


ΑΙΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ (Γ' εξ.)

Μονάδες Αίματος - Σύστημα ABO

Εισηγήτρια: Πατεράκη Μαρία

Νοσηλεύτρια Τ. Ε.

- 
- **Εργαστηριακός έλεγχος και μονάδες αίματος**
 - **Τεχνικές καθορισμού ομάδων αίματος συστήματος ABO**
 - **Έλεγχος αντισωμάτων**
 - **Ταυτοποίηση αντισωμάτων**

Εργαστηριακός έλεγχος δειγμάτων

Όπως έχει προαναφερθεί, από κάθε αιμοδότη, εκτός από τον ασκό με το αίμα που προορίζεται για μετάγγιση, λαμβάνονται και δείγματα αίματος για να γίνουν ορισμένες εξετάσεις. Σύμφωνα με τη νομοθεσία της αιμοδοσίας, το αίμα του κάθε ασκού πρέπει να ελέγχεται για:

- Ηπατίτιδα Β
- Ηπατίτιδα C
- Σύφιλη
- Aids

Πρέπει επίσης να προσδιορίζεται η ομάδα αίματος, κατά το σύστημα ABO, και ο παράγοντας Rhesus.

Τα δείγματα αίματος, που προορίζονται για εξέταση, πρέπει να είναι σωστά σημασμένα, με τον ίδιο αριθμό μητρώου που έχει και ο ασκός. Μετά από κάθε εξέταση, αναγράφεται το αποτέλεσμα σε ετικέτα και επικολλάται στον ασκό έτσι, ώστε να γνωρίζει το προσωπικό της αιμοδοσίας τα στοιχεία του κάθε ασκού (π.χ. ομάδα αίματος, Rh κ.λ.π.).

Η χρήση του αίματος κάθε ασκού επιτρέπεται μόνο, αν ο εργαστηριακός έλεγχος είναι αρνητικός για τα νοσήματα που προαναφέραμε. Σε αντίθετη περίπτωση, ο ασκός πρέπει να καταστρέφεται και να ενημερώνεται ο αιμοδότης για τα αποτελέσματα.

Έλεγχος για αντισώματα Ηπατίτιδα Β

Ο έλεγχος του αίματος για τον ιό της ηπατίτιδας Β (HBV) γίνεται με μεθόδους και αντιδραστήρια μεγάλης ευαισθησίας και ειδικότητας. Σκοπός είναι η ανίχνευση του αντιγόνου επιφανείας του ιού (HbsAg) ή αλλιώς του Αυστραλιανού αντιγόνου.

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι:

- Η ανοσοενζυμική μέθοδος ELISA ή EIA.
- Η ραδιοανοσολογική μέθοδος RIA.

RIA γίνεται σε ορισμένα μόνο εργαστήρια λόγω των ραδιενεργών υλικών που χρησιμοποιούνται.

Έλεγχος για αντισώματα Ηπατίτιδα C

Ο έλεγχος του αίματος για τον ιό της ηπατίτιδας C (HCV) γίνεται καταρχήν με τη μέθοδο ELISA, με την οποία ανιχνεύονται αντισώματα έναντι του ιού HCV.

Αν το αποτέλεσμα είναι θετικό, τότε επαναλαμβάνεται η εξέταση λαμβάνοντας αίμα από τον τμηματοποιημένο σωληνίσκο του ασκού. Η επιβεβαίωση του θετικού αποτελέσματος γίνεται με το επιβεβαιωτικό test RIBA.

Έλεγχος για αντισώματα

Έλεγχος για τον ιό HIV

Ο έλεγχος των δειγμάτων για τον ιό της ανοσολογικής ανεπάρκειας του ανθρώπου μπορεί να γίνει με διάφορες τεχνικές. Αρχικά, ο έλεγχος γίνεται με τη μέθοδο ELISA, προκειμένου να ανιχνευθούν αντισώματα έναντι του ιού HIV. Αν το αποτέλεσμα είναι θετικό, επαναλαμβάνεται η εξέταση λαμβάνοντας νέο αίμα από το σωλήνα του ασκού. Αν και στο δεύτερο δείγμα είναι θετικό το αποτέλεσμα, τότε πρέπει να γίνει επαλήθευση με μια άλλη μέθοδο, που λέγεται ανοσοαποτύπωμα Western Blot (WB).

