ΚΆΘΕ ΝΈΟ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΟ ΘΑ ΦΈΡΕΙ ΕΠΊΣΗΣ ΤΟΝ ΑΝΤΊΣΩΜΊΚΟ ΠΑΡΆΤΟΠΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΆΝΕΊΆ ΤΟΥ ΠΟΥ ΕΊΝΑΙ ΣΥΓΚΕΚΡΊΜΈΝΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝΤΊΓΟΝΟ ΠΟΥ ΠΡΟΚΆΛΕΣΕ ΤΗΝ ΑΡΧΊΚΗ ΑΝΤΊΔΡΑΣΗ.
- ΤΑ ΠΕΡΙΣΣΏΤΕΡΑ ΑΠΌ ΤΑ ΝΈΑ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΘΑ ΕΊΝΑΙ ΣΧΕΤΊΚΆ ΒΡΑΧΎΒΙΑ ΑΝΟΣΟΔΡΑΣΤΊΚΆ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ Ή ΠΛΑΣΜΑΤΟΚΥΤΤΑΡΑ.
- ΤΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΑΥΤΆ ΕΊΣΕΡΧΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΊΑ ΚΑΙ ΕΚΚΡΊΝΟΥΝ ΑΝΤΊΣΩΜΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΓΝΏΡΙΣΗΣ ΑΝΤΊΓΩΝΟΥ ΝΑ ΕΊΝΑΙ ΠΑΝΟΜΟΊΌΤΥΠΗ ΜΕ ΕΚΕΊΝΗ ΤΗΣ ΑΝΟΣΟΣΦΑΊΡΊΝΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΆΝΕΊΑ ΑΥΤΗΣ ΤΗΣ Β-ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΣΕΊΡΆΣ ΚΑΙ ΕΊΝΑΙ ΣΥΝΕΠΏΣ ΕΊΔΊΚΗ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝΤΊΓΟΝΟ ΠΟΥ ΣΥΝΔΈΘΗΚΕ ΜΕ ΤΟΝ ΑΡΧΊΚΟ ΠΑΡΆΤΟΠΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΆΝΕΊΑ.
- ΑΥΤΟΣ ΕΊΝΑΙ Ο ΤΡΏΠΟΣ ΠΟΥ ΠΑΡΆΓΟΥΜΕ ΤΟ ΕΊΔΊΚΟ ΑΝΤΊΣΩΜΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΏΜΕ ΝΑ ΑΝΊΧΝΕΎΣΟΥΜΕ ΣΤΟΝ ΟΡΌ ΑΊΜΑΤΟΣ ΩΣ ΤΗΝ ΑΡΧΊΚΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΊΚΗ ΑΝΤΊΔΡΑΣΗ ΜΕΤΆ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ.

- Η ΜΝΗΜΗ ΕΙΣΆΓΕΤΑΙ ΕΠΕΙΔΗ ΜΕΡΙΚΆ ΑΠΌ ΤΑ ΝΈΑ Β-ΛΕΜΦΟΚΎΤΤΑΡΑ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΟΎΝΤΑΙ ΣΕ ΜΕΓΆΛΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΚΎΤΤΑΡΑ ΜΝΗΜΗΣ (ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ ΑΥΤΆ ΜΠΟΡΕΊ ΝΑ ΕΊΝΑΙ ΜΑΚΡΟΧΡΌΝΙΑ ΠΛΑΣΜΑΤΟΚΎΤΤΑΡΑ ΠΟΥ ΈΧΟΎΝ ΕΝΟΦΘΑΛΜΙΣΤΕΊ ΣΤΟΝ ΠΡΌΝΕΦΡΟ ΚΑΙ ΔΙΑΜΈΝΟΎΝ ΕΚΕΊ ΓΙΑ ΚΆΠΟΙΟ ΧΡΟΝΙΚΌ ΔΊΑΣΤΗΜΑ).
- ΑΥΤΆ ΤΑ Β-ΚΎΤΤΑΡΑ ΜΝΗΜΗΣ ΜΠΟΡΟΎΝ ΝΑ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΘΟΎΝ ΤΑΧΕΩΣ ΣΕ ΕΠΑΚΌΛΟΥΘΗ ΠΡΌΚΛΗΣΗ ΑΠΌ ΤΟ ΊΔΙΟ ΑΝΤΊΓΟΝΟ ΥΠΌ ΤΗΝ ΠΡΟΎΠΌΘΕΣΗ ΌΤΙ ΥΠΆΡΧΕΙ ΕΠΊΣΗΣ ΈΝΑΣ ΜΌΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΌΣ ΏΡΙΜΩΝ Τ-ΒΟΗΘΗΤΙΚΏΝ ΚΎΤΤΆΡΩΝ ΜΕ ΤΟΝ ΣΩΣΤΌ ΥΠΟΔΟΧΕΆ Τ-ΛΕΜΦΟΚΎΤΤΆΡΩΝ ΓΙΑ ΝΑ ΞΕΚΙΝΉΣΕΙ Ο ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΌΣ, ΠΡΆΓΜΑ ΠΟΥ ΦΥΣΙΚΆ ΘΑ ΥΠΆΡΞΕΙ ΜΕΤΆ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ, ΌΠΩΣ ΕΞΗΓΕΊΤΑΙ ΠΑΡΑΠΆΝΩ.
- ΑΥΤΌ ΟΔΗΓΕΊ ΣΕ ΤΑΧΕΊΑ ΑΎΞΗΣΗ ΤΟΥ ΑΝΤΊΣΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΟΡΌ ΣΕ ΕΠΑΚΌΛΟΥΘΕΣ ΕΠΑΦΈΣ ΜΕ ΤΟ ΠΑΘΟΓΌΝΟ(Α) ΠΟΥ ΠΕΡΙΈΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΕΜΒΌΛΙΟ ΕΠΕΙΔΗ ΥΠΆΡΧΕΙ ΉΔΗ ΈΝΑΣ ΑΎΞΗΜΈΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΌΣ ΏΡΙΜΩΝ Τ-ΒΟΗΘΗΤΙΚΏΝ ΚΎΤΤΆΡΩΝ ΚΑΙ Β-ΚΎΤΤΆΡΩΝ ΕΙΔΙΚΆ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΌΤΥΠΑ Ή ΤΟΥΣ ΕΠΊΤΟΠΟΥΣ ΤΟΥ ΠΑΘΟΓΌΝΟΥ.
- Η ΕΞΕΙΔΊΚΕΥΣΗ ΤΗΣ ΑΡΧΙΚΉΣ ΑΝΤΊΣΩΜΙΚΉΣ ΑΠΌΚΡΙΣΗΣ, Η ΕΠΑΚΌΛΟΥΘΗ ΜΝΗΜΗ ΚΑΙ Η ΤΑΧΕΊΑ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΉ ΑΠΌΚΡΙΣΗ ΣΕ ΕΠΑΚΌΛΟΥΘΗ ΠΡΌΚΛΗΣΗ ΟΦΕΊΛΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΛΩΝΙΚΉ ΔΙΑΦΟΡΟΠΌΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΌ ΤΩΝ Τ ΚΑΙ ΤΩΝ Β ΛΕΜΦΟΚΎΤΤΆΡΩΝ, ΔΗΛΑΔΉ ΌΛΑ ΤΑ ΝΈΑ Τ-ΒΟΗΘΗΤΙΚΆ ΚΑΙ Β-ΛΕΜΦΟΚΎΤΤΑΡΑ ΑΝΑΓΝΩΡΊΖΟΎΝ ΤΟ ΑΡΧΙΚΌ ΑΝΤΊΓΟΝΟ.

- ΕΝΩ ΕΞΕΤΑΣΑΜΕ ΤΗ ΜΟΪΡΑ ΕΝΟΣ ΜΟΝΑΔΙΚΟΥ ΜΟΡΙΑΚΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΕΔΩ, ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΈΧΟΥΜΕ ΕΠΙΓΝΩΣΗ ΌΤΙ ΤΟ ΕΜΒΌΛΙΟ (ΚΑΙ Ο ΠΑΘΟΓΌΝΟΣ ΠΑΡΆΓΟΝΤΑΣ ΑΠΌ ΤΟΝ ΟΠΌΙΟ ΠΡΌΕΡΧΕΤΑΙ) ΠΕΡΙΛΑΜΒΆΝΕΙ ΠΟΛΛΆ ΠΙΘΑΝΆ ΑΝΤΙΓΌΝΑ ΚΑΙ ΌΤΙ ΠΟΛΛΆ ΑΠΌ ΑΥΤΆ ΘΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΌΥΝ ΑΠΌ ΤΗΝ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗ ΣΤΑ Β-ΚΥΤΤΑΡΑ, ΘΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΤΌΥΝ ΜΈΣΩ ΤΟΥ ΜΣΙ II ΠΆΝΩ ΣΤΑ ΑΠΚ ΚΑΙ ΘΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΌΥΝ ΑΠΌ ΥΠΟΔΟΧΕΪΣ Τ-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΆΡΩΝ, ΜΕ ΚΆΘΕ ΓΕΝΕΑΛΟΓΙΚΉ ΣΕΙΡΆ Β-ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΚΑΙ Τ-ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΝΑ ΑΝΑΓΝΩΡΪΖΟΥΝ ΕΙΔΙΚΆ ΈΝΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΌ ΕΠΪΤΟΠΟ Ή ΠΡΌΤΥΠΟ.
- ΈΤΣΙ, Η ΑΠΌΚΡΙΣΗ ΠΟΥ ΠΕΡΙΓΡΆΦΗΚΕ ΠΑΡΑΠΆΝΩ ΘΑ ΣΥΜΒΕΪ ΣΕ ΠΟΛΛΈΣ ΓΕΝΕΑΛΟΓΙΚΈΣ ΣΕΙΡΈΣ ΤΩΝ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΆΡΩΝ ΠΟΥ ΚΆΘΕ ΜΪΑ ΑΝΑΓΝΩΡΪΖΕΙ ΈΝΑΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΌ ΕΠΪΤΟΠΟ ΣΤΟ ΠΑΘΟΓΌΝΟ: Η ΑΠΌΚΡΙΣΗ ΘΑ ΕΪΝΑΙ ΠΟΛΥΚΛΩΝΙΚΉ - ΠΟΛΛΑΠΛΈΣ ΓΕΝΕΑΛΟΓΙΚΈΣ ΣΕΙΡΈΣ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΆΡΩΝ ΠΟΥ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΪΆΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΚΛΩΝΙΚΌ ΤΡΌΠΟ.
- ΕΠΟΜΈΝΩΣ, ΤΑ ΑΝΤΪΣΨΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΎΠΤΟΥΝ ΑΠΌ ΑΥΤΉ ΤΗΝ ΑΠΌΚΡΙΣΗ ΘΑ ΕΪΝΑΙ ΕΠΪΣΗΣ ΠΟΛΥΚΛΩΝΙΚΆ, ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗ ΠΟΥ ΕΚΚΡΪΝΕΤΑΙ ΑΠΌ ΚΆΘΕ ΣΕΙΡΆ Β-ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΝΑ ΕΪΝΑΙ ΕΙΔΙΚΉ ΓΙΑ ΈΝΑΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΌ ΕΠΪΤΟΠΟ, ΈΝΑΝ ΑΝΆ ΣΕΙΡΆ.
- ΤΟ ΜΪΓΜΑ ΑΝΤΪΣΨΜΆΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΪΑ ΜΕΤΆ ΤΗΝ ΑΠΌΚΡΙΣΗ ΘΑ ΑΝΑΓΝΩΡΪΣΕΙ ΔΙΑΔΟΧΙΚΆ ΈΝΑ ΕΥΡΎ ΦΆΣΜΑ ΠΡΌΤΥΠΩΝ ΣΤΟ ΕΜΒΌΛΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΠΑΘΟΓΌΝΟ ΑΠΌ ΤΟ ΟΠΌΙΟ ΠΑΡΑΣΚΕΥΆΣΤΗΚΕ.



6

1

2

3

5

4

Ανοσοποιητικό σύστημα

Αιματοποίηση

Επιλογή Λεμφοκύττης

Οπισθόνεφρος

Πρώτα κύτταρα που ανταποκρίνονται

Περιτόναιο

Πρόνεφρος

Θύμος

Νηκτική κύστη

Βραγχιακό έλσασμα

Ήπαρ

Έντερα

Καρδιά

Σπλήνας

Πολλαπλασιασμός
Διαφοροποίησης
Ωρίμανση

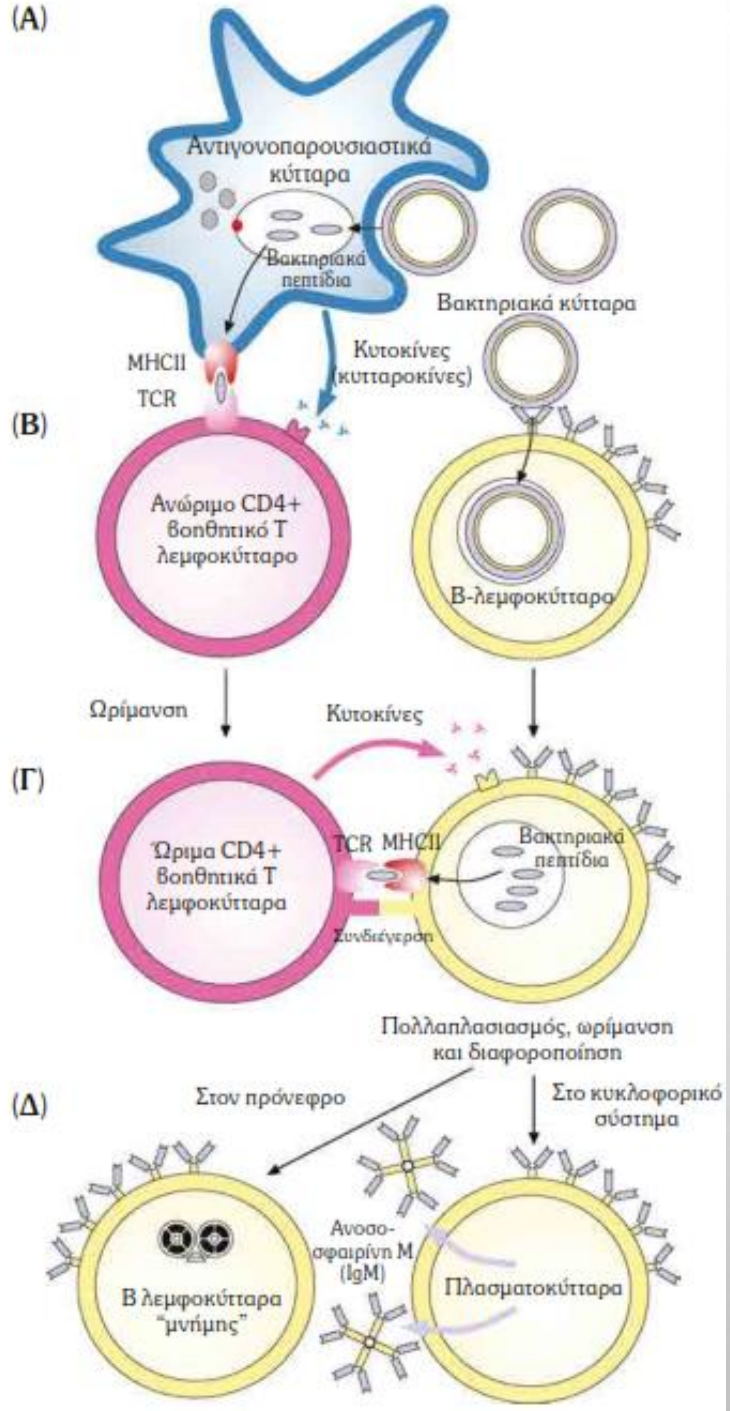
Κυκλοφορικό σύστημα

Φλεγμονή

Περιτόναιο

Τριχοειδές αγγείο

Εικόνα 12.4 Σχηματική αναπαράσταση νεαρού σολομού του Ατλαντικού που δείχνει τους κύριους ανοσολογικούς ιστούς και την εξέλιξη της απόκρισης στον εμβολιασμό με ενδοπεριτοναϊκή (IP) έγχυση. Ο πρόνεφρος είναι το κύριο αιμοποιητικό όργανο στους τελεόστεους (1) καθώς δεν έχουν μυελό των οστών. Όλα τα κύρια κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος προέρχονται από τον πρόνεφρο κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης και στη διάρκεια της ζωής των ψαριών. Οι πρόδρομοι των λεμφοκυττάρων επιλέγονται στον θύμο αδένα, ο οποίος βρίσκεται προσθίως του πρόνεφρου και συνδέεται, για να αφαιρεθούν εκείνοι που δίνουν διασταυρούμενες αντιδράσεις με αυτοεπίτοπους. Τα μακροφάγα και τα δενδριτικά κύτταρα προέρχονται από τη κυτταρική σειρά των μονοκυττάρων και αυτοί οι φρουροί που εδρεύουν στους ιστούς και που τοποθετούνται κατά την πρώιμη ανάπτυξη, είναι τα πρώτα κύτταρα που ανταποκρίνονται (άμεση επέμβαση) στη μόλυνση ή στα μικροσφαιρίδια (λευκές σφαίρες στην Εικόνα) του γαλακτώματος του εμβολίου στο περιτόναιο (2). Η αλληλεπίδραση με τα μοριακά πρότυπα στα σταγονίδια του εμβολίου έχει ως αποτέλεσμα τη φαγοκυττάρωση και την απελευθέρωση κυτοκινών (τρίγωνα στην Εικόνα) και χημοκινών (μπλε στην Εικόνα) (2), με αποτέλεσμα τη φλεγμονή (3). Κατά τη διάρκεια της φλεγμονώδους αντίδρασης, οι στενές διασταυρώσεις του αγγειακού ενδοθηλίου στα τοπικά τριχοειδή αγγεία χαλαρώνουν και τα κύτταρα γίνονται κολλώδη επιτρέποντας στα λευκοκύτταρα να προσκολληθούν και να μεταναστεύσουν μέσω των κυτταρικών κόμβων, ακολουθώντας την κλίση συγκέντρωσης της χημοκίνης στο σημείο του εμβολίου (3). Τα μονοκύτταρα μπορεί να ωριμάσουν για να συμπληρώσουν τα δενδριτικά κύτταρα (DC), και τα μακροφάγα που εδρεύουν στους ιστούς, ενώ τα ουδετερόφιλα φαγοκυτταρώνουν σωματίδια του εμβολίου, απελευθερώνοντας κυτοκίνες και χημοκίνες για τη ρύθμιση της φλεγμονώδους αντίδρασης. Τα δενδριτικά κύτταρα (DC), και τα Β-λεμφοκύτταρα, φορτωμένα με αντιγόνα του εμβολίου, μεταναστεύουν στον σπλήνα (4), όπου γίνεται παρουσίαση αντιγόνων με βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα μέσω του MCHII και των υποδοχέων των Τ-κυττάρων, προάγοντας τον πολλαπλασιασμό και την ωρίμανση των βοηθητικών Τ-κυττάρων και στη συνέχεια τον πολλαπλασιασμό και την ωρίμανση των Β-λεμφοκυττάρων. Τα ώριμα βραχύβια Β-λεμφοκύτταρα του πλάσματος εισέρχονται στο κυκλοφορικό σύστημα και εκκρίνουν αντίσωμα (IgM) που είναι ειδικό για επίτοπους του εμβολίου καταλήγοντας στην κύρια απόκριση αντισωμάτων στον ορό. Τα Β- και Τ-κύτταρα μνήμης μεταναστεύουν στον πρόνεφρο και μπορούν να εδραιωθούν εκεί για τις μεγάλες περιόδους (6). Αυτά μπορούν να ξεκινήσουν τον πολλαπλασιασμό και την ωρίμανση σε περαιτέρω επαφές με τα αντιγόνα του εμβολίου (π.χ., κατά τη διάρκεια της μόλυνσης) και να προκαλέσουν μια ταχεία και συντριπτική δευτερογενή απόκριση αντισωμάτων ειδική για αυτά τα πρότυπα. Αυτή είναι η βάση της ανοσολογικής μνήμης (6). *Πηγή:* Αναπαράγεται με άδεια από τον Andy Barnes, 2017.



Εικόνα 12.5 Απλοποιημένη σχηματική απεικόνιση των ανοσοαποκρίσεων που διαμεσολαβούνται από το ΜΣΙ ΙΙ (για εξωτερικά αντιγόνα). Η παρουσίαση του αντιγόνου από το ΜΣΙ ΙΙ μπορεί να συμβεί μόνο από ειδικά φαγοκύτταρα που παρουσιάζουν αντιγόνο (ΑΠΚ) όπως τα δενδριτικά κύτταρα, μερικά μακροφάγα και τα Β-λεμφοκύτταρα σε ψάρια. Αυτά τα κύτταρα εγκολπώνουν σωματίδια όπως τα βακτήρια και οι ιοί όταν βρίσκονται εξωτερικά των κυττάρων ξενιστών και, παρουσιάζουν στοιχεία τους στην επιφάνεια μέσω του ΜΣΙ ΙΙ (α). Παρουσίαση από ΑΠΚ μέσω του ΜΣΙ ΙΙ στους υποδοχείς των Τ-κυττάρων σε ανώριμα βοηθητικά Τ-κύτταρα (β) έχει ως αποτέλεσμα την ωρίμανσή τους. Τα ώριμα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα μπορούν τότε να ενεργοποιήσουν Β-κύτταρα που αναγνωρίζουν ταυτόχρονα το ίδιο αντιγόνο (γ) με αποτέλεσμα την διαφοροποίηση και τον πολλαπλασιασμό τους αυξάνοντας τον αριθμό των Β κυττάρων που αναγνωρίζουν το πρωτότυπο αντιγόνο. Τα ανοσοδραστικά Β κύτταρα ή πλασματοκύτταρα εκκρίνουν αντίσωμα και έτσι ανιχνεύουμε την αύξηση της ειδικής αντισωματικής αντίδρασης σε ένα συγκεκριμένο αντιγόνο μετά τον εμβολιασμό (δ). Επειδή τα ανοσοδραστικά Β κύτταρα είναι βραχύβια, η ειδική αντισωματική απόκριση μειώνεται με την πάροδο του χρόνου, αλλά τα Β-κύτταρα μνήμης ζουν πολύ και μπορούν να ανταποκριθούν ταχέως, παράγοντας περισσότερο αντίσωμα σε επακόλουθες επαφές με το ίδιο αντιγόνο (d).

