

ΘΕΜΑ Β

I. Σε ένα μεγάλο βαθμό, ο βιολογικός ρόλος των ερυθρών αιμοσφαιρίων οφείλεται στο χαρακτηριστικό σχήμα τους και στο είδος της πρωτεΐνης που κυριαρχεί στο κυτταρόπλασμά τους. Παράλληλα στην επιφάνειά τους, τα αντιγόνα καθορίζουν την ομάδα αίματος στην οποία ανήκουμε και συνεπώς την συμβατότητα κατά τις μεταγγίσεις αίματος. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποιο είναι το φυσιολογικό σχήμα των ώριμων ερυθρών αιμοσφαιρίων; Σε ποια κληρονομική πάθηση το σχήμα αυτό μεταβάλλεται ώστε να γίνει δρεπανοειδές; (2μ)

β) Πώς ονομάζεται η πρωτεΐνη που βρίσκεται στο εσωτερικό τους; Ποια αέρια μπορούν να συνδέονται με αυτήν; Να αναφέρετε μια αιτία για την οποία τα επίπεδα της πρωτεΐνης αυτής, μπορεί να είναι μειωμένα. (4μ)

γ) Ποια αντιγόνα σύμφωνα με το σύστημα ΑΒ0 υπάρχουν στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων και ποια αντισώματα (συγκολλητίνες) στο πλάσμα του αίματος:

- ενός ατόμου που ανήκει στην Α ομάδα αίματος και
- ενός ατόμου που ανήκει στην ΑΒ ομάδα αίματος; (6μ)

II. Μεταξύ των παραγόντων που μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στην υγεία του εμβρύου περιλαμβάνονται οι ιοί, διάφορες φαρμακευτικές ουσίες και οι ακτινοβολίες. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Πώς καταφέρνουν οι ιοί να προσβάλουν το έμβρυο; Ποιες μπορεί να είναι οι συνέπειες στην υγεία του εμβρύου αν η έγκυος μολυνθεί από τον ιό της ερυθράς; Σε ποιο στάδιο της εγκυμοσύνης ένα τέτοιο ενδεχόμενο είναι πιθανότερο; (6μ)

β) Για ποιο λόγο είναι καλό να αποφεύγει η έγκυος, στο μέτρο του δυνατού, τις ακτινογραφίες; (3μ)

γ) Κατά το παρελθόν η χρήση ενός ήπιου ηρεμιστικού από εγκύους, προκάλεσε σοβαρά προβλήματα σε παιδιά που γεννήθηκαν. Ποιο ήταν το ηρεμιστικό αυτό; Ποια τα προβλήματα που δημιούργησε; (4μ)

ΘΕΜΑ Δ

Το ωάριο είναι περισσότερο από 4.000 φορές μεγαλύτερο από το σπερματοζωάριο καθώς έχει συσσωρεύσει μεγάλη ποσότητα θρεπτικών ουσιών.

Αντιθέτως το μικρότερο σπερματοζώαριο φέρει μαστιγιοουρά και πολυάριθμα μιτοχόνδρια. Και τα δύο όμως είναι απλοειδή, καθώς έχουν μια πλήρη σειρά 23 χρωμοσωμάτων. Να γράψετε ένα μικρό κείμενο στο οποίο:

- I. Να περιγράψετε τη διαδρομή που ακολουθεί το σπερματοζώαριο στο αναπαραγωγικό σύστημα της γυναίκας, από τη στιγμή κατά την οποία θα απελευθερωθεί από τον άνδρα, μέχρι να συναντήσει το ωάριο.
- II. Να εξηγείτε πώς οι διαφορές των δύο γαμετών που αναφέρθηκαν στην εκφώνηση, αλλά και η ομοιότητά τους σχετίζονται με τη δυνατότητα να συναντηθούν, ώστε να γίνει η γονιμοποίηση, καθώς και με τη δυνατότητα της ανάπτυξης από το ζυγωτό, ενός υγιούς εμβρύου. (12+13μ)