Με αυτή τη μέθοδο ανιχνεύονται συγκεκριμένες πρωτεΐνες και γλυκοπρωτεΐνες του ιού. Η τεχνική Western Blot γίνεται σε Ειδικά Κέντρα Αναφοράς για το Aids.

Έλεγχος για αντισώματα

Έλεγχος V.D.R.L.

Η σύφιλη οφείλεται στο τρεπόννημα της σπειροχαίτης, το οποίο δεν επιβιώνει περισσότερο από 72 ώρες στους 4°C. Έτσι, από αίμα το οποίο συντηρείται στο ψυγείο, δεν μπορεί να μεταδοθεί η σύφιλη. Αντιθέτως, μπορεί να μεταδοθεί με τα προϊόντα του αίματος, που συντηρούνται σε θερμοκρασία δωματίου, όπως π.χ. τα συμπυκνωμένα αιμοπετάλια, που μεταγγίζονται αμέσως μετά την αιμοληψία.

Ο έλεγχος για σύφιλη βέβαια είναι υποχρεωτικός για όλους τους αιμοδότες και γίνεται κυρίως με την τεχνική V.D.R.L. Με αυτή τη μέθοδο γίνεται ανίχνευση αντισωμάτων για τη σύφιλη. Αν το αποτέλεσμα είναι θετικό, ενημερώνεται ο αιμοδότης και του συστήνεται να απευθυνθεί σε εξειδικευμένο κέντρο για έναν πιο πλήρη έλεγχο.

Προσδιορισμός των ομάδων αίματος.

Ο καθορισμός των ομάδων αίματος, κατά το σύστημα ABO, στηρίζεται στο αξίωμα ότι στο πλάσμα του αίματος υπάρχουν συγκολλητίνες (αντισώματα), μόνο αν λείπουν τα αντίστοιχα συγκολλητινογόνα (αντιγόνα) από το τοίχωμα των ερυθροκυττάρων.

Ο εργαστηριακός έλεγχος μπορεί να γίνει άμεσα ή έμμεσα.

Στην πρώτη περίπτωση γίνεται αναζήτηση του συγκολλητινογόνου των ερυθρών αιμοσφαιρίων (έλεγχος ερυθρών), χρησιμοποιώντας τους γνωστούς ορούς anti-A, anti-B, anti-AB (οροί test).

Στη δεύτερη περίπτωση, γίνεται αναζήτηση της συγκολλητίνης του ορού (έλεγχος ορού), χρησιμοποιώντας γνωστά ερυθρά αιμοσφαίρια ομάδας A, B και AB.

Οι δύο παραπάνω δοκιμασίες μπορούν να γίνουν τόσο σε αντικειμενοφόρο πλάκα, όσο και σε σωληνάριο.

Παράγοντας RHESUS

Ο έλεγχος για τον καθορισμό του παράγοντα Rhesus γίνεται μόνο στα ερυθρά αιμοσφαίρια (έλεγχος αντιγόνων) και όχι στον ορό, γιατί το σύστημα αυτό, αντίθετα προς το σύστημα ABO, στερείται φυσικών αντισωμάτων.

Τα άτομα χωρίζονται σε Rhesus θετικά και Rhesus αρνητικά, ανάλογα με την παρουσία ή μη του αντιγόνου D. Επομένως και ο χαρακτηρισμός ενός ατόμου ως D-θετικό ή D-αρνητικό άτομο αντιστοιχεί στο Rhesus-θετικό ή Rhesus-αρνητικό άτομο. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει ακόμη να δίνεται στην ανίχνευση του αντιγόνου Du.

Σήμανση του πλαστικού ασκού.