ΠΩΣ ΤΟ ΑΝΤΙΣΩΜΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΕΙ ΤΟ ΨΑΡΙ;

- ΩΣ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ, ΤΑ ΨΑΡΙΑ ΈΧΟΥΝ ΑΥΞΗΜΕΝΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΤΟΥΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΑΡΚΕΣΕΙ ΓΙΑ ΌΣΟ ΧΡΟΝΙΚΌ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ ΤΑ ΒΡΑΧΥΒΙΑ Β ΠΛΑΣΜΟΚΥΤΤΑΡΑ ΚΑΙ ΤΟ ΕΚΚΡΙΝΟΥΝ (ΠΡΩΤΑΡΧΙΚΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ).
- ΈΧΟΥΝ ΕΠΙΣΗΣ ΈΝΑΝ ΠΛΗΘΥΣΜΌ ΑΠΌ ΠΟΛΛΑΠΛΈΣ ΓΕΝΕΑΛΟΓΙΚΈΣ ΣΕΙΡΈΣ Β ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΜΝΉΜΗΣ ΚΑΙ Τ-ΒΟΗΘΗΤΙΚΏΝ ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΕΙΔΙΚΆ ΓΙΑ ΕΠΙΤΌΠΟΥΣ ΤΟΥ ΠΑΘΟΓΌΝΟΥ ΚΑΙ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΚΙΝΉΣΟΥΝ ΕΠΙΠΛΈΟΝ ΚΛΩΝΙΚΗ ΕΠΈΚΤΑΣΗ ΤΟΥ ΡΕΠΕΡΤΟΡΙΟΥ ΤΩΝ Β ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΕΆΝ ΣΥΝΑΝΤΉΣΟΥΝ ΤΟ ΠΑΘΟΓΌΝΟ ΣΤΟ ΕΜΒΌΛΙΟ ΟΔΗΓΏΝΤΑΣ ΣΕ ΈΝΑ ΠΟΛΎ ΓΡΉΓΟΡΑ ΑΝΥΨΩΜΈΝΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΩΝ (ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΉΣ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ).
- ΤΙ ΚΆΝΕΙ ΤΟ ΑΝΤΪΣΩΜΑ;

- ΚΑΘΩΣ Η ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥΚΛΩΝΙΚΗ, ΤΟ ΜΙΓΜΑ ΤΩΝ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΩΝ ΘΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΕΙ ΠΟΛΛΟΥΣ ΕΠΙΤΟΠΟΥΣ ΚΑΙ Η ΔΡΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΟΣ ΘΑ ΔΙΑΦΕΡΕΙ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΠΙΤΟΠΟ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΟ ΑΛΛΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΩΡΙΣΤΕΙ ΕΥΡΕΩΣ ΣΕ ΔΥΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ, ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ *ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ* ΚΑΙ ΤΗΣ *ΟΨΩΝΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ*.
- ΤΑ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΤΙΚΑ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΕΠΙΤΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΜΗΜΑΤΑ ΜΟΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΟΥΝ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΣΤΟ ΠΑΘΟΓΟΝΟ ΚΑΤΑ ΤΡΟΠΟ ΠΟΥ ΤΑ ΕΜΠΟΔΙΖΕΙ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΟΥΝ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΑΝΑΣΤΟΛΗ Ή ΤΟ ΘΑΝΑΤΟ ΤΟΥ ΠΑΘΟΓΟΝΟΥ.
- ΓΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ, ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΕΣΜΕΥΘΟΥΝ ΚΑΙ ΝΑ ΑΝΑΣΤΕΙΛΟΥΝ ΜΟΡΙΑ ΠΟΥ ΕΜΠΛΕΚΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ Ή ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ, ΌΠΩΣ ΟΙ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ ΣΙΔΗΡΟΥ ΣΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΤΟΥ *AEROMONAS SALMONICIDA*.
- ΤΑ ΟΨΩΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΕΠΙΤΟΠΟΥΣ ΣΕ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΤΟΥ ΠΑΘΟΓΟΝΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΥΝ ΣΤΑ ΜΑΚΡΟΦΑΓΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΟΥΔΕΤΕΡΟΦΙΛΑ ΝΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΟΥΝ ΕΥΚΟΛΑ ΚΑΙ ΝΑ ΦΑΓΟΚΥΤΤΑΡΩΣΟΥΝ ΤΟ ΠΑΘΟΓΟΝΟ ΜΕΣΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΕΙΝΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ, ΚΑΙ ΈΧΟΥΝ ΥΨΗΛΗ ΣΥΓΓΕΝΕΙΑ, ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΤΗΡΗΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ F_c ΤΟΥ ΜΟΡΙΟΥ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ.

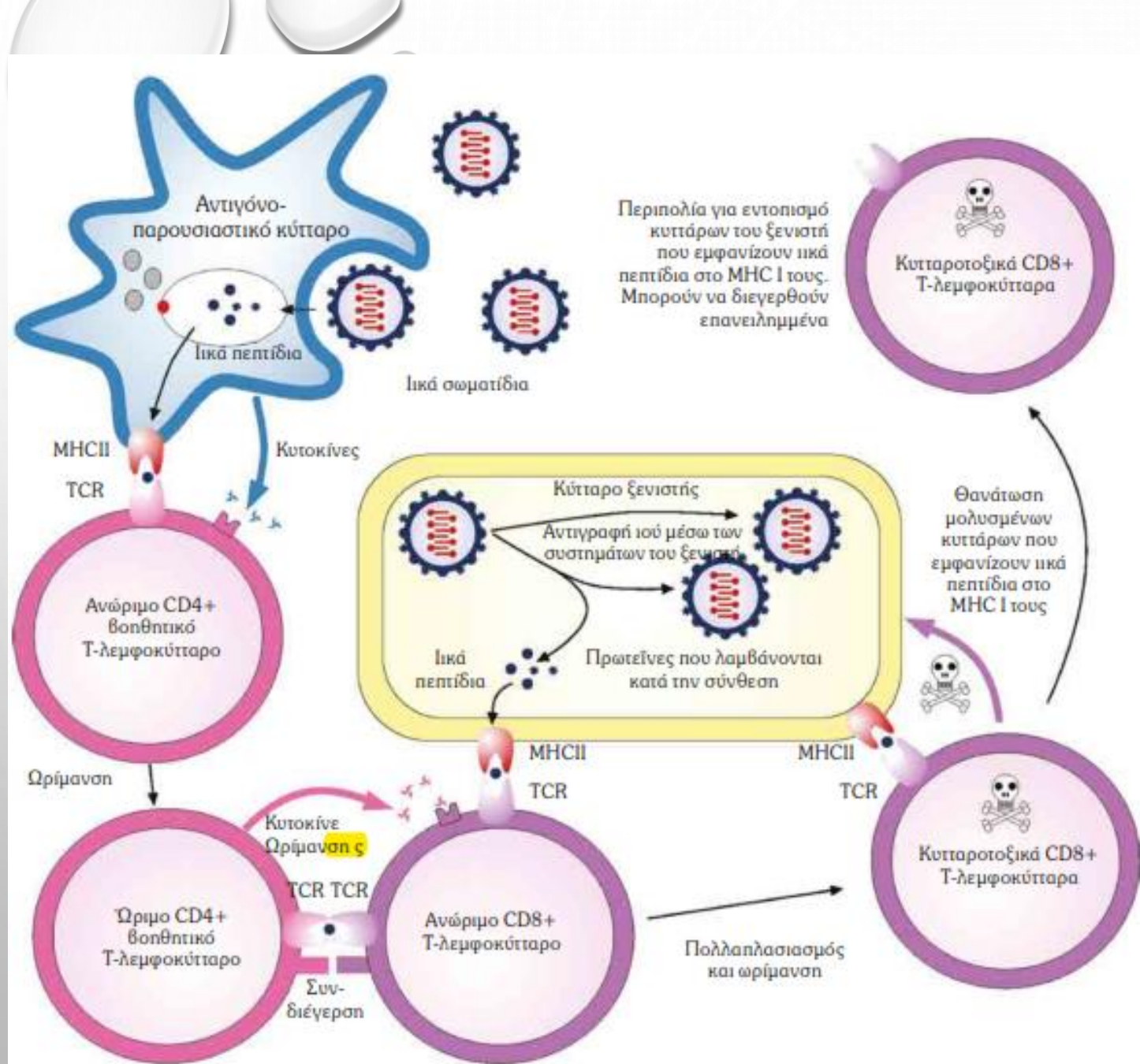
- Η F_c ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΜΟΡΪΟΥ IgM, ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΑ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΑ ΣΤΑ ΨΑΡΙΑ, ΔΕΝ ΕΪΝΑΙ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΗ ΣΤΟΥΣ ΥΠΟΔΟΧΕΪΣ ΤΩΝ ΜΑΚΡΟΦΆΓΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΟΥΔΕΤΕΡΌΦΙΛΩΝ ΜΈΧΡΙΣ ΌΤΟΥ ΤΟ ΑΝΤΪΣΩΜΑ ΣΥΝΔΕΘΕΪ ΣΤΟΝ ΣΤΌΧΟ ΤΟΥ, ΠΟΥ ΤΟ ΑΝΑΓΚΆΖΕΙ ΝΑ ΑΛΛΆΞΕΙ ΣΧΪΜΑ ΕΚΘΈΤΟΝΤΑΣ ΤΗΝ F_c ΠΕΡΙΟΧΪΗ.
- ΑΥΤΌ ΕΜΠΟΔΪΖΕΙ ΤΗΝ ΜΗ ΕΙΔΙΚΪΗ ΕΝΕΡΓΟΠΌΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΚΡΟΦΆΓΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΟΥΔΕΤΕΡΌΦΙΛΩΝ ΑΠΌ ΤΟ ΜΗ ΣΥΝΔΕΔΕΜΈΝΟ ΑΝΤΪΣΩΜΑ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΪ ΣΤΑ ΨΑΡΙΑ.
- ΌΤΑΝ ΤΟ ΠΑΘΟΓΌΝΟ ΈΧΕΙ ΦΑΓΟΚΥΤΤΑΡΩΘΕΪ ΣΕ ΈΝΑ ΚΕΝΟΤΌΠΙΟ (ΤΟ ΦΑΓΌΣΩΜΑ) ΣΚΟΤΌΝΕΤΑΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΠΆΤΑΙ ΑΠΌ ΜΙΚΡΟΒΙΟΚΤΌΝΕΣ ΕΝΨΕΙΣ ΠΟΥ ΠΑΡΆΓΟΝΤΑΙ ΑΠΌ ΤΑ ΚΥΤΤΑΡΑ. ΣΤΑ ΜΑΚΡΟΦΆΓΑ ΚΑΙ ΟΥΔΕΤΕΡΌΦΙΛΑ, ΟΙ ΟΞΕΙΔΆΣΕΣ ΣΤΗ ΜΕΜΒΡΆΝΗ ΤΟΥ ΦΑΓΌΣΩΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΒΆΛΛΕΙ ΤΟ ΕΓΚΟΛΠΩΜΈΝΟ ΠΑΘΟΓΌΝΟ ΓΪΝΟΝΤΑΙ ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΆΓΟΥΝ ΥΠΕΡΟΞΕΪΔΙΟ (ΜΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΡΪΖΑ ΟΞΥΓΌΝΟΥ) ΩΣ ΠΡΌΔΡΟΜΟ ΤΟΥ ΑΠΛΌΥ ΜΟΡΪΟΥ ΟΞΥΓΌΝΟΥ, ΥΠΕΡΟΞΕΪΔΙΟ ΤΟΥ ΥΔΡΟΓΌΝΟΥ, ΡΪΖΑ ΥΔΡΟΞΥΛΪΟΥ ΚΑΙ ΥΠΕΡΟΞΥΝΙΤΡΪΤΗ. ΤΑ ΟΥΔΕΤΕΡΌΦΙΛΑ ΠΑΡΆΓΟΥΝ ΥΠΟΧΛΩΡΪΨΔΕΣ ΟΞΥ ΑΠΌ ΥΠΕΡΟΞΕΪΔΙΟ ΤΟΥ ΥΔΡΟΓΌΝΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΪΨΝΤΑΣ ΜΥΕΛΟΨΠΕΡΟΞΕΙΔΆΣΗ (ΜΡΟ). Η ΜΡΟ ΦΥΛΆΣΣΕΤΑΙ ΜΕ ΑΣΦΆΛΕΙΑ ΣΕ ΚΟΚΚΪΑ ΕΝΤΌΣ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΠΛΆΣΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΚΟΚΚΪΨΝΟΝΤΑΙ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΨΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΈΝΖΥΜΟ ΚΑΤΆ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΟΠΌΙΗΣΗ ΜΕΤΆ ΑΠΌ ΦΑΓΟΚΥΤΤΆΡΨΣΗ.
- Η ΤΑΧΕΪΑ ΣΤΌΧΕΥΣΗ ΠΑΘΟΓΌΝΩΝ ΓΙΑ ΕΚΚΑΘΆΡΙΣΗ ΜΕ ΑΥΤΌΝ ΤΟΝ ΤΡΌΠΟ ΑΠΌ ΤΑ ΜΑΚΡΟΦΆΓΑ ΚΑΙ ΤΑ ΟΥΔΕΤΕΡΌΦΙΛΑ, ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΌ ΜΕ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΨΣΗ ΪΗ ΑΝΑΣΤΟΛΪΗ ΒΑΣΙΚΨΝ ΔΙΕΡΓΑΣΪΨΝ ΣΤΑ ΒΑΚΤΪΗΡΙΑ, ΔΕΪΧΝΕΪ ΠΨΨ ΜΙΑ ΥΨΗΛΪΗ ΕΠΙΚΡΆΤΗΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΌΥΝΤΟΣ ΕΙΔΙΚΌΥ ΑΝΤΪΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΤΆ ΕΝΌΣ ΠΑΘΟΓΌΝΟΥ ΕΪΝΑΙ ΠΟΛΨ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΪΗ ΣΤΗΝ ΕΚΚΑΘΆΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΠΌ ΤΟΝ ΞΕΝΪΣΤΪΗ.

ΑΝΟΣΙΑ ΣΕ ΙΟΥΣ ΚΑΙ ΆΛΛΑ ΕΝΔΟΚΥΤΤΑΡΙΚΆ ΠΑΘΟΓΌΝΑ

- ΜΈΧΡΙ ΣΤΙΓΜΉΣ ΕΞΕΤΆΣΑΜΕ ΠΉΣ ΤΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΌ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΩΝ ΨΑΡΙΨΝ ΕΠΕΞΕΡΓΆΖΕΤΑΙ ΈΝΑ ΕΜΒΌΛΙΟ ΠΟΥ ΧΟΡΗΓΕΪΤΑΙ ΣΤΟ ΕΞΩΚΥΤΤΑΡΙΚΌ ΠΕΡΙΒΆΛΛΟΝ ΤΟΥ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΟΥ.
- ΑΥΤΌ ΕΪΝΑΙ ΠΟΛΨ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΌ ΕΝΑΝΤΪΟΝ ΠΟΛΛΨΝ ΕΙΔΨΝ ΠΑΘΟΓΌΝΩΝ ΒΑΚΤΗΡΪΩΝ ΠΟΥ ΕΠΪΣΗΣ ΕΙΣΒΆΛΛΟΥΝ ΣΤΟ ΕΞΩΚΥΤΤΑΡΙΚΌ ΠΕΡΙΒΆΛΛΟΝ ΤΟΥ ΞΕΝΙΣΤΉ.
- ΣΕ ΑΝΤΪΘΕΣΗ, ΜΕΡΙΚΆ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΆ ΠΑΘΟΓΌΝΑ ΚΑΙ ΌΛΟΙ ΟΙ ΙΟΪ ΕΙΣΕΡΧΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΚΨΤΤΑΡΑ ΞΕΝΙΣΤΈΣ ΚΑΙ ΕΠΙΒΪΩΝΟΥΝ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΪΆΖΟΝΤΑΙ ΕΝΤΌΣ ΤΩΝ ΚΨΤΤΆΡΩΝ.
- ΑΥΤΆ ΤΑ *ΕΝΔΟΚΥΤΤΑΡΙΚΆ* ΠΑΘΟΓΌΝΑ ΑΠΑΙΤΨΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΉ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΉ ΑΠΌΚΡΙΣΗ ΕΠΕΙΔΉ ΤΑ ΚΥΡΪΌΤΕΡΑ ΑΠΚ, ΤΑ ΛΕΜΦΟΚΨΤΤΑΡΑ ΚΑΙ ΤΑ ΙΣΧΥΡΆ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΆ/ΑΝΟΣΟΔΡΑΣΤΙΚΆ ΚΨΤΤΑΡΑ ΤΩΝ ΜΑΚΡΟΦΆΓΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΟΥΔΕΤΕΡΌΦΙΛΩΝ ΔΕΝ ΜΠΟΡΨΝ ΝΑ ΕΙΣΕΛΘΟΥΝ ΣΤΑ ΚΨΤΤΑΡΑ ΞΕΝΙΣΤΈΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΚΤΕΛΈΣΟΥΝ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΪΑ ΤΟΥΣ.

- ΣΧΕΔΟΝ ΌΛΑ ΤΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΤΩΝ ΙΣΤΩΝ ΤΟΥ ΞΕΝΙΣΤΗ ΕΚΦΡΆΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΡΩΤΕΪΝΗ ΤΟΥ ΜΣΙ Ι. ΑΥΤΗ, ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΗΝ ΟΥΒΙΚΙΤΪΝΗ (ΟΝΟΜΆΣΤΗΚΕ ΈΤΣΙ ΕΠΕΙΔΉ ΒΡΪΣΚΕΤΑΙ ΠΑΝΤΌΥ ΣΕ ΌΛΑ ΤΑ ΕΥΚΑΡΥΩΤΙΚΆ ΚΥΤΤΑΡΑ), ΑΠΟΤΕΛΌΥΝ ΜΈΡΟΣ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΌΥ ΑΥΤΟΕΛΈΓΧΟΥ ΤΩΝ ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΚΑΤΆ ΤΗ ΔΪΆΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΟΣΎΝΘΕΣΗΣ ΩΣ ΜΈΡΟΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΟΛΟΓΪΚΉΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΉΣ ΑΝΑΝΈΩΣΗΣ.
- ΈΝΑ ΥΠΟΣΎΝΟΛΟ ΠΡΩΤΕΪΝΏΝ ΠΟΥ ΣΥΝΤΈΘΗΚΑΝ ΣΤΟ ΚΥΤΤΑΡΌΠΛΑΣΜΑ ΤΩΝ ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΪΏΝΤΑΣ ΤΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΪΚΆ ΣΥΣΤΉΜΑΤΑ ΠΡΩΤΕΪΝΙΚΉΣ ΣΎΝΘΕΣΗΣ ΣΕ ΚΆΘΕ ΚΥΤΤΑΡΟ, ΕΛΈΓΧΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΣΥΝΔΈΟΝΤΑΙ ΜΕ ΟΥΒΙΚΙΤΪΝΗ.
- ΤΌΤΕ ΑΠΟΙΚΟΔΟΜΌΥΝΤΑΙ ΑΠΌ ΜΪΑ ΠΡΩΤΕΆΣΗ ΠΟΥ ΟΝΟΜΆΖΕΤΑΙ ΠΡΩΤΕΆΣΩΜΑ ΚΑΙ ΤΑ ΠΕΠΤΪΔΙΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΎΠΤΟΥΝ ΦΟΡΤΏΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΎΛΑΚΑ ΤΟΥ ΜΟΡΪΟΥ ΜΣΙ Ι ΓΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΆ ΜΈΣΩ ΤΟΥ ΕΝΔΟΠΛΑΣΜΑΤΙΚΌΥ ΔΙΚΤΥΏΤΌΥ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΪΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΆΝΕΙΑ ΤΟΥ ΚΥΤΤΆΡΟΥ ΞΕΝΙΣΤΉ.
- ΤΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΪΆΖΟΥΝ ΦΥΣΙΟΛΟΓΪΚΉΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΉΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΣΤΟ ΜΣΙ ΤΟΥΣ ΑΓΝΟΌΥΝΤΑΙ ΑΠΌ ΤΑ ΚΥΤΤΑΡΟΤΟΞΙΚΆ (CD8+) Τ-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΩΣ ‘ΚΑΝΟΝΙΚΆ’. ΕΝΤΌΥΤΟΙΣ, ΕΆΝ ΈΝΑ ΠΕΠΤΪΔΙΟ ΠΟΥ ΠΡΌΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΌ ΜΙΑ ΕΞΩΓΕΝΉ ΠΗΓΉ (ΓΙΑ ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ ΜΪΑ ΙΙΚΉ ΠΡΩΤΕΪΝΗ ΚΑΘΏΣ ΌΛΕΣ ΟΙ ΙΙΚΈΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΣΥΝΤΪΘΕΝΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΌ ΠΑΡΑΓΩΓΉΣ ΤΟΥ ΚΥΤΤΆΡΟΥ ΞΕΝΙΣΤΉ) ΠΑΡΟΥΣΪΑΣΤΕΪ ΑΠΌ ΤΟ ΜΣΙ Ι ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΆΝΕΙΑ ΤΟΥ ΚΥΤΤΆΡΟΥ, ΜΠΟΡΕΪ ΝΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΕΪ ΑΠΌ ΤΟΝ ΥΠΟΔΟΧΕΑ ΤΩΝ Τ-ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΠΟΥ ΕΪΝΑΙ ΕΙΔΪΚΌΣ ΓΙΑ ΑΥΤΌ ΤΟ ΣΎΜΠΛΕΓΜΑ ΠΕΠΤΪΔΪΟΥ-ΜΣΙ Ι, ΩΣ ΛΆΘΟΣ Ή ΆΓΝΩΣΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ.