Η σήμανση του πλαστικού ασκού, μετά το τέλος του εργαστηριακού ελέγχου, περιλαμβάνει την επικόλληση ετικετών, στις οποίες αναγράφονται:

- Η ομάδα αίματος.
- Το Rhesus.
- Το αρνητικό αποτέλεσμα για:
 - Ηπατίτιδα Β και C
 - Σύφιλη
 - Aids
- Τη σημείωση της ημερομηνίας λήξης του αίματος με το περιεχόμενο αντιπηκτικό.
- Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή, διότι τυχόν λάθος μπορεί να αποβεί μοιραίο για τον μεταγγιζόμενο.
- Ο εργαστηριακός έλεγχος των δειγμάτων στην αιμοδοσία εξασφαλίζει τον δέκτη από πιθανά νοσήματα και ασύμβατες μεταγγίσεις. Πληροφορεί ακόμη και τον δότη για πιθανές παθολογικές καταστάσεις, για τις οποίες μέχρι εκείνη τη στιγμή δεν γνώριζε.

Προσδιορισμός των ομάδων αίματος.









Σύστημα ABO

Ο καθορισμός των ομάδων αίματος, κατά το σύστημα ABO, στηρίζεται στο αξίωμα ότι στο πλάσμα του αίματος υπάρχουν συγκολλητίνες (αντισώματα), μόνο αν λείπουν τα αντίστοιχα συγκολλητινογόνα (αντιγόνα) από το τοίχωμα των ερυθροκυττάρων.

Ερυθροκύτταρα Αντιγόνα.

Ο Landsteiner το έτος 1900 ανακάλυψε το σύστημα ομάδων αίματος ABO, πού είναι το σημαντικότερο από όλα τα συστήματα ομάδων αίματος. Πήρε δείγματα αίματος από τους συναδέλφους του και χώρισε τον όρο από τα κύτταρα, και αναμειξε τον όρο του κάθε δείγματος με πλημενα ερυθροκύτταρα. Παρατήρησε ότι άλλα μείγματα έκαναν συγκόλληση και άλλα όχι με αυτή τη μέθοδο κατηγοριοποιεί τα δείγματα σε ομάδες A B και O και AB.

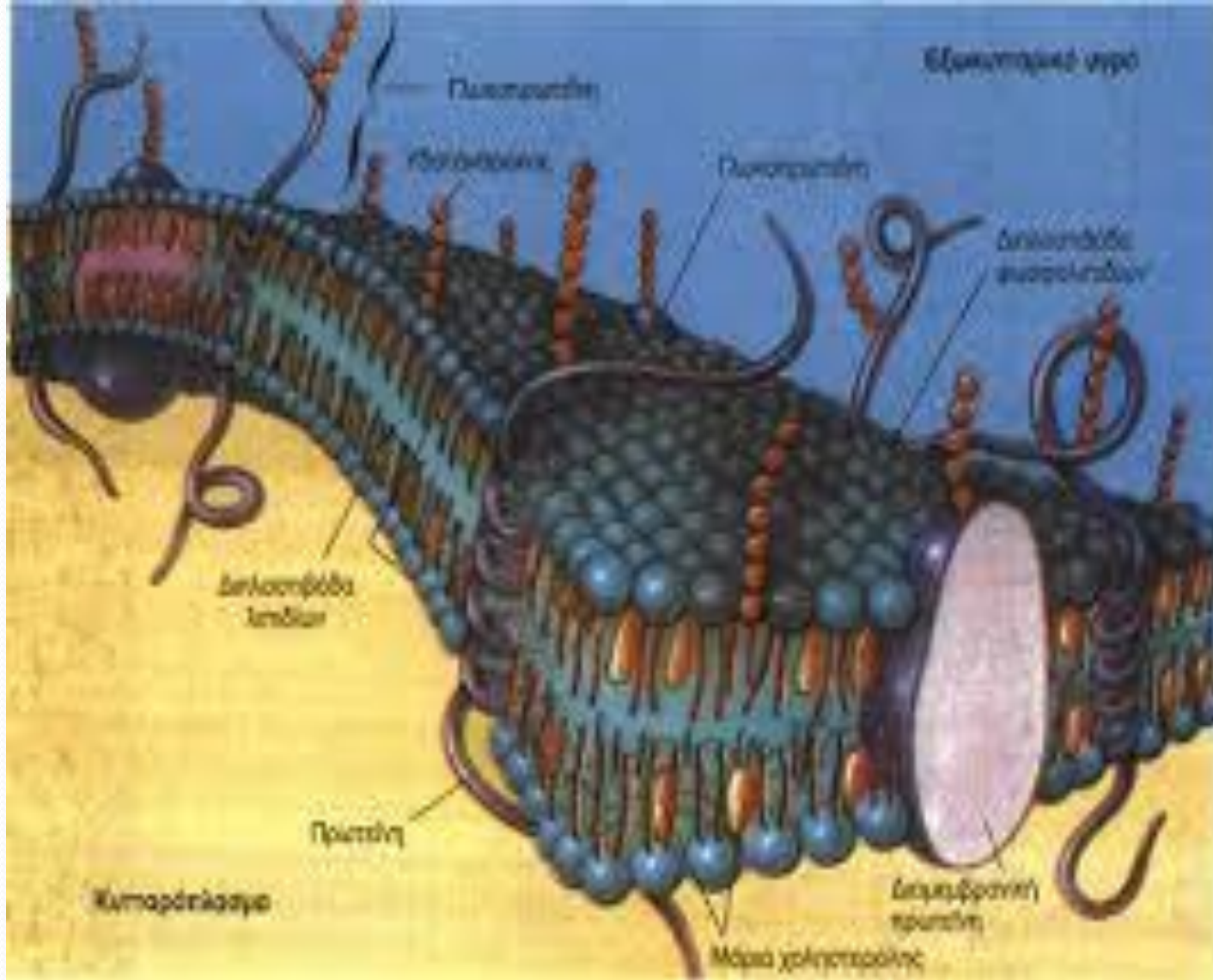
Ανακάλυψε ότι στον ορό κάθε ανθρώπου περιέχεται κάποιο αντίσωμα που ενεργεί ενάντια των αντιγόνων τα οποία απουσιάζουν από τα ερυθρά αιμοσφαίρια του συγκεκριμένου ατόμου Δηλαδή αν είναι ομάδας A περιέχει αντισώματα αντί B.


<p>O-</p> 	<p>A-</p> 	<p>B-</p> 	<p>AB-</p> 
<p>O+</p> 	<p>A+</p> 	<p>B+</p> 	<p>AB+</p> 

Τι είναι το Ερυθρό κυτταρικό αντιγόνο.

Η δομή της κυτταρικής μεμβράνης των Ερυθρών αιμοσφαιρίων σχηματίζεται από λιπίδια και πρωτεΐνες τα λιπίδια είναι τοποθετημένα με τη μορφή διπλής στοιβάδας.

Από τις πρωτεΐνες άλλες είναι διαμεμβρανικές και άλλες όχι. Οι βασικές πρωτεΐνες της μεμβράνης είναι οι γλυκοφορίνες Α και Β, η πρωτεΐνη 3. Αυτές διεκπεραιώνουν αρκετές λειτουργίες του κυττάρου αλλά ταυτόχρονα έχουν κυρίαρχο ρόλο σαν αντιγόνα. Οι προαναφερόμενες πρωτεΐνες είναι διαμεμβρανικές, επομένως κάποιο τμήμα τους εξέχει της κυτταρικής μεμβράνης ανάλογα με την αλληλουχία των αμινοξέων ή των σακχάρων του προεξέχοντος τμήματος. Τα κύτταρα αποκτούν ταυτότητα αντιγόνου που είναι τα δακτυλικά αποτυπώματα των κυττάρων και αυτά αποτελούν το σύστημα των ομάδων αίματος.