- ΑΥΤΗ Η ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ, ΜΑΖΙ ΜΕ ΣΥΝ-ΔΙΕΓΕΡΤΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΕ ΑΠΚ, ΘΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΟΥΝ ΤΟ Τ-ΚΥΤΤΑΡΟ ΚΑΘΙΣΤΩΝΤΑΣ ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟΤΟΞΙΚΟ.
- ΣΕ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟΤΟΞΙΚΟ Τ-ΚΥΤΤΑΡΟ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΕΡΑΣΕΙ ΕΝΖΥΜΑ (ΚΟΚΚΙΟΕΝΖΥΜΑ) ΣΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟΠΛΑΣΜΑ ΤΟΥ ΜΟΛΥΣΜΕΝΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ ΠΡΟΚΑΛΩΝΤΑΣ ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΝΑ ΞΕΚΙΝΗΣΕΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΟ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟ ΘΑΝΑΤΟ Ή ΑΠΌΠΤΩΣΗ.
- ΤΟ ΠΡΟΚΥΠΤΟΝ ΝΕΚΡΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΚΑΙ ΣΥΝΤΡΙΜΜΙΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΤΥΧΩΝ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΙΟΥ ΚΑΘΑΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΌ ΜΑΚΡΟΦΆΓΑ.
- Η ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΜΝΉΜΗ ΣΕ ΑΥΤΗ ΤΗΝ «ΚΥΤΤΑΡΟΜΕΣΟΛΑΒΟΥΜΕΝΗ» ΑΠΌΚΡΙΣΗ ΑΠΑΙΤΕΙ ΤΗΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ Τ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΚ ΜΕ ΤΑ CD8+ ΚΥΤΤΑΡΟΤΟΞΙΚΆ Τ-ΚΥΤΤΑΡΑ.
- Η ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ CD8+ ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΜΕ ΑΥΤΟΝ ΤΟΝ ΤΡΌΠΟ ΟΔΗΓΕΙ ΣΤΟΝ ΚΛΩΝΙΚΌ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΌ ΤΩΝ CD8+ Τ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΆΡΩΝ ΜΕ ΑΠΟΤΈΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΉ ΥΨΗΛΌΥ ΑΡΙΘΜΌΥ ΜΑΚΡΟΧΡΌΝΙΩΝ ΚΥΤΤΑΡΟΤΟΞΙΚΩΝ Τ-ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΠΟΛΌΥΝ ΣΤΟΝ ΞΕΝΙΣΤΉ ΜΕ ΥΠΟΔΟΧΈΑ Τ-ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΕΙΔΙΚΌΣ ΓΙΑ ΤΟ ΑΡΧΙΚΌ ΕΠΊΤΟΠΟ.
- ΑΥΤΆ ΤΑ ΠΛΉΡΩΣ ΉΡΙΜΑ CD8+ Τ-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΜΠΟΡΌΥΝ ΝΑ ΔΙΕΓΕΡΘΌΥΝ ΕΠΑΝΕΙΛΗΜΜΈΝΑ ΚΑΤΆ ΤΗΝ ΕΠΑΦΉ ΜΕ ΚΥΤΤΑΡΑ ΤΟΥ ΞΕΝΙΣΤΉ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΊΖΟΥΝ ΤΟΝ ΕΠΊΤΟΠΟ ΣΕ ΚΆΠΟΙΑ ΑΠΌ ΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΆ ΤΟΥΣ ΜΌΡΙΑ ΜΣΙ Ι ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΎ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΆ ΣΤΗΝ ΕΚΚΑΘΆΡΙΣΗ ΑΥΤΩΝ ΤΩΝ ΜΟΛΥΣΜΕΝΩΝ ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΤΟΥ ΞΕΝΙΣΤΉ.



Απλοποιημένη σχηματική απεικόνιση της ανοσολογικής αντίδρασης που διαμεσολαβείται από το ΜΣΙ I (εσωτερικά παραχθέντα αντιγόνα, όπως ιικές πρωτεΐνες).

Η παρουσίαση αντιγόνου μέσω του ΜΣΙ I μπορεί να συμβεί σε σχεδόν οποιοδήποτε κύτταρο, αλλά μπορεί να παρουσιαστούν μόνο αντιγόνα που προέρχονται από το εσωτερικό του κυττάρου.

Κύτταρα μολυσμένα από ιούς ή ενδοκυτταρικά βακτήρια θα παρουσιάσουν επεξεργασμένα αντιγόνα από τον μολυσματικό παράγοντα μέσω ΜΣΙ I.

Η παρουσίαση σε T-κύτταρα μέσω του ΜΣΙ I θα οδηγήσει στην ωρίμανση CD8 + κυτταροτοξικών T-κυττάρων που θανατώνουν το μολυσμένο κύτταρο προλαμβάνοντας περαιτέρω αναπαραγωγή του ιού.

Ωστόσο, η πλήρης ωρίμανση που επιτρέπει επαναλαμβανόμενη διέγερση της κυτταροτοξικότητας απαιτεί αλληλεπίδραση με ώριμα βοηθητικά CD4+ T-λεμφοκύτταρα.

Αυτά θα πρέπει να έχουν εκτεθεί σε ικό αντιγόνο μέσω του ΜΣΙ II για να ωριμάσουν.

ΠΩΣ ΒΟΗΘΑΕΙ Η ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΨΑΡΙΩΝ;

- Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΗΣ ΑΝΟΣΙΑΣ ΑΠΑΙΤΕΙ *ΧΡΟΝΟ*.
- ΔΕΝ ΈΧΕΙ ΝΟΗΜΑ Η ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΣΗ ΜΙΑΣ ΟΜΑΔΑΣ ΨΑΡΙΩΝ ΜΕ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ Η ΈΚΘΕΣΗ ΤΟΥΣ ΑΜΕΣΩΣ ΣΕ ΜΙΑ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΑΣΘΕΝΕΙΑΣ.
- ΕΠΟΜΕΝΩΣ, Ο ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΟΧΙΚΗ ΑΣΘΕΝΕΙΑ Ή ΣΕ ΈΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΕΙΝΑΙ ΑΡΚΕΤΑ ΚΑΛΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΈΚΘΕΣΗ ΣΕ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΝΟΣΟΥ ΓΙΑ ΝΑ ΠΑΡΑΣΧΕΘΕΙ ΕΠΑΡΚΗΣ ΧΡΟΝΟΣ ΓΙΑ ΝΑ ΣΥΜΒΕΙ Ο ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ Η ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ.

- Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΙΑΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΗΣ ΑΝΟΣΟΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΜΑΖΙΚΟ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΣΕΙΡΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ (Τ ΚΑΙ Β ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ) ΚΑΙ ΩΣ ΕΚ ΤΟΥΤΟΥ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΗΝ **ΕΝΕΡΓΕΙΑ**.
- ΑΥΤΑ ΤΑ ΝΕΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΘΑ ΑΠΑΙΤΗΣΟΥΝ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΘΕ ΣΥΣΤΑΤΙΚΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΙΠΛΕΣ ΣΤΟΙΒΑΔΕΣ ΛΙΠΙΔΙΩΝ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΈΩΣ ΤΑ ΝΟΥΚΛΕΪΚΑ ΟΞΕΑ ΓΙΑ ΤΟ ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ, ΤΙΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΈΝΖΥΜΑ ΚΑΙ ΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ, ΣΥΝ ΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΓΙΑ ΝΑ ΖΗΣΟΥΝ ΚΑΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΟΥΝ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ.
- Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΑΥΤΗ ΚΑΙ ΌλεΣ ΤΙΣ Άλλες ΔΙΑΔΙΚΑΣΪΕΣ ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ, ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΈΝΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ, ΠΡΟΈΡΧΕΤΑΙ ΕΞ ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕΠΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ.
- ΣΥΝΕΠΪΩΣ, ΚΆΠΟΙΟΣ ΘΑ ΠΕΡΙΜΈΝΕΙ ΜΙΑ ΜΙΚΡΗ ΠΟΙΝΗ ΣΤΗΝ ΑΎΞΗΣΗ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΆΔΑ Ή ΔΎΟ ΜΕΤΆ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ.
- ΑΥΤΌ ΘΑ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΕΪ ΓΡΗΓΟΡΑ ΣΤΟΥΣ ΕΠΌΜΕΝΟΥΣ ΜΗΝΕΣ.
- ΤΟ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΌ ΌΜΩΣ ΕΪΝΑΙ ΌΤΙ ΤΑ ΨΆΡΙΑ ΧΡΕΪΆΖΟΝΤΑΙ ΣΥΝΕΠΕΪΣ ΡΥΘΜΌΥΣ ΣΪΤΙΣΗΣ ΜΕ ΚΑΤΆΛΛΗΛΗΣ ΠΟΪΌΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΈΣ ΤΙΣ ΕΒΔΟΜΆΔΕΣ ΜΕΤΆ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ ΌΣΤΕ ΝΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΤΕΪ Η ΚΑΤΆΛΛΗΛΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΑΝΟΣΪΑΣ.

- ΟΙ ΚΥΡΙΟΙ ΤΕΛΕΣΤΕΣ ΤΟΥ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, ΤΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΦΑΓΟΚΥΤΤΑΡΑ (ΜΑΚΡΟΦΆΓΑ ΚΑΙ ΟΥΔΕΤΕΡΌΦΙΛΑ) ΠΑΡΆΓΟΥΝ ΜΙΚΡΟΒΙΟΚΤΌΝΑ ΜΌΡΙΑ ΠΟΥ ΕΊΝΑΙ ΠΟΛΎ **ΤΟΞΙΚΆ**, ΕΊΣΗΣ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΞΕΝΙΣΤΗ.
- ΤΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΌ ΣΎΣΤΗΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΊ ΦΎΣΙΟΛΟΓΙΚΆ ΣΕ ΜΙΑ ΚΑΤΆΣΤΑΣΗ ΟΜΟΊΟΣΤΑΣΗΣ ΜΕ ΤΑ ΠΡΟΦΛΕΓΜΟΝΉΔΗ ΣΗΜΑΤΑ ΝΑ ΕΊΝΑΙ ΙΣΟΡΡΟΠΗΜΈΝΑ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΖΌΜΕΝΑ ΑΠΌ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΆ ΑΝΤΙΦΛΕΓΜΟΝΉΔΗ ΣΗΜΑΤΑ.
- ΤΟ ΜΙΚΡΟΒΙΟΚΤΌΝΟ ΔΡΑΣΤΙΚΌ ΟΞΎΓΟΝΟ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΉΝΕΤΑΙ ΑΠΌ ΤΑ ΣΎΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΉΝ ΕΝΖΎΜΩΝ ΤΟΥ ΞΕΝΙΣΤΗ.
- Η «ΕΝΊΣΧΎΣΗ» ΤΟΥ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΉ ΣΎΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΘΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΕΝΌΣ ΠΡΟΦΛΕΓΜΟΝΉΔΟΥΣ ΕΡΕΘΊΣΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ Ή ΜΕ ΆΛΛΟ ΤΡΌΠΟ, ΘΑ ΠΡΈΠΕΙ ΝΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΊΖΕΤΑΙ ΜΕ ΈΝΑ ΒΑΘΜΌ ΣΚΕΠΤΙΚΙΣΜΌΥ.
- ΟΙ ΜΌΝΟΙ ΤΡΌΠΟΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΟΠΌΙΟΥΣ ΤΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΌ ΣΎΣΤΗΜΑ ΜΠΟΡΕΊ ΝΑ «ΕΝΙΣΧΎΘΕΊ» ΕΊΝΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΤΗΣ ΚΑΛΎΤΕΡΗΣ ΔΎΝΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΕΝΌΣ ΠΕΡΙΒΆΛΛΟΝΤΟΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΚΑΤΑΠΌΝΗΣΗΣ.
- Η ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΞΗΜΕΡΩΜΈΝΩΝ ΣΕΙΡΉΝ ΨΑΡΙΉΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΌΥΝΤΑΙ ΛΙΓΌΤΕΡΟ ΑΠΌ ΤΗΝ ΕΚΤΡΟΦΗ ΜΠΟΡΕΊ ΕΊΣΗΣ ΝΑ ΒΟΗΘΗΣΕΙ ΣΤΗΝ ΟΜΟΙΟΓΈΝΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΤΊΔΡΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ ΣΕ ΟΛΌΚΛΗΡΗ ΤΗΝ ΟΜΆΔΑ ΤΩΝ ΨΑΡΙΉΝ.

ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΤΗΣ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ

- Η ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΤΗΣ ΑΝΟΣΙΑΣ ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΎ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΌΤΑΝ ΕΞΕΤΆΖΕΤΑΙ Ο ΤΡΌΠΟΣ ΚΑΙ Ο ΧΡΌΝΟΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌΥ.
- Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΊΑ ΕΞΑΡΤΆΤΑΙ ΑΠΌ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΊΑ, ΕΠΟΜΈΝΩΣ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΊΑ ΤΟΥ ΝΕΡΌΥ ΠΡΈΠΕΙ ΝΑ ΛΑΜΒΆΝΕΤΑΙ ΥΠΌΨΗ ΣΕ ΟΠΟΙΟΝΔΉΠΟΤΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΌ.
- Η ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΜΕΤΡΊΕΤΑΙ ΣΕ ΒΑΘΜΟΗΜΈΡΕΣ ($^{\circ}D$), ΟΙ ΟΠΌΙΕΣ ΕΙΝΑΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΊΑ ΤΟΥ ΝΕΡΌΥ ΣΕ $^{\circ}C$ ΕΠΊ ΤΟΝ ΧΡΌΝΟ ΣΕ ΗΜΈΡΕΣ.
- ΒΑΣΙΚΌΙ ΠΑΡΆΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΠΡΈΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΊΖΟΥΜΕ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΌΣΟ ΣΎΝΤΟΜΑ ΘΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΎΟΝΤΑΙ ΤΑ ΨΆΡΙΑ ΜΕΤΆ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ (Ο ΧΡΌΝΟΣ ΑΠΌΚΡΙΣΗΣ) ΚΑΙ ΓΙΑ ΠΌΣΟ ΚΑΙΡΌ (Η ΔΊΆΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΟΣΙΑΣ [ΔΑ]).
- ΑΥΤΌ ΕΞΑΡΤΆΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟ ΕΊΔΟΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΊΟΥ, ΤΟΝ ΤΡΌΠΟ ΧΟΡΉΓΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΙ ΑΠΌ ΤΟ ΕΆΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΊΤΑΙ ΑΝΑΜΝΗΣΤΙΚΌ ΕΜΒΌΛΙΟ.
- Ο ΠΊΝΑΚΑΣ ΠΑΡΟΥΣΊΆΖΕΙ ΟΡΙΣΜΈΝΑ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΆ ΠΑΡΑΔΕΊΓΜΑΤΑ ΑΠΌΚΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΔΊΆΡΚΕΙΑΣ ΤΗΣ ΑΝΟΣΙΑΣ. ΑΥΤΕΣ ΕΙΝΑΙ ΜΌΝΟ ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΝΔΕΊΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΈΠΕΙ ΝΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΊΖΟΝΤΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΆ ΓΙΑ ΚΆΘΕ ΕΜΒΌΛΙΟ.

	Εμβάπτιση(υδατικό εμβόλιο)	Έγχυση (υδατικό εμβόλιο)	Έγχυση (γαλάκτωμα ελαίου)
Χρόνος απόκρισης			
Χρόνος από την χορήγηση έως την πλήρη προστασία	Πρωταρχική ~500°d Αναμνηστική ~150°d	Πρωταρχική ~500°d Αναμνηστική ~150°d	Πρωταρχική ~ 1000°d Δεν είναι απαραίτητη η ενίσχυση
Διάρκεια ανοσίας			
Η διάρκεια χρονικής προστασίας θα διαρκέσει	Πρωταρχική ~ 1000 ° d Αναμνηστική ~ 2000-3000 ° d	Πρωταρχική ~ 1500-3000 ° d Αναμνηστική ~ 3000 + ° d	> 8000 ° d

ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΨΑΡΙΩΝ

ΤΥΠΟΙ ΕΜΒΟΛΙΩΝ

- **ΝΕΚΡΆΉ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΜΈΝΑ ΕΜΒΌΛΙΑ**
- ΣΤΗΝ ΑΠΛΌΥΣΤΕΡΗ ΜΟΡΦΉ ΤΟΥΣ, ΤΑ ΕΜΒΌΛΙΑ ΜΠΟΡΈΙ ΝΑ ΕΊΝΑΙ ΜΙΑ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΜΈΝΗ ΕΚΔΟΧΉ ΕΝΌΣ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΌΥ ΠΑΡΆΓΟΝΤΑ.
- Ο ΠΑΡΆΓΟΝΤΑΣ ΑΝΑΠΤΎΣΣΕΤΑΙ ΣΕ ΚΑΛΛΊΕΡΓΕΙΑ ΣΕ ΚΑΤΆΛΛΗΛΟ ΘΡΕΠΤΙΚΌ ΥΛΙΚΌ ΓΙΑ ΒΑΚΤΉΡΙΑ, Ή ΣΕ ΚΑΛΛΊΕΡΓΕΙΑ ΙΣΤΌΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΊΩΝΤΑΣ ΜΙΑ ΚΑΤΆΛΛΗΛΗ ΚΥΤΤΑΡΙΚΉ ΣΕΙΡΆ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΊΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΈΧΕΙΑ ΘΑΝΑΤΏΝΕΤΑΙ Ή ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΕΊΤΑΙ ΜΕ ΜΊΑ ΑΠΌ ΤΙΣ ΠΟΛΛΈΣ ΔΙΑΘΈΣΙΜΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΊΕΣ.
- Η ΧΡΉΣΗ ΦΟΡΜΌΛΗΣ ΕΊΝΑΙ ΠΟΛΎ ΣΥΧΝΉ ΚΑΙ ΑΡΚΕΤΆ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΉ ΓΙΑ ΠΟΛΛΆ ΕΜΒΌΛΙΑ ΜΕ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΜΈΝΑ ΒΑΚΤΉΡΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΕΜΒΌΛΙΑ ΠΟΥ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΟΎΝΤΑΙ ΤΟΙΟΥΤΟΤΡΌΠΩΣ ΕΞΑΚΟΛΟΥΘΌΥΝ ΝΑ ΑΠΟΤΕΛΌΥΝ ΤΗΝ ΠΛΕΙΟΝΌΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΏΝ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΏΝ ΕΜΒΟΛΊΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΎΝΤΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΆ ΣΉΜΕΡΑ ΣΤΗΝ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΊΕΡΓΕΙΑ.
- ΤΑ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΜΈΝΑ ΕΜΒΌΛΙΑ ΣΥΝΙΣΤΌΥΝ ΕΞΩΓΕΝΉ ΑΝΤΙΓΏΝΑ ΚΑΙ ΈΤΣΙ ΕΠΕΞΕΡΓΆΖΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΊΑΖΟΝΤΑΙ ΜΈΣΩ ΤΟΥ ΜΣΙ ΙΙ, ΠΡΟΚΑΛΏΝΤΑΣ ΜΙΑ ΙΣΧΥΡΉ ΧΥΜΙΚΉ ΑΝΟΣΟΑΠΌΚΡΙΣΗ ΠΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΊΖΕΤΑΙ ΑΠΌ ΑΎΞΗΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΌΥΝΤΟΣ ΕΙΔΙΚΌΥ ΑΝΤΊΣΏΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΠΑΚΌΛΟΥΘΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΉ ΜΝΉΜΗ ΜΈΣΩ ΕΠΑΓΩΓΉΣ ΤΩΝ Β-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΆΡΩΝ ΜΝΉΜΗΣ.
- ΔΕΝ ΈΧΟΥΝ ΤΗΝ ΤΆΣΗ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΌΥΝ ΙΣΧΥΡΉ ΚΥΤΤΑΡΙΚΉ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΉ ΑΝΤΊΔΡΑΣΗ ΚΑΙ ΑΥΤΌ ΕΞΗΓΕΊ ΓΙΑΤΊ Η ΠΛΕΙΟΨΗΦΙΑ ΤΩΝ ΝΕΚΡΏΝ ΕΜΒΟΛΊΩΝ ΚΑΤΆ ΤΩΝ ΊΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ *ΕΝΔΟΚΥΤΤΑΡΙΚΏΝ* ΒΑΚΤΗΡΊΩΝ ΈΧΕΙ ΧΑΜΗΛΉ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΌΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΠΡΆΞΗ.