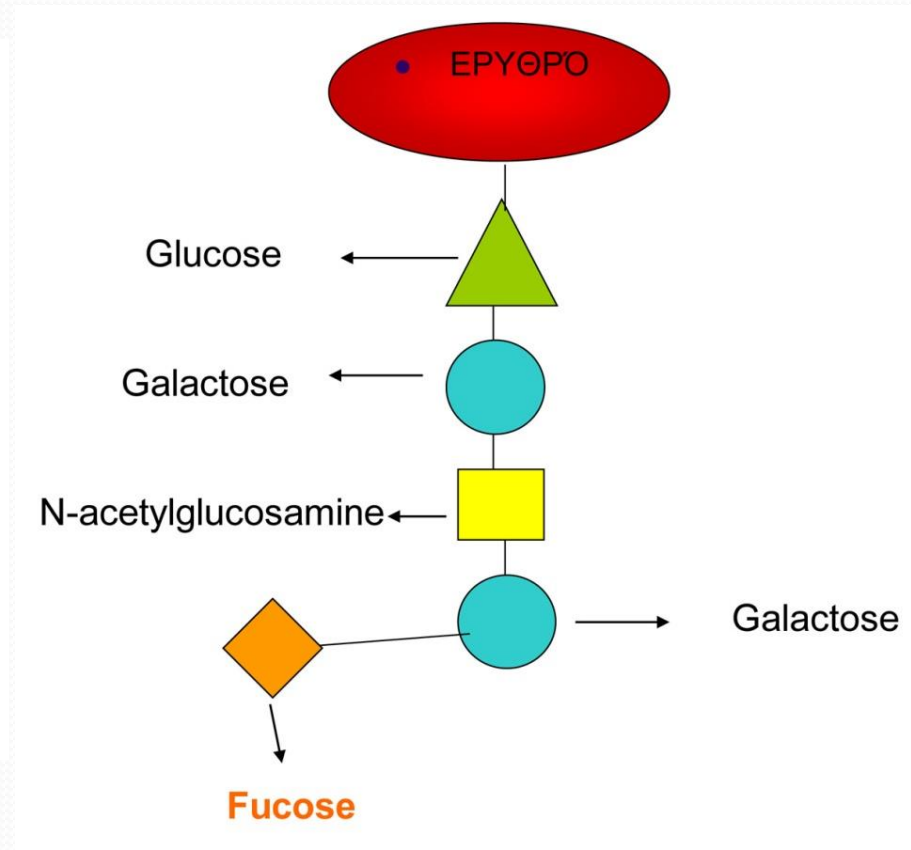
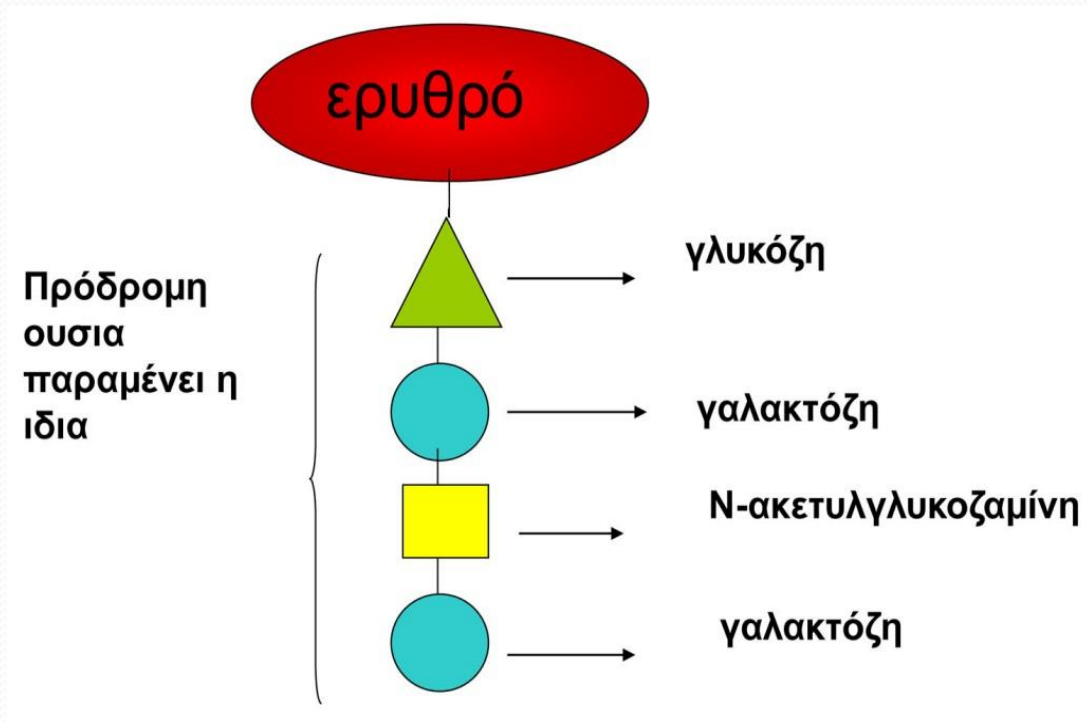




Ο ερυθροβλάστης ωριμάζει και γίνεται Ερυθρό αιμοσφαίριο και χάνει ένα σημαντικό πληθυσμό αντιγόνων. Ωστόσο διατηρεί ένα αρκετά μεγάλο αριθμό ώστε να καταταγούν σε 20 διαφορετικά συστήματα ομάδων αίματος.

Το πρωτεϊνικό τμήμα που εξέχει της ερυθροκυτταρικής μεμβράνης παρέχει στο κύτταρο αντιγονική ικανότητα. Η αλληλουχία των αμινοξέων και των σακχάρων του τμήματος αποτελούν κυτταρικά αντιγόνα ή συγκολλητινογόνα.

Δομή της πρόδρομης ουσίας - Δημιουργία του αντιγόνου H



Τα αντιγόνα του συστήματος ABO

Η μορφή των αντιγόνων του συστήματος ABO καθορίζεται από την αλληλουχία των σακχάρων που συνδέονται με την ερυθροκυτταρική μεμβράνη.

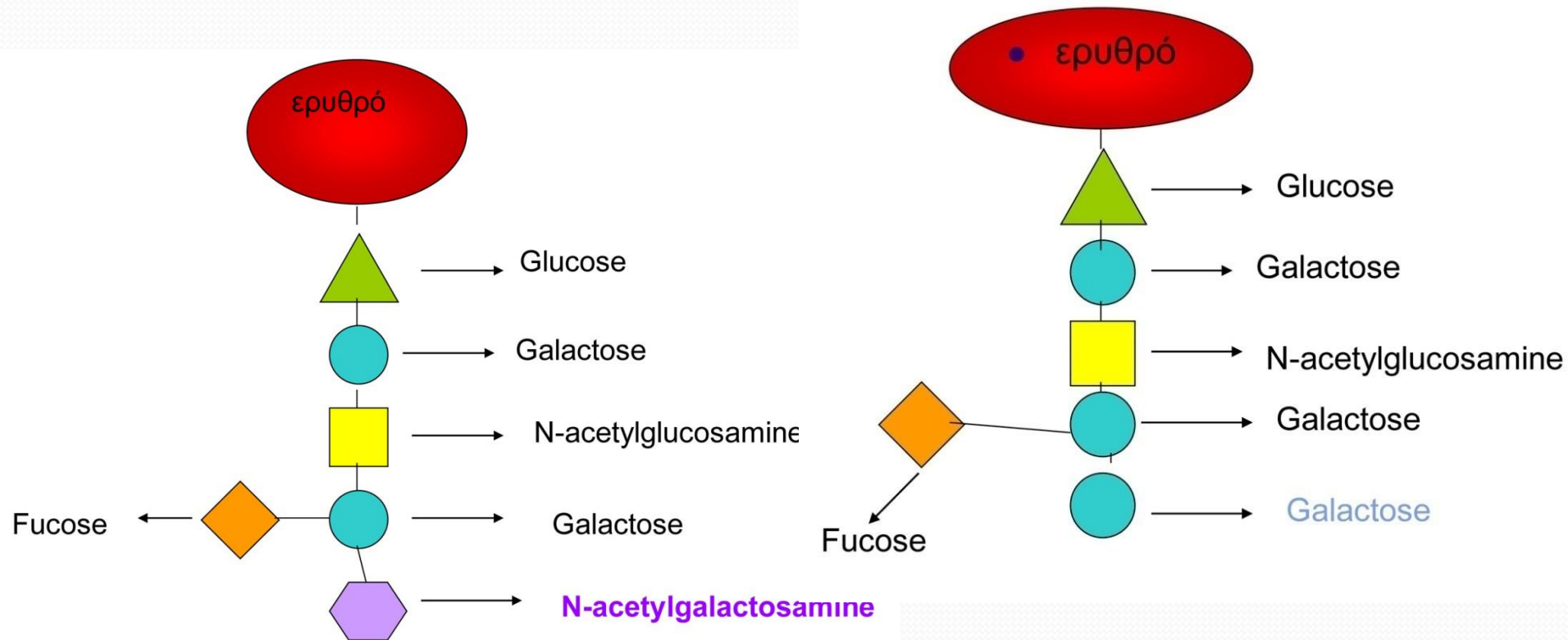
Σάκχαρα μπορούν να συνδεθούν με την μεμβράνη με δύο τρόπους είτε απευθείας το σάκχαρο ενώνεται με την εξωτερική λιπιδική στιβάδα, προσκολλάται σε ένα μόριο, σφίγγει μένει και σχηματίζει ένα γλυκόλιπίδιο, είτε το σάκχαρο συνδέεται με μία πρωτεΐνη σχηματίζοντας γλυκόπρωτεϊνικό δεσμό.