• ΖΩΝΤΑΝΆ, ΕΞΑΣΘΕΝΗΜΈΝΑ ΕΜΒΌΛΙΑ

- ΤΑ ΖΩΝΤΑΝΆ, ΕΞΑΣΘΕΝΗΜΈΝΑ ΕΜΒΌΛΙΑ ΕΊΝΑΙ ΑΠΛΉΣ ΖΩΝΤΑΝΟΊ ΠΑΡΆΓΟΝΤΕΣ ΤΩΝ ΟΠΟΊΩΝ Η ΛΟΙΜΙΚΌΤΗΤΑ (ΙΚΑΝΌΤΗΤΑ ΠΡΌΚΛΗΣΗΣ ΑΣΘΈΝΕΙΑΣ) ΈΧΕΙ ΕΞΑΣΘΕΝΉΣΕΙ Ή ΜΕΙΩΘΕΊ.
- ΑΥΤΌ ΜΠΟΡΕΊ ΝΑ ΓΊΝΕΙ ΜΕ ΔΙΑΔΟΧΙΚΉ ΚΑΛΛΊΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΉΡΙΟ, ΜΕ Ή ΧΩΡΊΣ ΧΗΜΙΚΌΥΣ ΠΑΡΆΓΟΝΤΕΣ ΌΠΩΣ ΤΟ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΌ ΡΙΦΑΜΠΙΚΊΝΗ ΠΟΥ ΠΡΟΣΤΊΘΕΤΑΙ ΣΤΟ ΥΛΙΚΌ ΚΑΛΛΊΕΡΓΕΙΑΣ. ΓΙΑ ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ, ΈΝΑ ΖΩΝΤΑΝΌ ΕΞΑΣΘΕΝΗΜΈΝΟ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΌ ΕΜΒΌΛΙΟ ΠΑΡΑΣΚΕΥΆΖΕΤΑΙ ΜΕΤΆ ΑΠΌ ΠΟΛΛΑΠΛΈΣ (>16) ΔΙΑΔΟΧΙΚΈΣ ΑΝΑΚΑΛΛΊΕΡΓΕΙΕΣ ΣΕ ΥΛΙΚΌ ΚΑΛΛΊΕΡΓΕΙΑΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΈΧΕΙ ΤΟ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΌ ΡΙΦΑΜΠΙΚΊΝΗ.
- ΣΕ ΆΛΛΑ ΥΠΟΨΉΦΙΑ ΕΜΒΌΛΙΑ, ΒΑΣΙΚΆ ΓΟΝΊΔΙΑ ΠΟΥ ΕΊΝΑΙ ΑΠΑΡΑΊΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΙΜΙΚΌΤΗΤΑ ΜΠΟΡΌΥΝ ΝΑ «ΧΤΥΠΗΘΌΥΝ» ΜΕ ΤΟΠΟΚΑΤΕΥΘΥΝΌΜΕΝΗ ΜΕΤΑΛΛΑΞΟΓΈΝΕΣΗ - ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΊΩΝΤΑΣ ΈΝΑΝ ΦΟΡΈΑ ΝΟΥΚΛΕΊΚΌΥ ΟΞΈΟΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΣΆΓΟΥΝ ΕΙΔΙΚΆ ΕΠΙΠΛΈΟΝ DNA (ΜΕΡΙΚΈΣ ΦΟΡΈΣ ΈΝΑ ΓΟΝΊΔΙΟ ΑΝΤΟΧΉΣ ΣΕ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΌ) ΣΤΗ ΜΈΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΊΟΥ ΣΤΌΧΟΥ ΈΤΣΙ ΌΣΤΕ ΝΑ ΜΗΝ ΜΠΟΡΕΊ ΠΛΈΟΝ ΝΑ ΕΚΦΡΑΣΤΕΊ ΑΠΌ ΤΟ ΠΑΘΟΓΌΝΟ.
- ΑΥΤΆ ΤΑ ΕΞΑΣΘΕΝΗΜΈΝΑ ΣΤΕΛΈΧΗ ΔΕΝ ΠΡΟΚΑΛΌΥΝ ΠΛΈΟΝ ΑΣΘΈΝΕΙΑ, Ή ΜΌΝΟ ΠΟΛΎ ΉΠΙΑΣ ΜΟΡΦΉΣ ΚΑΙ ΕΚΚΑΘΑΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΡΉΓΟΡΑ ΑΠΌ ΤΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΌ ΣΎΣΤΗΜΑ.
- ΚΑΘΉΩΣ ΜΟΛΎΝΟΥΝ ΜΕ ΤΟΝ ΊΔΙΟ ΤΡΌΠΟ ΌΠΩΣ Ο ΑΡΧΙΚΌΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΌΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΑΡΆΓΟΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΞΕΝΙΣΤΉ, ΤΊΝΟΥΝ ΝΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΌΥΝ ΤΙΣ ΊΔΙΕΣ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΈΣ ΟΔΌΥΣ.

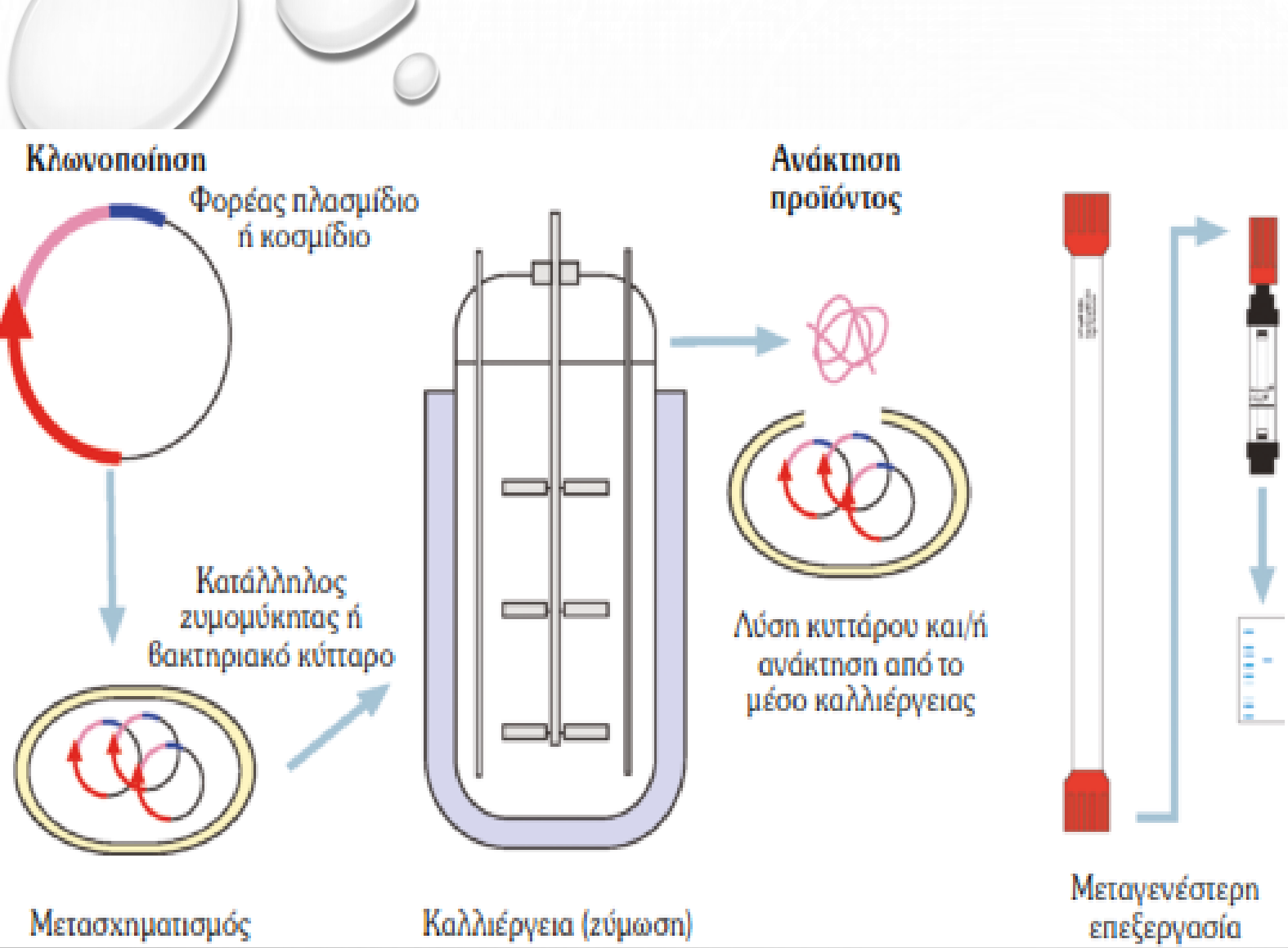
- ΈΤΣΙ, ΚΑΘΩΣ ΈΝΑΣ ΖΩΝΤΑΝΌΣ ΙΌΣ Ή ΈΝΑ ΕΝΔΟΚΥΤΤΑΡΙΚΌ ΒΑΚΤΗΡΙΟ ΑΝΑΠΑΡΆΓΕΤΑΙ ΜΈΣΑ ΣΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΞΕΝΙΣΤΉ, ΘΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΤΌΥΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΆ ΣΕ ΑΥΤΌ ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΜΕ ΤΟ ΜΣΙ Ι ΚΑΙ ΈΤΣΙ ΘΑ ΞΕΚΙΝΉΣΕΙ Η ΚΥΤΤΑΡΙΚΉ ΑΝΟΣΊΑ.
- ΑΥΤΌ ΜΠΟΡΕΊ ΝΑ ΞΕΠΕΡΆΣΕΙ ΤΟ ΠΡΌΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΌΙΗΣΗΣ ΜΌΝΟ ΤΗΣ ΧΥΜΙΚΉΣ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΉΣ ΜΝΉΜΗΣ ΠΟΥ ΣΥΝΑΝΤΆΤΑΙ ΌΤΑΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΌΥΝΤΑΙ ΝΕΚΡΆ ΕΜΒΌΛΙΑ.
- ΩΣΤΌΣΟ, ΥΠΆΡΧΟΥΝ ΚΆΠΟΙΕΣ ΑΝΗΣΥΧΊΕΣ ΣΧΕΤΙΚΆ ΜΕ ΤΗΝ ΠΙΘΑΝΉ ΑΝΑΣΤΡΟΦΉ ΣΤΗ ΛΟΙΜΙΚΌΤΗΤΑ ΣΤΟ ΠΕΔΊΟ, ΤΗΝ ΠΙΘΑΝΌΤΗΤΑ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΉΣ ΕΞΑΣΘΈΝΗΣΗΣ (ΈΤΣΙ ΌΣΤΕ ΤΑ ΕΞΑΣΘΕΝΗΜΈΝΑ ΣΤΕΛΈΧΗ ΝΑ ΕΚΚΑΘΑΡΙΖΟΝΤΑΙ ΠΟΛΎ ΓΡΉΓΟΡΑ ΧΩΡΊΣ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΌΥΝ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΉ ΜΝΉΜΗ) ΚΑΙ, ΣΤΗΝ ΠΕΡΊΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΣΤΟΧΟΘΕΤΗΜΈΝΗΣ ΜΕΤΑΛΛΑΞΙΓΈΝΕΣΗΣ, ΤΗΝ ΑΠΕΛΕΥΘΈΡΩΣΗ ΖΏΝΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΏΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΈΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΏΝ (ΓΤΟ) ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΆΛΛΟΝ.
- ΠΑΡΌΛΟ ΠΟΥ ΥΠΆΡΧΕΙ ΈΝΑ ΜΕΓΆΛΟ ΠΡΟΗΓΌΥΜΕΝΟ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΉΣΗ ΖΩΝΤΑΝΌΩΝ, ΕΞΑΣΘΕΝΗΜΈΝΩΝ ΕΜΒΟΛΊΩΝ, ΙΔΙΑΊΤΕΡΑ ΚΑΤΆ ΤΩΝ ΙΌΝ, ΣΤΗΝ ΑΝΘΡΏΠΙΝΗ ΙΑΤΡΙΚΉ, ΟΙ ΠΡΟΑΝΑΦΕΡΘΕΊΣΕΣ ΑΝΗΣΥΧΊΕΣ ΕΊΧΑΝ ΩΣ ΑΠΟΤΈΛΕΣΜΑ ΌΤΙ Η ΖΩΝΤΑΝΉ, ΕΞΑΣΘΕΝΗΜΈΝΗ ΠΡΟΣΈΓΓΙΣΗ ΓΝΏΡΙΣΕ ΠΟΛΎ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΈΝΗ ΑΠΟΔΟΧΉ ΑΠΌ ΤΗΝ ΑΓΟΡΆ Ή ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΉ ΑΠΟΔΟΧΉ ΣΤΗΝ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΊΕΡΓΕΙΑ.

- **ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΑ Ή ΕΜΒΟΛΙΑ ΥΠΟΜΟΝΑΔΩΝ**

- ΑΜΦΟΤΕΡΕΣ ΟΙ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΒΑΣΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ Ή ΙΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΣΤΟ ΖΩΟ ΓΙΑ ΝΑ ΑΠΟΚΤΗΣΟΥΝ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.
- ΑΥΤΟ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΟ ΕΑΝ Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΔΥΣΚΟΛΟ ΝΑ ΑΝΑΠΤΥΧΘΕΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ. ΓΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ, ΚΑΘΩΣ ΟΙ ΙΟΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΟΥΝ ΕΝΤΟΣ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΞΕΝΙΣΤΩΝ, ΤΑ ΙΙΚΑ ΕΜΒΟΛΙΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΑΡΑΧΘΟΥΝ ΣΕ ΚΥΤΤΑΡΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ, ΓΙΑ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥΣ ΙΟΥΣ ΤΩΝ ΨΑΡΙΩΝ, ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΥΜΒΑΤΕΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ ΣΕΙΡΕΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΝΑΠΤΥΧΘΟΥΝ ΕΠΙΤΥΧΩΣ Ή ΜΠΟΡΕΙ Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΟ ΧΑΜΗΛΗ ΏΣΤΕ ΝΑ ΜΗΝ ΕΙΝΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΒΙΩΣΙΜΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΜΒΟΛΙΩΝ.
- ΕΠΙΠΛΕΟΝ, ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΠΟΛΥ ΤΟΞΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΕΝ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΘΑΝΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΟΥ, Ή ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΑΝΤΙΓΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΕΝ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΑΝΟΣΙΑ, ΑΛΛΑ ΒΥΘΙΖΟΥΝ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΕ ΠΙΘΑΝΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΥΝΙΣΤΟΥΝ ΈΝΑ ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΤΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΟΥ.
- Η ΠΡΟΟΔΟΣ ΤΩΝ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΟΔΗΓΗΣΕ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΟΜΟΝΑΔΩΝ Ή ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΩΝ ΕΜΒΟΛΙΩΝ, ΣΤΑ ΟΠΟΙΑ ΜΟΝΟ ΤΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΜΟΡΙΑ, Ή ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΑΥΤΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΤΟΥΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΥΣ ΕΠΙΤΟΠΟΥΣ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΕΜΒΟΛΙΟ.
- ΑΥΤΟ ΑΠΑΙΤΕΙ ΣΑΦΩΣ ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΜΟΛΥΝΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΠΑΘΟΓΟΝΟ ΚΑΙ ΠΟΙΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΕΙΝΑΙ ΚΡΙΣΙΜΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΣΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΑ ΣΤΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.

- ΜΟΛΙΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΕΪ ΜΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΑ ΠΡΩΤΕΪΝΗ Ή ΤΜΗΜΑ ΑΥΤΗΣ, Ο ΑΠΛΟΥΣΤΕΡΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ ΣΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕ ΚΛΩΝΟΠΟΪΗΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΟΥ ΣΕ ΈΝΑ ΠΛΑΣΜΪΔΙΟ ΈΚΦΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΈΚΦΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ ΣΕ *E. COLI* Ή ΣΕ ΖΥΜΟΜΥΚΗΤΑ.
- ΓΕΝΙΚΆ, ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΠΡΟΕΡΧΌΜΕΝΕΣ ΑΠΌ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΆ ΠΑΘΟΓΌΝΑ ΘΑ ΕΚΦΡΑΣΤΌΥΝ ΣΕ *E. COLI*, ΕΝΨ ΕΚΕΪΝΕΣ ΑΠΌ ΙΌΥΣ ΜΠΟΡΌΥΝ ΝΑ ΕΚΦΡΑΣΤΌΥΝ ΣΕ ΖΥΜΟΜΥΚΗΤΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΤΌΥΝ ΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΚΑΡΥΨΤΙΚΗ ΜΕΤΑ-ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΙΚΗ ΤΡΟΠΟΠΟΪΗΣΗ- ΟΙ ΙΟΓΕΝΕΪΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΣΥΝΤΪΘΕΝΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΌ ΤΩΝ ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΞΕΝΙΣΤΨΩΝ ΚΑΤΆ ΤΗ ΔΪΆΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΜΌΛΥΝΣΗΣ ΚΑΙ ΤΑ ΨΆΡΙΑ ΦΈΡΟΥΝ ΕΥΚΑΡΥΨΤΙΚΆ ΚΥΤΤΑΡΑ.
- ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΆ Η ΈΚΦΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ ΣΕ ΒΑΚΤΗΡΙΑ Ή ΖΥΜΟΜΥΚΗΤΕΣ ΚΑΙ Η ΑΝΆΠΤΥΞΗ ΜΕΓΆΛΟΥ ΌΓΚΟΥ ΚΑΛΛΪΈΡΓΕΙΑΣ ΑΠΌ ΑΥΤΆ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΠΛΟΥΣΤΕΡΟ ΜΈΡΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΪΑΣ, ΑΝ ΚΑΙ ΌΧΙ ΧΩΡΪΣ ΤΙΣ ΔΙΚΕΣ ΤΗΣ ΔΥΣΚΟΛΪΕΣ.
- Ο ΚΑΘΑΡΙΣΜΌΣ ΤΗΣ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΈΝΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ ΑΠΌ ΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΛΛΪΈΡΓΕΙΑ ΚΑΙ Η ΠΙΘΑΝΗ ΠΕΡΑΪΤΕΡΩ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΪΑ ΌΠΩΣ ΕΠΑΝΑΔΪΠΛΨΗ ΤΗΣ Ή Η ΣΨΖΕΥΞΗ ΓΙΑ ΝΑ ΓΪΝΕΙ ΠΙΟ ΟΡΑΤΗ ΣΤΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΌ ΣΨΣΤΗΜΑ ΜΠΟΡΕΪ ΝΑ ΠΡΟΣΘΈΣΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΕΠΙΠΛΈΟΝ ΔΥΣΚΟΛΪΑ, ΚΑΙ ΩΣ ΕΚ ΤΌΥΤΟΥ ΚΌΣΤΟΣ, ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΪΑ.
- ΑΥΤΌ ΜΠΟΡΕΪ ΝΑ ΚΑΤΑΣΤΗΣΕΙ ΤΟ ΚΌΣΤΟΣ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΪΩΝ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΈΝΩΝ ΥΠΟΜΟΝΆΔΩΝ ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΙΚΌ ΓΙΑ ΤΑ ΨΆΡΙΑ, ΤΑ ΟΠΌΙΑ ΕΙΝΑΙ ΖΨΑ ΣΧΕΤΙΚΆ ΧΑΜΗΛΪΗΣ ΑΞΪΑΣ.

- ΈΝΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ ΤΩΝ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΩΝ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΕΙΝΑΙ ΌΤΙ, ΌΠΩΣ ΚΑΙ ΤΑ ΝΕΚΡΆ ΕΜΒΌΛΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΆΖΟΝΤΑΙ ΩΣ ΕΞΩΓΕΝΗ ΑΝΤΙΓΌΝΑ (ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟ ΜΣΙ ΙΙ) ΚΑΙ ΕΠΟΜΈΝΩΣ ΤΈΙΝΟΥΝ ΝΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΌΥΝ ΜΌΝΟ ΤΗΝ ΧΥΜΙΚΗ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΜΝΗΜΗ, ΚΑΘΙΣΤΏΝΤΑΣ ΤΑ ΓΕΝΙΚΆ ΛΙΓΌΤΕΡΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΆ ΈΝΑΝΤΙ ΤΩΝ ΙΏΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΝΔΟΚΥΤΤΑΡΙΚΏΝ ΒΑΚΤΗΡΙΏΝ.
- ΥΠΆΡΧΕΙ, ΩΣΤΌΣΟ, ΈΝΑ ΕΜΠΟΡΙΚΌ ΕΜΒΌΛΙΟ ΠΟΥ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ ΣΕ ΜΙΑ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΈΝΗ ΥΠΟΜΟΝΆΔΑ ΤΟΥ ΙΏΥ ΤΗΣ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΗΣ ΠΑΓΚΡΕΑΤΙΚΗΣ ΝΈΚΡΩΣΗΣ (ΙΡΝV) ΣΤΟΝ ΣΟΛΟΜΌ ΤΟΥ ΑΤΛΑΝΤΙΚΌΥ.
- ΜΙΑ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΈΝΗ ΠΡΩΤΕΐΝΗ VP2 ΑΠΌ ΤΗΝ ΕΠΙΦΆΝΕΙΑ ΤΟΥ ΙΏΥ ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΦΘΗΚΕ ΩΣ ΣΥΣΤΑΤΙΚΌ ΕΝΌΣ ΠΟΛΥΔΥΝΑΜΟΥ ΕΜΒΟΛΐΟΥ ΠΟΥ ΠΩΛΈΙΤΑΙ ΓΙΑ ΧΡΉΣΗ ΣΤΗ ΝΟΡΒΗΓΊΑ ΚΑΤΆ ΤΑ ΤΈΛΗ ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΊΑΣ ΤΟΥ 1990 / ΑΡΧΈΣ ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΊΑΣ ΤΟΥ 2000, ΑΝ ΚΑΙ ΤΟ ΕΠΊΠΕΔΟ ΠΡΟΣΤΑΣΊΑΣ ΠΟΥ ΠΑΡΈΧΕΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟ ΙΡΝV ΣΥΣΤΑΤΙΚΌ ΑΥΤΌΥ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΐΟΥ ΔΕΝ ΕΊΝΑΙ ΣΑΦΈΣ.



Διαδικασία παραγωγής ανασυνδυασμένου εμβολίου.

Το γονίδιο που κωδικοποιεί το αντιγονικό πεπτίδιο ή πρωτεΐνη κλωνοποιείται σε έναν φορέα έκφρασης - ένα πλασμίδιο με έναν πολύ αποτελεσματικό προαγωγό που οδηγεί την έκφραση του γονιδίου στο βακτήριο ξενιστή ή τη ζύμη κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας.

Η εκφρασμένη πρωτεΐνη στη συνέχεια ανακτάται από την καλλιέργεια. Αυτό μπορεί να είναι δύσκολο καθώς η πρωτεΐνη μπορεί να εκκρίνεται στο υλικό καλλιέργειας ή να αποθηκεύεται σε διαμερίσματα του κυττάρου ξενιστή στο κυτταρόπλασμα, στο περίπλασμα (χώρος μεταξύ του κυττάρου και της εξωκυτταρικής μεμβράνης) ή σε κοκκία που μπορεί να είναι πολύ δύσκολο να διαλυτοποιηθούν.

Όλα αυτά πρέπει να καθοριστούν πειραματικά πριν από την κλιμάκωση της παραγωγής και το εύρος της μεταγενέστερης επεξεργασίας που απαιτείται για την απόκτηση του αντιγόνου σε μια αποτελεσματική μορφή θα καθορίσει το κόστος και επομένως την βιωσιμότητα του εμβολίου στην αγορά.

• ΕΜΒΟΛΙΑ DNA

- ΤΟ ΕΜΒΟΛΙΟ DNA, ΠΟΥ ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΕΜΒΟΛΙΟ ΝΟΥΚΛΕΪΚΟΥ ΟΞΕΟΣ Ή ΠΛΑΣΜΙΔΙΟΥ, ΕΙΝΑΙ Η ΠΙΟ ΠΡΟΣΦΑΤΗ ΠΡΟΟΔΟΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΚΑΙ ΈΧΕΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΠΡΩΤΟΠΟΡΗΣΕΙ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΣΤΑ ΨΑΡΙΑ.
- ΌΠΩΣ ΤΑ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΈΝΑ ΕΜΒΟΛΙΑ, ΑΥΤΆ ΤΑ ΕΜΒΟΛΙΑ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΣΕ ΒΆΘΟΣ ΓΝΏΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΉΣ, ΤΗΣ ΛΟΙΜΙΚΌΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΙΣΒΟΛΙΚΏΝ ΔΙΕΡΓΑΣΊΩΝ ΤΟΥ ΠΑΘΟΓΏΝΟΥ ΣΤΌΧΟΥ.
- ΜΌΛΙΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΈΙ ΜΙΑ ΥΠΟΨΉΦΙΑ ΠΡΩΤΕΐΝΗ (ΌΠΩΣ ΜΙΑ ΠΡΩΤΕΐΝΗ ΤΗΣ ΙΙΚΉΣ ΚΆΨΑΣ), ΤΟ ΓΟΝΊΔΙΟ ΓΙΑ ΑΥΤΉ ΤΗΝ ΠΡΩΤΕΐΝΗ ΚΛΩΝΟΠΟΙΕΐΤΑΙ ΣΕ ΈΝΑΝ ΦΟΡΈΑ ΠΛΑΣΜΙΔΊΟΥ ΕΜΒΟΛΊΟΥ DNA.
- ΣΤΗΝ ΟΥΣΊΑ ΑΥΤΌ ΕΊΝΑΙ ΠΟΛΎ ΠΑΡΌΜΟΙΟ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΎΗ ΤΩΝ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΈΝΩΝ ΦΟΡΈΩΝ ΠΡΩΤΕΐΝΗΣ. ΩΣΤΌΣΟ, Η ΚΡΊΣΙΜΗ ΔΙΑΦΟΡΆ ΜΕΤΑΞΎ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΈΝΟΥ ΚΑΙ ΕΜΒΟΛΊΟΥ DNA ΕΊΝΑΙ ΌΤΙ Ο ΕΚΚΙΝΗΤΉΣ (Ο «ΚΙΝΗΤΉΡΑΣ» ΠΟΥ ΟΔΗΓΕΊ ΣΤΗΝ ΈΚΦΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΘΥΜΗΤΏΥ ΓΟΝΙΔΊΟΥ) ΣΤΟ ΕΜΒΟΛΙΟ DNA ΕΊΝΑΙ ΈΝΑΣ ΕΚΚΙΝΗΤΉΣ Ο ΟΠΟΊΟΣ ΕΊΝΑΙ ΔΡΑΣΤΙΚΌΣ ΣΤΑ ΚΎΤΤΑΡΑ ΤΟΥ ΞΕΝΙΣΤΉ (ΨΆΡΙ Ή ΘΗΛΑΣΤΙΚΌ) ΚΑΙ ΌΧΙ ΣΕ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΆ Ή ΚΎΤΤΑΡΑ ΖΎΜΗΣ.
- ΣΕ ΕΜΠΟΡΙΚΆ ΕΜΒΟΛΙΑ DNA ΑΥΤΌΣ Ο ΠΡΟΑΓΩΓΌΣ ΠΡΌΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟΝ ΑΝΘΡΏΠΙΝΟ ΚΎΤΤΑΡΟΜΕΓΑΛΟΊΌ (CMV) ΚΑΙ ΕΊΝΑΙ ΑΠΊΣΤΕΥΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΌΣ ΣΤΗΝ ΟΔΉΓΗΣΗ ΤΗΣ ΈΚΦΡΑΣΗ ΓΟΝΙΔΊΟΥ ΣΕ ΕΥΚΑΡΥΩΤΙΚΆ ΚΎΤΤΑΡΑ.
- ΣΤΗΝ ΠΕΡΊΠΤΩΣΗ ΕΜΒΟΛΊΩΝ DNA, ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΌΤΗΤΑ ΕΊΝΑΙ ΤΟ ΠΛΑΣΜΊΔΙΟ ΦΟΡΈΑΣ ΠΟΥ ΣΥΝΙΣΤΆ ΤΟ ΕΜΒΟΛΙΟ, ΚΑΙ ΌΧΙ Η ΕΚΦΡΑΣΜΈΝΗ ΠΡΩΤΕΐΝΗ.

Τα στοιχεία στα αριστερά του διαγράμματος είναι ενεργά στο βακτηριακό κύτταρο κατά τη καλλιέργεια και σχετίζονται με την αντιγραφή και τη συντήρηση του πλασμιδίου.

Το *colE1* είναι ένα σχεδόν ολόκληρο πολύ μικρό βακτηριακό πλασμίδιο που χαρακτηρίστηκε στο *E. coli* τη δεκαετία του 1970 και περιέχει όλον τον απαραίτητο «μηχανισμό» που χρειάζεται, για να αντιγραφεί το πλασμίδιο και να κινητοποιηθεί στα θυγατρικά κύτταρα *E. coli* όταν τα βακτήρια διαιρεθούν.

Το *Kan* είναι ένα γονίδιο ανθεκτικότητας στην καναμυκίνη (αντιβιοτικό) που επιτρέπει την επιλογή κατά τη διάρκεια της ζύμωσης.

Τα μετασηματισμένα βακτήρια αναπτύσσονται σε υλικό που περιέχει καναμυκίνη κατά τη διάρκεια της ζύμωσης έτσι ώστε οποιαδήποτε θυγατρικά κύτταρα που δεν έχουν το πλασμίδιο να «θανατώνονται» και να μην γεμίζουν την καλλιέργεια με κενά πλασμιδίου *E. coli*.

Τα στοιχεία στα δεξιά του διαγράμματος είναι αυτά που εκφράζονται στα μυικά κύτταρα των ψαριών όταν το πλασμίδιο εγχέεται σε αυτά.

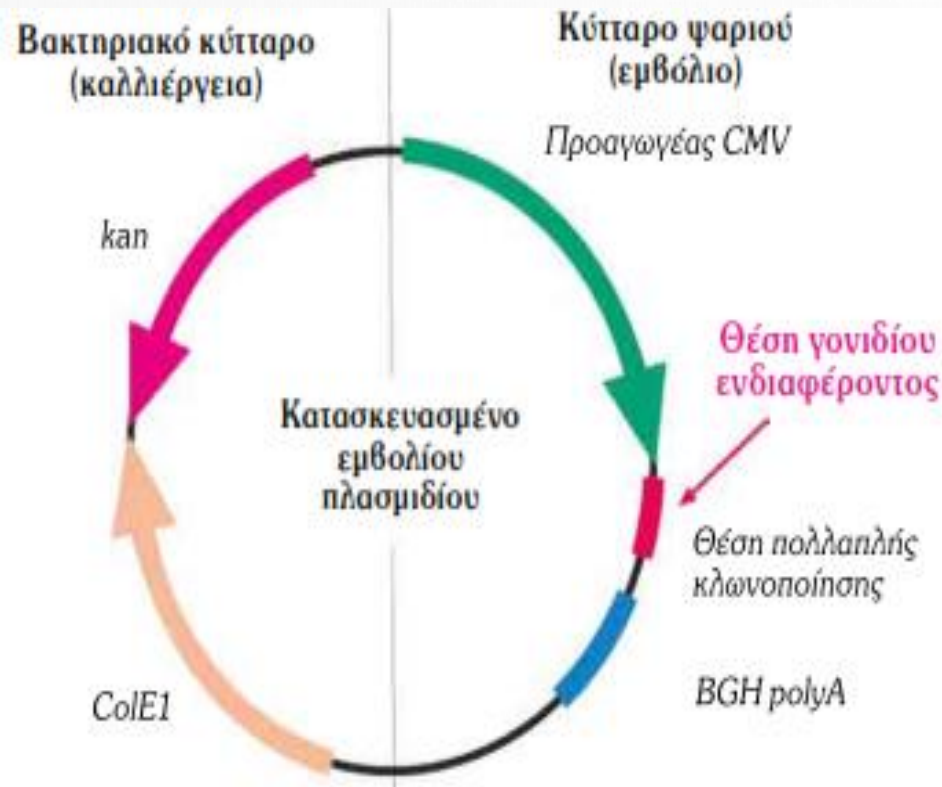
Ο προαγωγέας CMV οδηγεί στην κατάντη έκφραση οποιωνδήποτε γονιδίων μετά από αυτόν πολύ αποτελεσματικά σε κύτταρα σπονδυλωτών.

Η θέση πολλαπλής κλωνοποίησης αμέσως κατάντη του προαγωγού περιέχει πολλές θέσεις κοπής ενζύμων περιορισμού έτσι ώστε να μπορεί να κοπεί ο φορέας με διαφορετικά ένζυμα περιορισμού για να επιτραπεί κατευθυντική κλωνοποίηση του γονιδίου για το αντιγόνο ενδιαφέροντος.

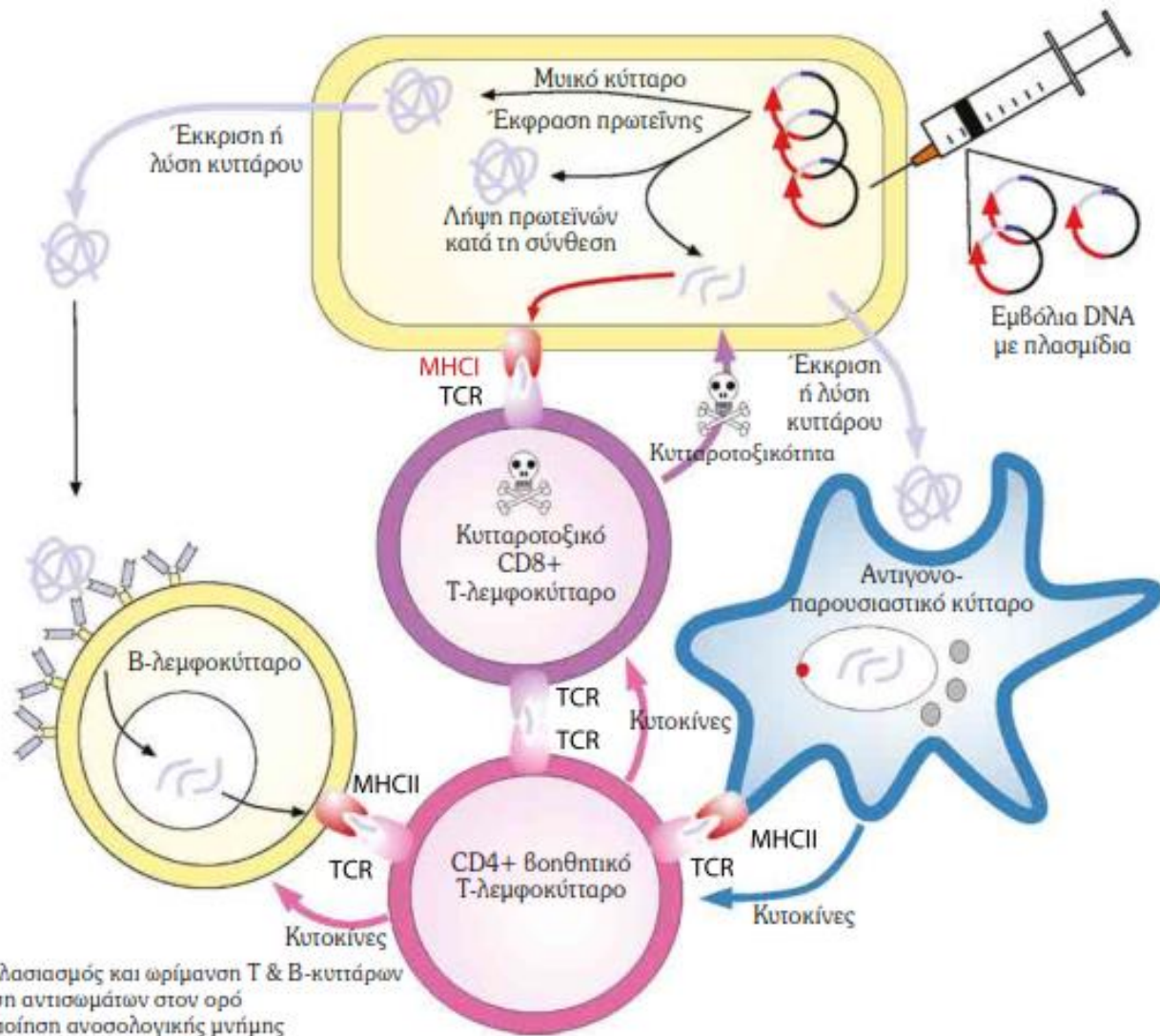
Είναι σημαντικό το γονίδιο να κλωνοποιείται στον φορέα με τον σωστό προσανατολισμό και πλαίσιο έτσι ώστε να εκφραστεί σωστά και να μεταφραστεί στα ψάρια.

Στα ευκαρυωτικά κύτταρα, τα αγγελιοφόρα RNA είναι πολυαδενυλιωμένα (έχουν ουρά από αδενίνες) αλλά δεν βρίσκονται έτσι στα βακτήρια.

Το σήμα πολυαδενυλίωσης της αυξητικής ορμόνης των βοοειδών (BGH polyA) μετά την θέση πολλαπλής κλωνοποίησης εξασφαλίζει ότι το γονίδιο που εκφράζεται έχει polyA ουρά και θα μεταφραστεί σωστά στα ψάρια.



- ΈΤΣΙ, ΤΟ ΠΛΑΣΜΪΔΙΟ ΦΟΡΕΑΣ ΕΓΧΕΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΜΥ ΤΟΥ ΨΑΡΙΟΥ ΚΑΙ, ΣΕ ΑΥΤΗ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΪΑ, ΜΕΡΙΚΆ ΜΥΪΚΆ ΚΥΤΤΑΡΑ ΚΑΤΆ ΜΪΗΚΟΣ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΪΗΣ ΈΓΧΥΣΗΣ ΠΡΟΣΛΑΜΒΆΝΟΥΝ ΤΟ ΠΛΑΣΜΪΔΙΟ.
- Ο ΟΔΗΓΟΣ CMV ΟΔΗΓΕΪ ΈΠΕΙΤΑ ΤΗΝ ΈΚΦΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ ΣΤΟΧΟΥ ΜΈΣΑ ΣΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΞΕΝΙΣΤΪΗ, ΚΑΘΙΣΤΪΩΝΤΑΣ ΤΟ ΈΝΑ ΕΝΔΟΓΕΝΈΣ ΑΝΤΙΓΪΟΝΟ.
- ΈΤΣΙ ΠΑΡΟΥΣΪΆΖΕΤΑΙ ΑΠΪΟ ΤΟ ΜΣΙ Ι ΚΑΙ ΞΕΚΙΝΆΕΙ ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΙΚΪΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΪΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΝΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΪΪΗΣΕΙ ΤΗΝ ΩΡΪΜΑΝΣΗ ΤΩΝ CD8 + T-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΆΡΩΝ ΠΟΥ ΕΪΝΑΙ ΚΡΪΣΙΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΪΗ ΠΡΟΣΤΑΣΪΑ ΈΝΑΝΤΙ ΠΟΛΛΪΩΝ ΪΩΝ ΚΑΙ ΕΝΔΟΚΥΤΤΑΡΙΚΪΩΝ ΒΑΚΤΗΡΙΔΪΩΝ.



Πολλαπλασιασμός και ωρίμανση Τ & Β-κυττάρων
Απόκριση αντισωμάτων στον ορό
Ενεργοποίηση ανοσολογικής μνήμης

Πώς ο εμβολιασμός με DNA μπορεί υποθετικά να προκαλέσει τόσο κυτταρικές όσο και χυμικές ανοσολογικές αποκρίσεις στα ψάρια.

Τα ανοσοποιητικά μονοπάτια που εμπλέκονται στην επιτυχή αντίδραση στον εμβολιασμό με DNA στα ψάρια δεν είναι ακόμη σαφή.

Ωστόσο, η έρευνα υποδηλώνει ότι μια αλληλουχία σηματοδότησης είναι σημαντική για την πλήρη προστασία έναντι λοιμώξεων από ραβδοϊό στα σολομοειδή, γεγονός που υποδηλώνει ότι το εκκριτικό μονοπάτι μπορεί να είναι σημαντικό, καθιστώντας ίσως δυνατή την παρουσίαση του αντιγόνου-στόχου από τα ΑΠΚ μέσω του ΜΣΙ II, επιπλέον της παρουσίασης με το ΜΣΙ I από το επιμολυσμένο μυϊκό κύτταρο.

- ΓΙΑΤΙ ΛΟΙΠΟΝ ΤΑ ΕΜΒΟΛΙΑ DNA ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΑ ΣΤΑ ΨΑΡΙΑ;
- ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΜΕ DNA ΕΜΒΟΛΙΑ ΈΝΑΝΤΙ ΜΙΑΣ ΑΣΘΕΝΕΙΑΣ ΑΠΟ ΡΑΒΔΟΪΟ ΣΤΗ ΠΈΣΤΡΟΦΑ, ΤΟΝ ΙΌ ΤΗΣ ΙΟΓΕΝΟΥΣ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΗΣ ΣΗΨΑΙΜΪΑΣ (VHSV) ΈΧΟΥΝ ΔΕΪΞΕΙ ΌΤΙ ΤΑ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΑ ΚΑΤΆ ΤΟΥ ΙΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΝΙΧΝΕΥΘΟΥΝ ΣΕ ΨΑΡΙΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΈΝΑ ΜΕ DNA ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΌΤΕΡΟ ΑΠΌ 2 ΧΡΌΝΙΑ ΜΕΤΆ ΤΗΝ ΈΓΧΥΣΗ, ΥΠΟΔΕΙΚΝΌΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΙΘΑΝΗ ΠΑΡΑΜΟΝΗ ΤΟΥ ΦΟΡΈΑ ΣΕ ΟΡΙΣΜΈΝΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΤΩΝ ΨΑΡΪΩΝ.
- ΑΥΤΌ ΦΑΪΝΕΤΑΙ ΔΎΣΚΟΛΟ ΝΑ ΕΞΗΓΗΘΕΪ, ΚΑΘΌΣ Η ΠΑΡΟΥΣΪΑΣΗ ΑΝΤΙΓΌΝΩΝ ΜΈΣΩ ΤΟΥ ΜΣΙ Ι ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΆΝΕΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΈΝΩΝ ΜΥΪΚΩΝ ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΘΑ ΈΠΡΕΠΕ ΝΑ ΈΧΕΙ ΩΣ ΑΠΟΤΈΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΤΑΧΕΪΑ ΕΞΆΛΕΪΨΗ ΤΟΥΣ ΑΠΌ ΕΙΔΙΚΆ CD8 + ΚΥΤΤΑΡΟΤΟΞΙΚΆ Τ-ΚΥΤΤΑΡΑ ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΦΆΓΑ.
- ΑΥΤΌ ΦΑΪΝΕΤΑΙ ΝΑ ΣΥΜΒΑΪΝΕΙ ΣΕ ΠΟΝΤΪΚΙΑ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΑΙ ΜΠΟΡΕΪ ΝΑ ΕΞΗΓΗΣΕΙ ΤΗ ΧΑΜΗΛΌΤΕΡΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΌΤΗΤΑ ΕΜΒΟΛΪΩΝ DNA ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ.

ΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ

- Η ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΣΤΑ ΨΑΡΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ, ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΤΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΠΟΥ ΕΚΤΡΕΦΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΤΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΟΥ ΚΑΘΕ ΖΩΟΥ.
- ΑΥΤΟ ΚΑΘΙΣΤΑ ΤΑ ΕΜΒΟΛΙΑ ΤΩΝ ΨΑΡΙΩΝ ΠΟΛΥ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΜΕ ΤΑ ΕΜΒΟΛΙΑ ΤΩΝ ΠΤΗΝΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ. ΈΤΣΙ, ΘΑ ΦΑΙΝΟΤΑΝ ΛΟΓΙΚΟ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Ο ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΟΣ ΚΑΙ ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΔΑΠΑΝΗΡΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ.
- ΔΥΣΤΥΧΩΣ, ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΧΑΜΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΕΥΚΟΛΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΟΥ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ ΨΑΡΙΑ. ΜΕ ΆΛΛΑ ΛΌΓΙΑ, Η ΑΠΛΌΥΣΤΕΡΗ ΚΑΙ ΦΘΗΝΌΤΕΡΗ ΜΟΡΦΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΜΠΟΡΕΊ ΝΑ ΜΗΝ ΠΡΟΚΑΛΈΣΕΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΣ ΤΗΝ ΠΙΟ ΚΑΤΆΛΛΗΛΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΌΚΡΙΣΗ Ή ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΑΠΌΚΡΙΣΗ.
- ΣΤΗΝ ΠΡΆΞΗ, ΤΑ ΕΜΒΌΛΙΑ ΜΠΟΡΌΥΝ ΝΑ ΧΟΡΗΓΗΘΌΥΝ ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ ΜΈΣΩ ΈΓΧΥΣΗΣ, ΕΜΒΆΠΤΙΣΗΣ Ή ΜΠΆΝΙΟΥ, ΑΠΌ ΤΟ ΣΤΌΜΑ (ΜΕ ΤΡΟΦΗ) ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΑΚΆ ΜΕ ΨΕΚΑΣΜΌ ΕΛΑΊΩΔΟΥΣ ΓΑΛΑΚΤΌΜΑΤΟΣ ΠΆΝΩ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΆΝΕΙΑ ΤΟΥ ΝΕΡΌΥ.

ΕΝΕΣΙΜΑ ΕΜΒΌΛΙΑ

- Η ΣΥΝΤΡΙΠΤΙΚΗ ΠΛΕΙΟΝΌΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΜΈΝΩΝ ΨΑΡΙΏΝ ΕΜΒΟΛΙΑΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΈΓΧΥΣΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΟΙΛΌΤΗΤΑ (ΕΝΔΟΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ (ΙΡ) Ή ΕΝΔΟΚΟΙΛΙΑΚΗ ΈΝΕΣΗ).
- ΑΥΤΌ ΜΠΟΡΕΪ ΝΑ ΦΑΪΝΕΤΑΙ ΑΔΎΝΑΤΟ ΑΠΌ ΤΗΝ ΆΠΟΨΗ ΤΗΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΪΑΣ ΌΤΑΝ ΣΚΕΦΤΌΜΑΣΤΕ ΤΟΥΣ ΥΨΗΛΌΥΣ ΑΡΙΘΜΌΥΣ ΤΩΝ ΖΏΩΝ, ΩΣΤΌΣΟ ΈΧΕΙ ΥΙΟΘΕΤΗΘΕΪ ΣΤΟΝ ΚΎΚΛΟ ΔΙΑΧΕΪΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΤΡΟΦΏΝ ΩΣ ΡΟΥΤΪΝΑ.
- Η ΧΡΉΣΗ ΣΥΣΚΕΨΏΝ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΏΝ ΕΓΧΎΣΕΩΝ ΠΟΥ ΕΛΈΓΧΟΥΝ ΤΗ ΔΌΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΆΠΕΖΕΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌΥ ΠΟΥ ΕΠΙΤΡΈΠΟΥΝ ΣΤΑ ΜΗ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΈΝΑ ΨΆΡΙΑ ΝΑ ΠΑΡΑΜΕΪΝΟΥΝ ΑΝΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΜΈΝΑ, ΕΝΏ ΤΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΈΝΑ ΨΆΡΙΑ ΡΈΟΥΝ ΑΠΑΛΆ ΣΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΈΣ ΑΝΆΝΗΨΗΣ, ΣΗΜΑΪΝΕΙ ΌΤΙ ΜΕΡΙΚΆ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΈΝΑ ΆΤΟΜΑ ΜΠΟΡΌΥΝ ΝΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΟΥΝ ΠΟΛΛΈΣ ΔΕΚΆΔΕΣ ΧΙΛΪΆΔΕΣ ΨΆΡΙΑ ΤΗΝ ΗΜΈΡΑ.
- ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΑΚΆ, ΤΑ ΕΜΒΌΛΙΑ ΜΠΟΡΌΥΝ ΝΑ ΧΟΡΗΓΗΘΌΥΝ ΜΈΣΩ ΕΝΔΟΜΎΪΚΗΣ (ΙΜ) ΈΓΧΥΣΗΣ. ΑΥΤΌ ΕΪΝΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΌ ΓΙΑ ΤΑ ΕΜΒΌΛΙΑ DNA, ΚΑΘΏΣ ΤΑ ΚΎΤΤΑΡΑ-ΞΕΝΙΣΤΈΣ ΧΡΕΪΆΖΕΤΑΙ ΝΑ ΔΙΑΜΟΛΥΝΘΌΥΝ ΑΠΌ ΤΟ ΠΛΑΣΜΪΔΙΟ, ΕΝΏ Η ΈΓΧΥΣΗ ΕΜΒΟΛΪΩΝ DNA ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΟΙΛΌΤΗΤΑ ΦΑΪΝΕΤΑΙ ΝΑ ΕΪΝΑΙ ΑΝΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ.
- Ο ΛΌΓΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΠΌΙΟ ΟΙ ΕΚΤΡΟΦΕΪΣ ΥΙΟΘΈΤΗΣΑΝ ΤΗΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΙΚΆ ΒΑΡΪΆ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΙΡ ΈΓΧΥΣΗΣ ΕΪΝΑΙ ΑΠΛΆ ΕΠΕΙΔΉ ΕΪΝΑΙ ΠΟΛΎ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ.
- ΤΑ ΚΑΛΆ ΕΜΒΌΛΙΑ, ΠΟΥ ΧΟΡΗΓΌΥΝΤΑΙ ΕΝΔΟΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΆ ΣΕ ΥΓΪΗ ΨΆΡΙΑ ΜΕ ΕΛΆΧΙΣΤΗ ΚΑΤΑΠΌΝΗΣΗ, ΓΕΝΙΚΆ ΘΑ ΠΡΟΣΤΑΤΈΥΣΟΥΝ ΚΑΘ ΌΛΗ ΤΗ ΔΪΆΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΖΏΗΣ ΤΩΝ ΨΑΡΙΏΝ ΚΑΙ ΟΠΟΙΟΔΉΠΟΤΕ ΣΎΓΧΡΟΝΟ ΕΜΒΌΛΙΟ ΘΑ ΠΡΟΣΤΑΤΈΥΕΙ ΈΝΑΝΤΙ ΠΈΝΤΕ Ή ΠΕΡΙΣΣΌΤΕΡΩΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΏΝ ΑΣΘΕΝΕΪΩΝ ΜΕΤΆ ΑΠΌ ΜΪΑ ΜΌΝΟ ΈΓΧΥΣΗ. ΑΥΤΌ ΤΑ ΚΑΘΙΣΤΆ ΠΟΛΎ ΑΠΟΔΟΤΙΚΆ ΑΠΌ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΆΠΟΨΗΣ ΚΑΤΆ ΤΗ ΔΪΆΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΚΎΚΛΟΥ ΕΚΤΡΟΦΉΣ.



ΕΜΒΟΛΙΑ ΕΜΒΑΠΤΙΣΗΣ

- ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΔΥΣΚΟΛΟ ΝΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΤΟΥΝ ΜΙΚΡΆ ΨΆΡΙΑ ΜΕ ΈΝΕΣΗ, ΈΤΣΙ ΤΑ ΝΕΑΡΆ ΨΆΡΙΑ ΒΆΡΟΥΣ <10G ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΤΟΥΝ ΜΕ ΕΜΒΆΠΤΙΣΗ ΣΕ ΕΜΒΌΛΙΟ ΑΡΑΙΩΜΈΝΟ ΣΕ ΚΑΘΑΡΌ ΝΕΡΌ ΑΠΌ ΤΟ ΕΚΚΟΛΑΠΤΉΡΙΟ.
- ΓΕΝΙΚΆ, ΟΙ ΕΜΒΑΠΤΊΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΣΥΝΤΟΜΕΣ, Η ΣΥΝΉΘΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΉ ΕΙΝΑΙ ΓΙΑ 60 ΔΕΥΤΕΡΌΛΕΠΤΑ ΚΑΙ ΔΕΝ ΠΑΡΑΤΗΡΕΊΤΑΙ ΒΕΛΤΊΩΣΗ ΣΤΟ ΑΠΟΤΈΛΕΣΜΑ ΜΕ ΜΕΓΑΛΎΤΕΡΗ ΔΊΑΡΚΕΙΑΣ ΕΜΒΆΠΤΙΣΗ.
- ΜΆΛΙΣΤΑ, ΜΠΟΡΕΊ ΝΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΤΕΊ ΕΡΕΘΙΣΜΌΣ ΤΩΝ ΒΡΑΓΊΩΝ ΜΕ ΜΕΓΑΛΎΤΕΡΗΣ ΔΊΑΡΚΕΙΑΣ ΕΜΒΑΠΤΊΣΕΙΣ.
- ΜΌΝΟ ΜΊΑ ΚΑΘΟΡΙΣΜΈΝΗ ΒΙΟΜΆΖΑ ΨΑΡΊΩΝ ΜΠΟΡΕΊ ΝΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΘΕΊ ΑΝΆ ΛΊΤΡΟ ΕΜΒΟΛΊΟΥ ΕΠΕΙΔΉ ΤΟ ΑΝΤΊΓΟΝΟ ΜΠΟΡΕΊ ΝΑ ΕΞΑΝΤΛΗΘΕΊ ΚΑΘΏΣ ΠΑΡΤΊΔΕΣ ΨΑΡΊΩΝ ΕΜΒΟΛΊΑΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΎΜΕΝΟ ΔΊΑΛΥΜΑ ΕΜΒΟΛΊΟΥ.
- ΕΝΏ Η ΕΜΒΆΠΤΙΣΗ ΤΩΝ ΨΑΡΊΩΝ ΜΠΟΡΕΊ ΝΑ ΦΑΊΝΕΤΑΙ ΠΟΛΥ ΠΙΟ «ΕΛΚΥΣΤΙΚΉ» ΑΠΌ ΤΗΝ ΕΝΔΟΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΉ ΈΓΧΣΗ, ΕΝ ΤΎΥΤΟΙΣ ΈΧΕΙ ΟΡΙΣΜΈΝΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΉΜΑΤΑ.

- ΠΡΩΤΟΝ, Η ΕΜΒΑΠΤΙΣΗ ΤΕΙΝΕΙ ΝΑ ΔΙΕΓΕΙΡΕΙ ΜΟΝΟ ΤΟ ΒΛΕΝΝΟΓΟΝΙΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ, ΜΕ ΕΙΔΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΠΟΥ ΕΚΚΡΙΝΟΥΝ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΑ (Β-ΚΥΤΤΑΡΑ) ΝΑ ΑΝΙΧΝΕΥΟΝΤΑΙ ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΕΠΙΘΗΛΙΟ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΤΑ ΒΡΑΓΧΙΑ ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟ ΜΕ ΕΜΒΑΠΤΙΣΗ.
- ΑΥΤΑ ΤΑ Β-ΚΥΤΤΑΡΑ ΕΚΦΡΑΖΟΥΝ ΜΙΑ ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΚΛΑΣΗ ΑΝΟΣΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ (IgT) ΑΝΑΛΟΓΗ ΜΕ ΤΗΝ IgA ΤΩΝ ΒΛΕΝΝΟΓΟΝΙΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΤΑ ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ.
- ΧΩΡΙΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΤΗΜΙΚΗΣ ΑΝΟΣΙΑΣ, Η ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΟΣΙΑΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΣΥΝΤΟΜΗ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΠΙΘΑΝΟ ΝΑ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΣΥΧΝΟΣ ΕΠΑΝΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ.
- ΑΥΤΟ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΚΑΘΩΣ ΤΑ ΨΑΡΙΑ ΜΕΓΑΛΩΝΟΥΝ ΕΠΕΙΔΗ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΟΓΚΟ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΠΟΜΕΝΩΣ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΟΓΚΟ ΕΜΒΟΛΙΟΥ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΚΑΘΙΣΤΑΤΑΙ ΔΑΠΑΝΗΡΟ.
- ΕΠΙΠΛΕΟΝ, ΤΟ ΒΛΕΝΝΟΓΟΝΙΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΕΝ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΝΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΕΙ ΚΑΘΟΛΟΥ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΠΑΘΟΓΟΝΑ, ΟΠΩΣ ΤΟ *LACTOCOCCUS GARVIAE* ΚΑΙ ΤΟ *STREPTOCOCCUS INIAE*.
- ΚΑΤΑ ΣΥΝΕΠΕΙΑ, Η ΕΜΒΑΠΤΙΣΗ ΤΕΙΝΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΩΣ ΑΡΧΙΚΟΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΨΑΡΙΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ, ΔΙΑΜΕΣΩ ΤΟΥ ΕΚΚΟΛΑΠΤΗΡΙΟΥ, ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΩΣ ΑΝΑΜΝΗΣΤΙΚΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΠΡΙΝ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΧΥΝΣΗΣ.

Συστημικός

Κύτταρα που εκκρίνουν
αντισώματα σε:

Νεφρός

Σπλήνας

Υψηλή συγκέντρωση
αντιγόνου στον ορό

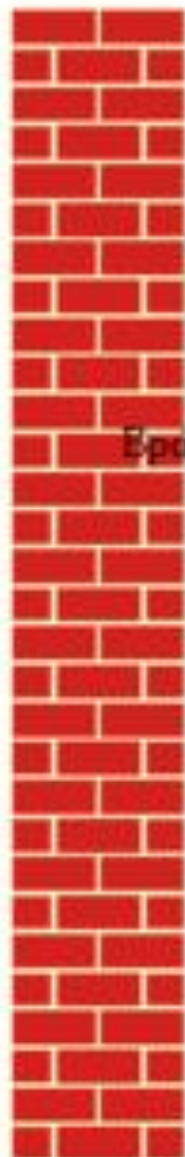
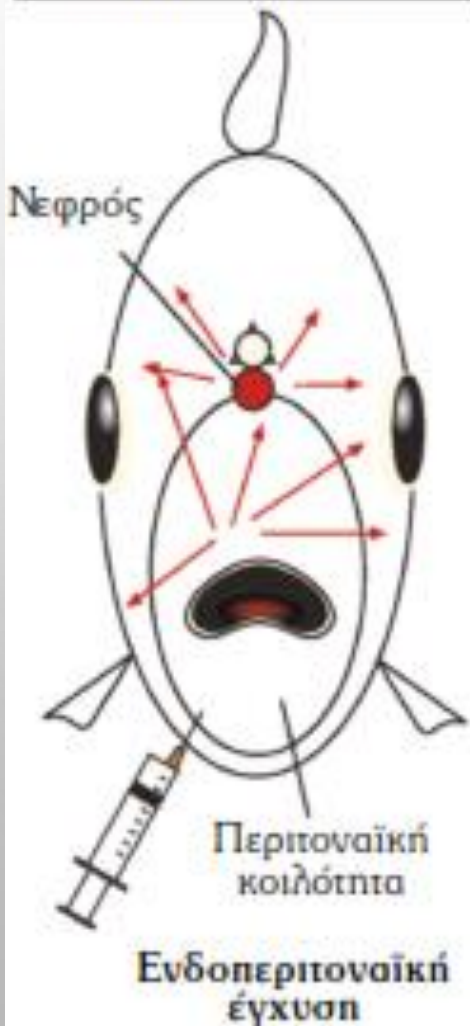
Βλεννογόنيος

Κύτταρα που εκκρίνουν
αντισώματα σε:

Δέρμα

Βράγχια

Υψηλή συγκέντρωση
αντιγόνου στη βλέννα



Κατανομή της βλεννογόνιας και της συστηματικής ανοσοαπόκρισης στα ψάρια.

Τα ενέσιμα εμβόλια διεγείρουν τη συστηματική ανοσία με βάση την IgM, ενώ τα εμβόλια εμβάπτισης διεγείρουν τη βλεννογόνια ανοσία με βάση την IgT.

Ο φαινομενικός διαχωρισμός αυτών των δύο συστημάτων σημαίνει ότι τα εμβόλια εμβάπτισης προσφέρουν βραχείας διάρκειας ανοσία και είναι ακατάλληλα για κάποιες μολύνσεις.

Ο «τοίχος από τούβλα» δείχνει ότι είναι δύσκολο να ενεργοποιηθεί η συστηματική ανοσία με εμβάπτιση ή η βλεννογόνια ανοσία με έγχυση - ο διαχωρισμός μεταξύ των συστημάτων φαίνεται να είναι αρκετά άκαμπτος.

Παρτίδα Εμβολίου	Ανοσοενισχυτικό	Οδός Χορήγησης	RPS (%)
001/021	–	IP	100,00
001/036	–	Imm	3,05
001/048	M1	Imm	-6,35
001/048	M2	Imm	-23,83
001/048	P1	Imm	-20,63
001/048	–	Imm	3,07
001/048	–	IP	96,40

Διαφορά στην προστασία της ιριδίζουσας πέστροφας από τη μόλυνση με *Lactococcus garvieae* όταν εμβολιάζεται με έγχυση ή με εμφύσηση.

Το σχετικό ποσοστό επιβίωσης (RPS) είναι το ποσοστό των εμβολιασμένων ψαριών που επιβιώνουν σε σχέση με τα μολυσμένα, μη εμβολιασμένα ψάρια μάρτυρες και δίδεται ως ποσοστό.

Ένα αρνητικό πρόσημο δείχνει ότι περισσότερα εμβολιασμένα ψάρια πέθαναν σε σχέση με την ομάδα ελέγχου!

Σημειώστε πως ο εμβολιασμός με εμφύσηση (Imm) αποτυγχάνει να προστατεύσει τα ψάρια από αυτό το συστηματικό παθογόνο, ενώ η έγχυση (IP) με το ίδιο εμβόλιο παρέχει πολύ υψηλή προστασία. Αυτό είναι ενδεικτικό των διαφορετικών κατατμήσεων του ανοσοποιητικού συστήματος (βλεννογόνιου και συστηματικού) που ενεργοποιούνται από τις διαφορετικές οδούς εμβολιασμού.

ΔΙΑ ΤΟΥ ΣΤΟΜΑΤΟΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌΣ

- ΘΕΩΡΌΥΜΕΝΟΣ ΑΠΌ ΠΟΛΛΌΥΣ ΌΤΙ ΕΊΝΑΙ ΤΟ «ΆΓΙΟ ΔΙΣΚΟΠΌΤΗΡΟ» ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌΥ ΤΩΝ ΨΑΡΊΩΝ, Η ΔΥΝΑΤΌΤΗΤΑ ΧΟΡΉΓΗΣΗΣ ΕΜΒΟΛΊΩΝ ΜΕ ΤΗ ΤΡΟΦΉ ΦΆΙΝΕΤΑΙ ΝΑ ΕΊΝΑΙ Η ΙΔΑΝΙΚΉ ΛΎΣΗ:
- Ο ΕΚΤΡΟΦΈΑΣ ΠΡΈΠΕΙ ΝΑ ΤΑΪΖΕΙ ΤΑ ΨΆΡΙΑ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΆ ΚΑΙ ΥΠΆΡΧΟΥΝ ΠΕΡΊΠΛΟΚΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΈΝΑ ΣΥΣΤΉΜΑΤΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΌΥΝΤΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΆ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΈΝΗΣ ΠΟΣΌΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΉΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΌΡΕΞΗ ΤΩΝ ΨΑΡΊΩΝ.
- ΓΙΑΤΊ ΝΑ ΜΗΝ ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΦΘΌΥΝ ΑΠΛΏΣ ΤΑ ΕΜΒΌΛΙΑ ΣΕ ΜΙΑ ΠΑΡΤΊΔΑ ΤΡΟΦΉΣ; Η ΑΠΆΝΤΗΣΗ ΕΊΝΑΙ ΌΤΙ ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΊ.
- ΠΑΡΆ ΤΑ ΈΤΗ ΈΡΕΥΝΑΣ ΚΑΤΆ ΤΗ ΔΊΆΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΊΑΣ ΤΟΥ 1990 ΚΑΙ ΤΟΥ 2000, ΥΠΆΡΧΟΥΝ ΕΛΆΧΙΣΤΑ ΣΤΟΙΧΕΊΑ ΠΟΥ ΝΑ ΥΠΟΔΗΛΏΝΟΥΝ ΌΤΙ Η ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΉ ΑΝΟΣΊΑ ΜΠΟΡΕΊ ΝΑ ΠΡΟΚΛΗΘΕΊ ΜΈΣΩ ΤΗΣ ΣΤΟΜΑΤΙΚΉΣ ΟΔΌΥ ΜΕ ΠΡΑΚΤΙΚΌ ΤΡΌΠΟ ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ.

- ΕΝ ΜΕΡΕΙ, ΑΥΤΟ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΕ ΈΝΑ ΒΑΘΜΌ ΣΤΗΝ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΉ «ΑΝΟΧΉ» ΣΤΑ ΑΝΤΙΓΌΝΑ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΊΝΟΝΤΑΙ, ΓΙΑ ΝΑ ΑΠΟΤΡΈΠΕΤΑΙ Η ΤΡΟΦΉ ΝΑ ΠΑΡΆΓΕΙ ΜΙΑ ΥΨΗΛΉ ΣΥΣΤΕΜΙΚΉ ΑΝΟΣΟΑΠΌΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΉ ΑΛΛΕΡΓΊΑ.
- ΕΊΝΑΙ ΕΠΊΣΗΣ ΕΝ ΜΈΡΕΙ ΑΠΟΤΈΛΕΣΜΑ ΤΟΥ ΕΧΘΡΙΚΌΥ ΠΕΡΙΒΆΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΉΣ ΟΔΌΥ ΚΑΘΌΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΊΑ ΠΕΠΤΙΚΌΝ ΕΝΖΥΜΌΝ ΚΑΙ ΑΚΡΑΊΩΝ ΤΙΜΊΩΝ pH, ΑΚΌΜΗ ΚΑΙ ΤΑ ΠΙΟ ΑΝΘΕΚΤΙΚΆ ΑΝΤΙΓΌΝΑ ΕΊΝΑΙ ΠΙΘΑΝΌΝ ΝΑ ΠΕΦΘΌΥΝ ΠΟΛΎ ΠΡΙΝ ΣΥΝΑΝΤΉΣΟΥΝ ΟΠΟΙΑΔΉΠΟΤΕ ΑΠΚ.
- ΕΠΙΠΛΈΟΝ, ΟΙ ΠΛΆΚΕΣ ΤΟΥ ΡΕΥΕΡ ΠΟΥ ΣΧΕΤΊΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΉ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΊΑ ΣΤΟ ΈΝΤΕΡΟ ΤΩΝ ΘΗΛΑΣΤΙΚΌΝ ΔΕΝ ΈΧΟΥΝ ΣΑΦΌΣ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΘΕΊ ΣΤΟΥΣ ΤΕΛΕΌΣΤΕΟΥΣ ΙΧΘΎΕΣ, ΑΝ ΚΑΙ ΥΠΆΡΧΕΙ ΛΕΜΦΟΕΊΔΌΥΣ-ΤΎΠΟΥ ΙΣΤΌΣ ΣΤΟ ΟΠΊΣΘΙΟ ΤΜΉΜΑ ΤΟΥ ΕΝΤΈΡΟΥ ΚΆΠΟΙΩΝ ΕΊΔΊΩΝ ΨΑΡΊΩΝ.
- ΑΥΤΌ ΔΕΝ ΣΗΜΑΊΝΕΊ ΌΤΙ Η ΑΝΟΣΟΠΡΟΣΤΑΣΊΑ ΜΈΣΩ ΤΗΣ ΣΤΟΜΑΤΙΚΉΣ ΟΔΌΥ ΕΊΝΑΙ ΑΔΎΝΑΤΗ ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ, ΑΛΛΆ ΑΠΛΆ ΌΤΙ ΔΕΝ ΕΊΝΑΙ ΌΥΤΕ ΕΎΚΟΛΗ ΌΥΤΕ ΒΈΒΑΙΗ ΚΑΙ ΕΊΝΑΙ ΠΙΘΑΝΌΝ ΝΑ ΕΞΑΡΤΆΤΑΙ ΣΕ ΜΕΓΆΛΟ ΒΑΘΜΌ ΑΠΌ ΤΟ ΠΑΘΟΓΌΝΟ.
- ΟΙ ΠΕΡΙΣΣΌΤΕΡΕΣ ΈΡΕΥΝΕΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΈΑ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΊΩΝ ΑΠΌ ΤΟ ΣΤΌΜΑ ΈΧΟΥΝ ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΘΕΊ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΊΑ ΤΟΥ ΑΝΤΙΓΌΝΟΥ ΈΝΑΝΤΙ ΤΩΝ ΠΕΠΤΙΚΌΝ ΔΙΕΡΓΑΣΊΩΝ ΤΟΥ ΠΡΌΣΘΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΈΣΟΥ ΤΜΉΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΕΝΤΈΡΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΛΠΊΔΑ ΌΤΙ ΕΆΝ ΤΟ ΑΝΤΙΓΌΝΟ ΦΘΆΣΕΊ ΆΘΙΚΤΟ ΣΤΟ ΠΙΟ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΌ ΟΠΊΣΘΙΟ ΤΜΉΜΑ, ΘΑ ΠΡΟΣΛΗΦΘΕΊ ΚΑΙ ΘΑ ΥΠΟΒΛΗΘΕΊ ΣΕ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΊΑ.

- ΑΠΟ ΤΟΝ ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΙΘΜΟ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ «ΦΟΡΕΩΝ» ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΠΆΘΕΙΑ ΝΑ ΠΡΟΚΛΗΘΕΪ ΑΝΟΣΪΑ ΣΕ ΕΜΒΌΛΙΑ ΜΈΣΑ ΣΤΗΝ ΤΡΟΦΉ, ΜΕΡΙΚΌΙ ΑΞΪΖΕΙ ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΌΥΝ.
- ΠΡΏΤΟΝ, ΑΝΤΙΓΌΝΑ ΜΕΤΑΦΈΡΘΗΚΑΝ ΜΕ ΕΠΙΤΥΧΪΑ ΔΙΑΜΈΣΟΥ ΤΟΥ ΤΟΙΧΏΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΟΠΪΣΘΙΟΥ ΤΜΉΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΕΝΤΈΡΟΥ ΣΤΗ ΠΈΣΤΡΟΦΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΟΛΟΜΌ ΜΕ ΕΓΚΛΕΙΣΜΌ ΣΕ ΜΙΚΡΟΣΩΜΑΤΪΔΙΑ ΠΟΛΥΛΑΚΤΪΝΗΣ ΣΥΝ-ΓΛΥΚΟΛΪΔΪΟΥ (PLGA) ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΪΔΙΑ PLGA ΈΧΟΥΝ ΒΡΕΘΕΪ ΣΤΟΝ ΚΕΦΑΛΪΚΌ ΝΕΦΡΌ (Ο ΚΎΡΙΟΣ ΑΙΜΑΤΟΠΟΙΗΤΪΚΌΣ ΙΣΤΌΣ) ΤΩΝ ΨΑΡΪΩΝ ΜΕΤΆ ΑΠΌ ΔΙΑ ΤΟΥ ΣΤΌΜΑΤΟΣ ΧΟΡΉΓΗΣΗ. ΩΣΤΌΣΟ, ΔΕΝ ΥΠΆΡΧΟΥΝ ΕΝΔΕΪΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΜΦΆΝΙΣΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΪΚΉΣ ΑΝΟΣΪΑΣ ΜΕ ΑΥΤΉ ΤΗΝ ΟΔΌ ΧΟΡΉΓΗΣΗΣ.
- ΕΠΪΣΗΣ ΈΧΕΙ ΔΙΑΤΕΘΕΪ ΣΤΟ ΕΜΠΌΡΙΟ ΈΝΑ ΕΛΑΪΏΔΕΣ ΣΎΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΪΑ ΤΩΝ ΑΝΤΙΓΌΝΩΝ ΜΈΣΩ ΤΟΥ ΕΝΤΈΡΟΥ. ΑΥΤΌ ΟΥΣΙΑΣΤΪΚΆ ΕΪΝΑΙ ΈΛΑΙΟ ΚΑΙ ΈΝΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΟΔΡΑΣΤΪΚΌ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΪΤΑΙ ΓΙΑ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΉΣΕΙ ΈΝΑ ΓΑΛΆΚΤΩΜΑ ΠΟΥ ΠΕΡΪΈΧΕΙ ΤΟ ΑΝΤΙΓΌΝΟ, ΤΟ ΟΠΌΪΟ ΣΤΗ ΣΥΝΈΧΕΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΕΪΤΑΙ ΠΆΝΩ ΣΤΗΝ ΤΡΟΦΉ ΚΑΙ ΔΪΝΕΤΑΙ ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ. ΓΙΑ ΆΛΛΗ ΜΙΑ ΦΟΡΆ, ΟΙ ΑΠΟΔΕΪΞΕΙΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΪΚΉ ΠΡΟΣΤΑΣΪΑ ΕΪΝΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΈΝΕΣ ΚΑΙ Ο ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΉΣ ΓΕΝΪΚΆ ΣΥΝΪΣΤΆ ΑΥΤΆ ΤΑ ΣΚΕΥΆΣΜΑΤΑ ΩΣ ΑΝΑΜΝΗΣΤΪΚΆ ΠΑΡΆ ΩΣ ΚΎΡΙΑ ΕΜΒΌΛΙΑ.
- ΠΙΟ ΠΡΌΣΦΑΤΑ, ΈΧΕΙ ΑΝΑΠΤΥΧΘΕΪ ΈΝΑ ΣΎΣΤΗΜΑ ΠΟΥ ΚΑΘΪΣΤΆ ΤΟ ΈΝΤΕΡΟ ΕΥΚΟΛΌΤΕΡΟ ΣΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ. ΣΕ ΑΥΤΌ ΤΟ ΙΔΪΌΚΤΗΤΟ ΣΎΣΤΗΜΑ, ΧΟΡΗΓΕΪΤΑΙ ΈΝΑ ΠΡΌΣΘΕΤΟ ΤΗΣ ΤΡΟΦΉΣ ΠΡΙΝ ΑΠΌ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ, ΤΟ ΟΠΌΪΟ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΏΝΕΙ ΤΟ pH ΤΟΥ ΕΝΤΈΡΟΥ, ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΕΪ ΤΙΣ ΠΡΩΤΕΆΣΕΣ ΤΟΥ ΕΝΤΈΡΟΥ ΚΑΙ ΑΥΞΆΝΕΙ ΤΗ ΔΙΑΠΕΡΑΤΌΤΗΤΑ ΤΩΝ ΤΟΙΧΩΜΆΤΩΝ ΤΟΥ ΕΝΤΈΡΟΥ ΓΙΑ ΝΑ ΕΠΙΤΡΑΠΕΪ Η ΠΡΌΣΛΗΨΗ ΑΝΤΙΓΌΝΟΥ. ΑΥΤΌ ΦΑΪΝΕΤΑΙ ΝΑ ΕΪΝΑΙ ΜΙΑ ΚΑΙΝΟΤΌΜΑ ΠΡΟΣΈΓΓΪΣΗ, ΑΛΛΆ ΚΑΙ ΠΆΛΙ ΔΕΝ ΥΠΆΡΧΟΥΝ ΔΙΑΘΈΣΪΜΑ ΣΤΟΙΧΕΪΑ ΣΧΕΤΪΚΆ ΜΕ ΜΙΑ ΣΤΑΘΕΡΉ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΪΚΌΤΗΤΑ ΚΑΙ ΔΕΝ ΈΧΟΥΝ ΥΙΟΘΕΤΗΘΕΪ ΕΜΠΟΡΪΚΆ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΪΑ ΤΗ ΔΕΚΑΕΤΪΑ ΜΕΤΆ ΤΗΝ ΑΡΧΪΚΉ ΔΗΜΟΣΪΕΥΣΗ.

ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΤΙΚΆ

- **ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΤΙΚΆ ΓΙΑ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΜΈΝΑ ΕΝΈΣΙΜΑ ΕΜΒΌΛΙΑ**
- ΑΡΧΙΚΆ ΠΡΟΤΙΜΌΥΝΤΑΝ ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΤΙΚΆ ΒΑΣΙΣΜΈΝΑ ΣΕ ΑΛΟΥΜΊΝΙΟ ΚΑΙ ΕΝΊΣΧΥΑΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΆ ΤΗΝ ΑΝΟΣΊΑ ΣΤΑ ΑΠΛΆ ΕΜΒΌΛΙΑ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΜΈΝΩΝ ΒΑΚΤΗΡΊΩΝ.
- ΩΣΤΌΣΟ, Η ΈΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΕΛΑΙΩΔΏΝ ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΤΙΚΏΝ ΈΦΕΡΕ ΤΗΝ ΕΠΑΝΆΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΊΕΡΓΕΙΑ ΣΟΛΟΜΌΥ.
- ΤΑ ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΜΈΝΑ ΜΕ ΈΛΑΙΟ ΕΜΒΌΛΙΑ ΕΊΝΑΙ ΣΤΑΘΕΡΆ ΓΑΛΑΚΤΏΜΑΤΑ ΔΙΑΦΌΡΩΝ ΤΎΠΩΝ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΊΩΝΤΑΣ ΤΟ ΥΔΑΤΙΚΌ ΕΜΒΌΛΙΟ, ΈΝΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΌ Ή ΜΗ-ΜΕΤΑΛΛΙΚΌ ΈΛΑΙΟ ΚΑΙ ΣΥΝΉΘΩΣ ΜΙΑ ΜΙΚΡΉ ΠΟΣΌΤΗΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΟΔΡΑΣΤΙΚΉΣ ΟΥΣΊΑΣ ΓΙΑ ΝΑ ΒΟΗΘΗΣΕΙ ΣΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΊΑ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΏΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΊΗΣΗ ΤΟΥ.
- ΤΑ ΠΕΡΙΣΣΌΤΕΡΑ ΕΊΝΑΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΈΝΑ ΩΣ ΝΕΡΌ-ΣΕ-ΈΛΑΙΟ ΓΑΛΑΚΤΏΜΑΤΑ ΜΕ ΤΟ ΥΔΑΤΙΚΌ ΣΤΟΙΧΕΊΟ (ΣΥΝΉΘΩΣ ΤΑ ΑΝΤΊΓΌΝΑ) ΝΑ ΕΜΠΕΡΊΕΧΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΕΛΑΊΩΔΗ ΦΟΡΈΑ ΩΣ ΜΙΚΡΟΣΤΑΓΟΝΊΔΙΑ.

- ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ Η ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΟΣΙΑΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΕΛΑΙΩΔΗ ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΜΕΝΑ ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΑ ΕΜΒΟΛΙΑ ΕΝΑΝΤΙΑ ΣΕ ΜΙΑ ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΑΠΟ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΣΤΟΝ ΣΟΛΟΜΟ ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΓΝΩΡΑ, ΑΛΛΑ Ο ΤΡΟΠΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΤΑ ΕΛΑΙΩΔΗ ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΤΙΚΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΞΕΚΑΘΑΡΟΣ.
- ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ **ΒΕΛΤΙΩΝΟΥΝ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙΓΟΝΩΝ** Ή ΝΑ **ΔΙΕΓΕΙΡΟΥΝ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΤΗΝ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΝΟΣΙΑ**, ΑΛΛΑ ΈΝΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΥΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΤΟ **ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ «ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ»**—ΤΟ ΕΛΑΙΩΔΕΣ ΓΑΛΑΚΤΩΜΑ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΟ ΚΑΙ ΕΠΙΜΗΚΥΝΕΙ ΤΗΝ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΓΟΝΟΥ.
- ΟΙ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΩΝ ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΜΕΝΩΝ ΜΕ ΈΛΑΙΟ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΈΧΟΥΝ ΔΕΧΤΕΙ ΜΕΓΑΛΗ ΠΡΟΣΟΧΗ. ΣΕ ΚΆΠΟΙΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ, ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΥΜΒΕΙ ΜΙΑ ΤΟΠΙΚΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟ ΈΛΑΙΟ ΣΤΟ ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΟ, ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ ΣΕ **ΜΕΛΑΝΕΣ ΣΥΜΦΥΣΕΙΣ** ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΘΜΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΞΙΑ ΤΟΥ ΦΙΛΈΤΟΥ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΆ Ή ΚΑΙ ΤΟ ΚΑΘΙΣΤΟΥΝ ΑΚΌΜΗ ΚΑΙ ΜΗ-ΕΜΠΟΡΈΥΣΙΜΟ.
- ΈΧΟΥΝ ΓΙΝΕΙ ΠΟΛΛΈΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΈΣ ΈΡΕΥΝΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΜΠΟΡΈΣΕΙ ΝΑ ΚΑΘΟΡΙΣΤΈΙ Ο ΛΌΓΟΣ ΠΟΥ ΟΙ ΣΥΜΦΥΣΕΙΣ ΣΥΜΒΑΪΝΟΥΝ ΜΌΝΟ ΣΕ ΚΆΠΟΙΑ ΨΆΡΙΑ ΚΑΙ ΣΕ ΆΛΛΑ ΌΧΙ, ΚΑΙ ΓΙΑΤΊ ΜΕ ΚΆΠΟΙΑ ΕΜΒΌΛΙΑ ΕΝΩ ΜΕ ΆΛΛΑ ΌΧΙ. ΈΧΟΥΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΤΈΙ ΠΟΛΛΈΣ ΥΠΟΘΈΣΕΙΣ ΜΕ ΤΙΣ ΕΞΗΓΉΣΕΙΣ ΝΑ ΚΥΜΑΪΝΟΝΤΑΙ ΑΠΌ ΤΗΝ **ΤΟΞΙΚΌΤΗΤΑ ΤΩΝ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ** (ΤΑ ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΤΙΚΆ ΜΕΜΟΝΩΜΈΝΑ ΔΕΝ ΦΑΪΝΕΤΑΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΣΥΜΦΥΣΕΙΣ), ΩΣ ΤΗΝ ΚΑΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΆ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΈΓΧΥΣΗΣ (ΌΠΩΣ ΤΗΝ ΧΡΉΣΗ ΣΤΟΜΩΜΈΝΗΣ Ή ΜΕΓΑΛΎΤΕΡΗΣ ΑΠΌ Ό,ΤΙ ΠΡΈΠΕΙ ΒΕΛΌΝΑΣ) ΚΑΙ ΕΠΑΚΌΛΟΥΘΗ ΜΌΛΥΝΣΗ ΣΤΟΝ ΠΌΡΟ ΤΗΣ ΈΓΧΥΣΗΣ.
- ΑΝΕΞΑΡΤΉΤΩΣ ΑΠΌ ΤΗΝ ΑΙΤΊΑ, Η ΔΥΣΑΡΈΣΚΕΙΑ ΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΏΝ ΈΧΕΙ ΟΔΗΓΉΣΕΙ ΣΤΗΝ ΑΝΆΠΤΥΧΗ ΕΜΒΟΛΪΩΝ ΣΕ ΜΙΚΡΟΔΌΣΕΙΣ (ΠΟΥ ΧΟΡΗΓΌΝΤΑΙ ΣΕ ΠΟΛΎ ΜΙΚΡΌΥΣ ΌΓΚΟΥΣ) ΑΠΌ ΚΆΠΟΙΕΣ ΕΤΑΪΡΊΕΣ, ΚΑΙ ΑΥΤΆ ΔΈΙΧΝΟΥΝ ΝΑ ΜΕΪΩΝΟΥΝ ΤΟ ΠΡΌΒΛΗΜΑ.

- **ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΤΙΚΑ ΓΙΑ ΆΛΛΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΕΜΒΟΛΙΩΝ**

- ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ, ΔΕΝ ΥΠΆΡΧΟΥΝ ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΤΙΚΆ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΆ ΓΙΑ ΤΑ ΕΜΒΌΛΙΑ ΕΜΒΆΠΤΙΣΗΣ, ΠΑΡΌΛΟ ΠΟΥ ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΤΙΚΆ ΤΑ ΟΠΌΙΑ ΔΙΕΓΕΪΡΟΥΝ ΤΗ ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΌΠΩΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΒΛΕΝΝΟΓΌΝΙΑ ΑΝΟΣΪΑ ΑΚΟΛΟΥΘΌΝΤΑΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ ΜΕ ΕΜΒΆΠΤΙΣΗ, ΘΑ ΉΤΑΝ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΆ ΧΡΗΣΙΜΑ ΕΝΆΝΤΙΑ ΣΕ ΚΆΠΟΙΕΣ ΑΣΘΈΝΕΙΕΣ.
- ΜΕ ΤΟΝ ΕΡΧΟΜΌ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΪΩΝ DNA, Η ΕΝΣΩΜΆΤΩΣΗ ΤΩΝ ΚΥΤΟΚΪΝΪΩΝ ΤΟΥ ΞΕΝΙΣΤΉ ΣΤΟΝ ΦΟΡΈΑ ΉΤΣΙ ΌΣΤΕ ΝΑ ΕΚΦΡΑΣΤΌΥΝ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΑΝΤΙΓΌΝΟ ΕΪΝΑΙ ΜΪΑ ΕΝΔΙΑΦΈΡΟΥΣΑ ΣΚΈΨΗ.
- ΟΙ ΚΥΤΟΚΪΝΕΣ ΕΪΝΑΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΆ ΜΌΡΙΑ ΠΟΥ ΕΚΚΡΪΝΟΝΤΑΙ ΑΠΌ ΤΑ ΚΪΤΤΑΡΑ ΤΟΥ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΌΥ ΣΥΣΤΉΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΪΗΣΟΥΝ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΈΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΪΕΣ, ΌΠΩΣ ΤΗΝ ΩΡΪΜΑΝΣΗ ΤΩΝ Τ-ΚΥΤΤΆΡΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΟΠΟΪΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΚΡΟΦΆΓΩΝ.
- Η ΛΕΠΤΟΜΕΡΉΣ ΓΝΪΩΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΪΩΝ ΔΡΆΣΗΣ ΤΗΣ ΚΥΤΟΚΪΝΗΣ ΚΑΙ Η ΑΝΑΚΆΛΥΨΗ ΤΩΝ ΓΟΝΙΔΪΩΝ ΤΟΥ ΣΤΟΧΕΥΜΈΝΟΥ ΕΪΔΟΥΣ ΕΪΝΑΙ ΈΝΑΣ ΤΟΜΈΑΣ ΈΡΕΥΝΑΣ ΠΟΥ ΠΡΟΟΔΈΥΕΙ ΤΑΧΪΤΑΤΑ ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ

ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌΣ ΣΤΗΝ ΠΡΆΞΗ

- Ο ΤΥΠΟΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΪΟΥ, Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ Ή ΑΠΟΥΣΙΑ ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΤΙΚΌΥ, ΚΑΙ Η ΟΔΌΣ ΜΕ ΤΗΝ ΟΠΌΙΑ ΧΟΡΗΓΕΪΤΑΙ ΜΠΟΡΌΥΝ ΝΑ ΠΡΟΤΑΘΌΥΝ ΜΌΝΟ ΑΠΌ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΈΣ ΕΜΒΟΛΪΩΝ ΜΕΤΆ ΑΠΌ ΕΚΤΕΝΉ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΉ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΕΔΪΟ ΧΡΉΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΪΌΝΤΟΣ.
- Η ΑΝΆΠΤΥΞΗ ΑΞΪΟΠΙΣΤΩΝ ΕΜΒΟΛΪΩΝ, Η ΕΝΣΩΜΆΤΩΣΗ ΑΝΟΣΟΕΝΙΣΧΥΤΙΚΪΩΝ ΚΑΙ ΈΝΑ ΣΩΡΌ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΈΣ ΈΡΕΥΝΕΣ ΣΧΕΤΙΚΈΣ ΜΕ ΤΗΝ ΛΟΙΜΙΚΌΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΑΘΟΓΌΝΩΝ ΤΩΝ ΨΑΡΪΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΟΣΪΑ ΣΤΑ ΕΪΔΗ ΤΕΛΈΟΣΤΕΩΝ ΈΧΟΥΝ ΣΥΜΒΆΛΛΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΆ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΉ ΕΠΙΤΥΧΪΑ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΜΈΝΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΉ ΕΠΪΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΪΈΡΓΕΙΑΣ.

Πίνακας 12.4 Επίδραση του τύπου εμβολίου και της οδού χορήγησης στη ανοσολογική απόκριση και στη διάρκεια της ανοσίας (DOI, Duration of Immunity) στα ψάρια.

	Ανοσοενι- σχυτικό	Συστημική Ανοσία	Κυτταρομεσολα- βούμενη Ανοσία	Βλεννογόνιος Ανοσία	Διάρκεια της Ανοσίας (DOI)
Αδρανοποιημένο					
IP έγχυση	Έλαιο	Ναι	Όχι	Όχι	Μεγάλη
IM έγχυση	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Μέτρια
Εμβάπτιση	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Μικρή
Ανασυνδυασμένο					
IP έγχυση	Έλαιο	Ναι	Όχι	Όχι	Μεγάλη
IM έγχυση	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Μέτρια
Ζωντανό Εξασθενημένο					
IP έγχυση	Όχι	Ναι	Ναι	Όχι	Μεγάλη
Εμβάπτιση	Όχι	Ναι	Ναι	Ναι	Μέτρια
DNA					
IM έγχυση	Κυτοκίνες	Ναι	Ναι	Όχι	Μεγάλη

IP = Ενδοπεριτοναϊκή ένεση, IM = Ενδομυϊκή ένεση

- ΩΣΤΟΣΟ, Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΕΝ ΘΑ ΔΟΥΛΕΥΕ ΧΩΡΙΣ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΑΝΕΠΤΥΓΜΕΝΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΈΧΟΥΝ ΜΕΓΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙ ΤΗΝ ΕΠΪΔΟΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ.
- ΕΪΝΑΙ ΕΠΙΤΑΚΤΙΚΗ ΑΝΆΓΚΗ ΝΑ ΕΜΒΟΛΪΆΖΟΥΜΕ ΥΓΪΗ ΨΆΡΙΑ. ΣΤΑ ΆΡΡΩΣΤΑ Ή ΚΑΤΑΠΟΝΗΜΈΝΑ ΨΆΡΙΑ, ΣΤΗΝ ΚΑΛΪΤΕΡΗ ΠΕΡΪΠΤΩΣΗ, ΔΕΝ ΘΑ ΑΝΑΠΤΥΧΘΕΪ ΑΝΟΣΪΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΧΕΪΡΌΤΕΡΗ ΠΕΡΪΠΤΩΣΗ, Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΪΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌΥ ΘΑ ΣΚΟΤΪΩΣΕΙ ΤΑ ΨΆΡΙΑ.
- Η ΑΝΆΓΚΗ ΓΙΑ ΥΓΪΗ ΨΆΡΙΑ ΓΙΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ ΣΥΝΈΠΕΣΕ ΜΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΒΕΛΤΪΪΩΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΪΡΙΣΗ ΤΩΝ ΕΚΚΟΛΑΠΤΗΡΪΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΒΙΟΑΣΦΆΛΕΙΑ.
- ΤΑ ΕΚΚΟΛΑΠΤΪΗΡΙΑ ΕΪΝΑΙ ΑΨΕΓΆΔΙΑΣΤΑ ΚΑΘΑΡΆ, ΟΙ ΓΕΝΝΪΗΤΟΡΕΣ ΜΠΟΡΕΪ ΝΑ ΕΛΈΓΧΟΝΤΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΆ ΓΙΑ ΓΝΩΣΤΈΣ ΑΣΘΈΝΕΙΕΣ, ΤΑ ΑΥΓΆ ΑΠΟΛΥΜΑΪΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΌΖΟΝ Ή ΝΌΜΙΜΑ ΒΙΟΚΤΌΝΑ ΠΡΙΝ ΕΙΣΑΧΘΌΥΝ ΣΤΟ ΕΚΚΟΛΑΠΤΪΗΡΙΟ, ΤΟ ΝΕΡΌ ΕΠΕΞΕΡΓΆΖΕΤΑΙ ΠΡΙΝ ΝΑ ΤΡΈΞΕΙ ΜΈΣΑ ΣΤΟ ΕΚΚΟΛΑΠΤΪΗΡΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΌ ΑΚΟΛΟΥΘΕΪ ΑΥΣΤΗΡΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΪΕΣ ΒΙΟΑΣΦΆΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΪΣΟΔΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΪΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΌΥ.
- ΜΕ ΑΥΤΌΝ ΤΟΝ ΤΡΌΠΟ, ΟΙ ΑΣΘΈΝΕΙΕΣ ΑΠΟΚΛΕΪΟΝΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟ ΕΚΚΟΛΑΠΤΪΗΡΙΟ ΜΈΧΡΙ ΤΑ ΝΕΑΡΆ (ΤΪΩΡΑ ΑΠΑΛΛΑΓΜΈΝΑ ΑΠΌ ΕΪΔΙΚΆ ΠΑΘΟΓΌΝΑ, SPF) ΝΑ ΕΪΝΑΙ ΑΡΚΕΤΆ ΜΕΓΆΛΑ ΌΣΤΕ ΝΑ ΕΜΒΟΛΙΑΣΤΌΥΝ.

- Η ΥΠΟΒΟΛΗ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΚΑΤΆ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ ΕΞΑΛΕΪΦΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΌ ΧΕΙΡΙΣΜΌ ΤΩΝ ΨΑΡΪΩΝ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ ΥΠΌ ΓΕΝΙΚΉ ΑΝΑΙΣΘΗΣΪΑ.
- Η ΈΛΕΥΣΗ ΑΥΣΤΗΡΆ ΕΠΙΛΕΓΜΈΝΩΝ, ΕΞΗΜΕΡΩΜΈΝΩΝ ΓΕΝΈΩΝ ΨΑΡΪΩΝ ΕΪΧΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΉ ΕΠΪΔΡΑΣΗ ΣΤΗ ΠΡΑΚΤΙΚΉ ΧΡΪΣΗ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΪΩΝ. ΟΙ ΕΞΗΜΕΡΩΜΈΝΕΣ ΣΕΪΡΕΣ ΣΟΛΟΜΟΕΪΔΪΩΝ ΕΪΝΑΙ ΠΟΛΪ ΔΥΣΚΟΛΌΤΕΡΟ ΝΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΘΌΥΝ ΣΕ ΣΪΓΚΡΪΣΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΆΓΡΪΟΥΣ ΟΜΟΛΌΓΟΥΣ ΤΟΥΣ, ΠΟΥ ΑΠΟΔΕΙΚΝΪΥΕΤΑΙ ΑΠΌ ΤΑ ΧΑΜΗΛΌΤΕΡΑ ΕΠΪΠΕΔΑ ΚΟΡΤΪΖΌΛΗΣ ΣΤΟ ΠΛΆΣΜΑ.
- ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΌ ΜΕ ΤΗΝ ΧΑΜΗΛΌΤΕΡΗ ΑΤΟΜΙΚΉ ΠΟΙΚΙΛΌΤΗΤΑ ΜΕΤΑΞΪ ΤΩΝ ΕΞΗΜΕΡΩΜΈΝΩΝ ΣΟΛΟΜΪΩΝ, ΕΠΪΤΥΓΧΆΝΕΤΑΙ ΓΕΝΙΚΆ ΜΙΑ ΠΙΟ ΕΝΙΑΪΆ ΑΠΆΝΤΗΣΗ ΣΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ ΜΕ ΛΪΓΌΤΕΡΑ ΜΗ-ΑΝΤΑΠΟΚΡΪΝΌΜΕΝΑ ΆΤΟΜΑ.
- Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΪΑ ΤΟΥ ΝΕΡΌΥ ΚΑΙ ΤΟ ΜΈΓΕΘΟΣ ΤΩΝ ΨΑΡΪΩΝ ΚΑΤΆ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ ΕΠΪΣΗΣ ΥΠΟΛΟΓΪΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΝΑ ΜΕΓΪΣΤΟΠΟΪΪΣΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΌΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΪΟΥ.
- ΓΕΝΙΚΆ, ΤΟ ΙΔΑΝΙΚΌ ΕΪΡΟΣ ΜΕΓΈΘΟΥΣ ΨΑΡΪΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΙΔΑΝΙΚΌ ΕΪΡΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΪΑΣ ΤΟΥ ΝΕΡΌΥ ΓΙΑ ΑΣΦΑΛΉ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ ΘΑ ΣΥΣΤΉΝΕΤΑΙ ΑΠΌ ΤΪΣ ΤΕΧΝΙΚΈΣ ΟΜΆΔΕΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΪΩΝ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΪΟΥ Ή ΑΠΌ ΈΜΠΕΪΡΟΥΣ ΚΤΗΝΪΑΤΡΟΥΣ ΜΕΤΆ ΑΠΌ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΉ ΠΕΪΡΑΜΑΤΙΚΉ ΕΡΓΑΣΤΗΡΪΑΚΉ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΕΔΪΟ ΕΠΪΒΕΒΑΪΪΩΣΗ.
- ΕΦΌΣΟΝ ΈΧΟΥΝ ΓΪΝΕΙ ΟΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΪΕΣ ΤΟΥ ΕΚΚΟΛΑΠΤΗΡΪΟΥ, ΟΙ ΕΝΔΕΪΞΕΪΣ ΤΗΣ ΕΤΙΚΈΤΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΜΒΌΛΙΟ ΤΗΡΌΥΝΤΑΙ ΚΑΙ ΤΑ ΨΆΡΙΑ ΧΕΪΡΪΖΟΝΤΑΙ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΆ ΚΑΤΆ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΆ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΪΑ, ΤΟ ΕΜΒΌΛΙΟ ΘΑ ΠΑΡΈΧΕΙ ΠΡΟΣΤΑΣΪΑ ΕΝΆΝΤΙΑ ΣΤΟΥΣ ΠΑΡΆΓΟΝΤΕΣ ΑΣΘΈΝΕΪΑΣ ΠΟΥ ΕΜΠΕΡΪΈΧΕΙ.

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ: Ο ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌΣ ΣΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΙΚΗΣ

- Η ΤΑΧΕΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΤΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΣΗΣ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΞΙΣΟΥ ΤΑΧΕΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΤΗΣ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΆΛΥΣΗ ΓΟΝΙΔΙΩΜΆΤΩΝ ΕΊΧΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΕΠΙΡΡΌΗ ΣΤΟ ΠΕΔΊΟ ΤΩΝ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΊΩΝ.
- ΤΑ ΣΥΝΕΧΏΣ ΦΘΊΝΟΝΤΑ ΚΌΣΤΗ ΤΗΣ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΣΗΣ ΣΗΜΑΊΝΕΙ ΌΤΙ ΠΛΈΟΝ ΕΊΝΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΠΌ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΛΕΥΡΆΣ, ΌΣΤΕ ΝΑ ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΊ Η ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΊΕΡΓΕΙΑ.
- ΌΣΟΝ ΑΦΟΡΆ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ ΥΠΆΡΧΟΥΝ ΔΊΑΦΟΡΟΙ ΤΡΌΠΟΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΟΠΌΙΟΥΣ Η ΕΠΑΝΆΣΤΑΣΗ ΣΤΗ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΙΚΗ ΜΠΟΡΕΊ ΝΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΘΕΊ.
- Ο ΠΡΏΤΟΣ ΕΊΝΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΣΗΣ ΓΟΝΙΔΙΩΜΆΤΩΝ ΣΕ ΜΕΓΆΛΗ ΚΛΊΜΑΚΑ ΣΤΑ ΠΑΘΟΓΌΝΑ ΒΑΚΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΙΌΥΣ ΤΩΝ ΨΑΡΊΩΝ.
- ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΊΩΝΤΑΣ ΜΙΑ ΠΡΟΣΈΓΓΙΣΗ ΟΝΌΜΑΤΙ **ΑΝΤΊΣΤΡΟΦΗ ΕΜΒΟΛΙΟΛΟΓΙΑ** ΕΊΝΑΙ ΠΛΈΟΝ ΔΥΝΑΤΌ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΌΥΝ ΕΡΓΑΛΕΊΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΝΑ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΘΌΥΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΆ ΚΑΙ ΕΚΚΡΙΝΌΜΕΝΑ ΑΝΤΊΓΌΝΑ ΣΕ ΠΑΘΟΓΌΝΑ ΠΟΛΎ ΓΡΗΓΟΡΑ ΑΠΌ ΤΙΣ ΑΛΛΗΛΟΥΧΊΕΣ ΓΟΝΙΔΙΩΜΆΤΩΝ ΩΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΙ ΣΤΌΧΟΙ ΓΙΑ ΕΜΒΌΛΙΑ.
- ΣΥΝΔΈΟΝΤΑΣ ΑΥΤΌ ΜΕ ΤΗΝ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΊΩΜΑΤΟΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΠΌΔΟΣΗΣ ΜΕΓΆΛΗΣ ΚΛΊΜΑΚΑΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΆΛΥΣΗ ΠΟΛΛΑΠΛΊΩΝ (ΠΙΘΑΝΏΣ ΕΚΑΤΟΝΤΆΔΩΝ) ΣΤΕΛΕΧΏΝ ΤΟΥ ΊΔΙΟΥ ΠΑΘΟΓΌΝΟΥ, ΟΙ ΣΥΝΤΗΡΗΜΈΝΟΙ ΕΠΊΤΟΠΟΙ ΣΕ ΠΟΛΛΑΠΛΆ ΣΤΕΛΈΧΗ ΜΠΟΡΌΥΝ ΝΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΌΥΝ ΩΣ ΥΠΟΨΗΦΙΑ ΑΝΤΊΓΌΝΑ ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΎΟΥΝ ΈΝΑΝΤΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΊΩΝ ΟΡΌΤΥΠΩΝ.

- ΥΠΑΡΧΕΙ ΈΝΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΌΣ: ΕΝΌ Ο ΧΡΌΝΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΚΌΣΤΟΣ ΓΙΑ ΝΑ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΘΌΥΝ ΥΠΟΨΉΦΙΑ ΑΝΤΙΓΌΝΑ ΓΙΑ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΈΝΑ ΚΑΙ DNA ΕΜΒΌΛΙΑ ΈΧΕΙ ΜΕΙΩΘΈΙ ΔΡΑΜΑΤΙΚΆ, Ο ΧΡΌΝΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΚΌΣΤΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΈΛΕΓΧΟ ΌΛΩΝ ΑΥΤΌΝ ΓΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΌΤΗΤΑ ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ ΕΝΝΟΕΪΤΑΙ ΠΩΣ ΔΕΝ ΈΧΕΙ ΣΥΜΒΕΪ!
- ΑΥΤΌ ΕΪΝΑΙ ΈΝΑ ΚΡΪΣΙΜΟ ΠΡΌΒΛΗΜΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΙ ΤΟΝ ΡΥΘΜΌ ΑΞΙΟΛΌΓΗΣΗΣ. ΩΣΤΌΣΟ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΝΔΕΧΟΜΈΝΩΣ ΈΝΑΣ ΤΡΌΠΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΌΙΟ Η ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΙΚΉ ΜΠΟΡΕΪ ΝΑ ΒΟΗΘΉΣΕΙ ΚΙ ΕΔΉ.
- ΚΑΘΌΣ ΠΛΉΡΗ ΜΕΤΑΓΡΑΦΉΜΑΤΑ (ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΉΣΕΙΣ ΑΠΌ ΌΛΑ ΤΑ ΑΝΤΕΓΡΑΜΜΈΝΑ mRNA ΑΠΌ ΣΤΟΧΕΥΜΈΝΑ ΌΡΓΑΝΑ) ΓΪΝΟΝΤΑΙ ΔΙΑΘΈΣΙΜΑ ΓΙΑ ΠΙΟ ΠΟΛΛΆ ΕΪΔΗ ΨΑΡΪΩΝ, Η ΧΡΉΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΓΡΑΦΩΜΑΤΙΚΉΣ ΓΙΑ ΝΑ ΑΝΑΛΥΘΕΪ Η ΠΡΉΛΙΜΗ ΈΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΉΣ ΑΝΟΣΪΑΣ ΣΤΑ ΨΆΡΙΑ ΑΜΈΣΩΣ ΜΕΤΆ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ, ΠΑΡΆΛΛΗΛΑ ΜΕ ΜΑΚΡΟΠΡΌΘΕΣΜΗ ΑΝΆΛΥΣΗ ΤΗΣ ΜΟΪΡΑΣ ΑΥΤΌΝ ΤΩΝ ΖΉΩΝ ΜΕΤΆ ΤΗΝ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΉ ΠΡΌΚΛΗΣΗ, ΜΠΟΡΕΪ ΝΑ ΤΑΥΤΟΠΟΪΉΣΕΙ ΣΥΣΧΕΤΪΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΪΑΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΌΥΝ ΝΑ ΕΝΤΟΠΙΣΘΌΥΝ ΣΤΟ ΜΕΤΑΓΡΆΦΩΜΑ ΠΟΛΎ ΣΎΝΤΟΜΑ ΜΕΤΆ ΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΌ.
- Η ΜΕΤΑΓΡΑΦΩΜΑΤΙΚΉ ΜΑΣ ΕΠΙΤΡΈΠΕΙ ΝΑ ΡΩΤΉΣΟΥΜΕ ΤΗΝ ΑΝΟΙΧΤΌΥ ΤΎΠΟΥ ΕΡΉΩΤΗΣΗ «ΤΙ ΑΛΛΆΖΕΙ;» ΌΣΟΝ ΑΦΟΡΆ ΤΗΝ ΈΚΦΡΑΣΗ ΓΟΝΙΔΪΩΝ, ΕΠΕΙΔΉ ΜΠΟΡΌΥΜΕ ΝΑ ΑΝΑΛΎΣΟΥΜΕ ΠΟΣΟΤΙΚΆ ΤΗΝ ΈΚΦΡΑΣΗ ΤΩΝ ΠΆΝΤΩΝ ΣΕ ΈΝΑΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΈΝΟ ΙΣΤΌ, ΌΠΩΣ ΤΟ ΑΪΜΑ, ΤΟΝ ΚΕΦΑΛΙΚΌ ΝΕΦΡΌ Ή ΤΗΝ ΣΠΛΉΝΑ, ΌΠΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΜΈΝΩΣ ΉΜΑΣΤΑΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΈΝΟΙ ΣΕ ΛΪΓΑ ΓΟΝΙΔΪΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΟΠΌΙΑ ΕΪΧΑΜΕ ΠΛΗΡΟΦΟΡΪΕΣ ΑΛΛΗΛΟΥΧΪΑΣ.
- ΑΥΤΌ ΈΧΕΙ ΠΙΘΑΝΌΤΗΤΕΣ ΝΑ ΜΕΪΨΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΆ ΤΟΝ ΧΡΌΝΟ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΕΪΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΈΛΕΓΧΟ ΤΩΝ ΕΠΙΔΡΆΣΕΩΝ ΤΩΝ ΑΝΤΙΓΌΝΩΝ.