Τα σάκχαρα δημιουργούν τις ανταγωνιστικές αλυσίδες που είναι τέσσερις:

- N-ακετυλογαλακτοζαμίνη
- D- γαλακτόζη
- N- ακετυλογλυκοζαμίνη
- L- φουκόζη

Από αυτές προέρχονται όλες οι ομάδες του συστήματος ABO

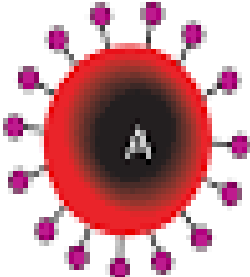
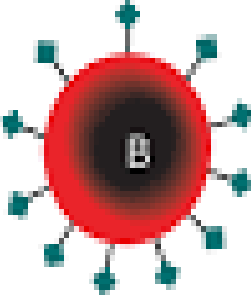
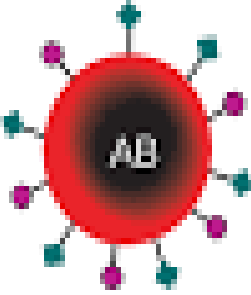
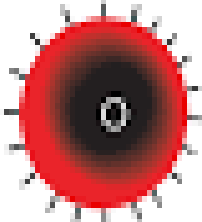
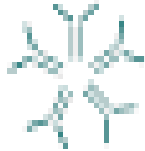





Η δημιουργία του Α αντιγόνου - Η δημιουργία του Β αντιγόνου




Στην αρχή συντίθεται μία πρόδρομη ουσία που στερείται αντιγονικών ιδιοτήτων. Σε αυτήν αν προστεθούν και άλλα σάκχαρα, η αλυσίδα λαμβάνει αντιγονικές ιδιότητες.

Το αντιγόνο H υπάρχει στο σύνολο των κατηγοριών και αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την έκφραση όλων των ομάδων του συστήματος ABO.

Στο άτομο που τα ερυθρά τους δεν φέρουν κάποιο από τα αντιγόνα (συγκολλητινογόνα) αυτά, ο ορός τους περιέχει αντίσωμα (συγκολλητή) το οποίο ενώνεται και αντιδρά με το απών αντίγονο (στην περίπτωση που συνευρεθούν).

	Ομάδα Α	Ομάδα Β	Ομάδα ΑΒ	Ομάδα Ο
Τύπος Ερυθρού Κυττάρου				
Αντισώματα στο Πλάσμα	 Αντι-Β	 Αντι-Α	Κανένα	 Αντι-Α και Αντι-Β
Αντιγόνα στο Ερυθρό Κύτταρο	 Α αντιγόνο	 Β αντιγόνο	 Α και Β αντιγόνα	Κανένα



Παρά τις τέσσερις κύριες ομάδες που περιγράφηκαν η ομάδα A διακρίνεται σε υποκατηγορίες οι σπουδαιότερες είναι αυτές των δύο A1 και A2.

Η παραγωγή των αντιγόνων ρυθμίζεται βάση των γενετικών κανόνων από καθορισμένα γονίδια, τα γονίδια που ρυθμίζουν την παραγωγή για την έκφραση των αντιγόνων είναι 3 ζεύγη.



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ!