

Θέμα Β:

I. Μια χαρακτηριστική αρχή που διέπει την σύνδεση των νουκλεοτιδίων τα οποία δεν ανήκουν στον ίδιο κλώνο των μορίων των νουκλεϊκών οξέων, είναι η αρχή της συμπληρωματικότητας.

α) Να εξηγήσετε τη σημασία της συμπληρωματικότητας στη δόμηση του μορίου του DNA. (4μ)

β) Να αναφέρετε τα στάδια του Κεντρικού Δόγματος της Βιολογίας στα οποία γίνεται εφαρμογή της αρχής της συμπληρωματικότητας. (4μ)

γ) Σε ένα από τα στάδια που αναφέρατε στο β. ερώτημα, αν και σπάνια, είναι δυνατή η παραβίαση της αρχής αυτής. Να περιγράψετε το μηχανισμό που διαθέτουν τα κύτταρα, ώστε να διορθώνουν τα λάθη που μπορεί να προκύψουν από μια τέτοια παραβίαση. (4μ)

II. Να συγκρίνετε τη μίτωση και τη μείωση αναφορικά με:

α) Το είδος των κυττάρων στα οποία συμβαίνουν. (4μ)

β) Τον αριθμό των κυττάρων που παράγει, ανά κύτταρο που την υφίσταται, η κάθε μια. (4μ)

γ) Το ποια από τις δύο κυτταρικές διαιρέσεις ευνοεί περισσότερο από την άλλη την γενετική σταθερότητα, αιτιολογώντας την απάντησή σας. (5μ)

Θέμα Δ:

I. Στο διπλανό σχήμα, εικονίζονται τα χρωμοσώματα ενός κυττάρου κατά τη διάρκεια της μειωτικής διαίρεσης, όπου τα «λευκά» χρωμοσώματα είναι μητρικής προέλευσης και τα «μαύρα» πατρικής προέλευσης.



α) Σε ποια φάση της μειωτικής διαίρεσης βρίσκεται το κύτταρο; Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας. (4μ)

β) Με την πρόοδο της μειωτικής διαίρεσης παράχθηκε ένα κύτταρο που είχε τα χρωμοσώματα που εικονίζονται στο διπλανό σχήμα: Ποιο φαινόμενο που γίνεται κατά τη διάρκεια της μειωτικής διαίρεσης είναι υπεύθυνο για την δημιουργία αυτού του συνδυασμού χρωμοσωμάτων στο κύτταρο; Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας. (4μ)



γ) Αν κατά την πρόοδο της μειωτικής διαίρεσης παραγόταν ένα κύτταρο που είχε τα χρωμοσώματα που εικονίζονται στο διπλανό σχήμα, ποιο είναι το φαινόμενο που



είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία τους, εκτός από αυτό που αναφέρατε στο β. ερώτημα; Σε ποιο φάση της μείωσης συμβαίνει; (4μ)

II. Πολλές φορές τα κύτταρα χρειάζονται να παράγουν την ίδια χρονική περίοδο πολυάριθμα μόρια της ίδιας πρωτεΐνης. Να αναφέρετε δύο εναλλακτικούς τρόπους με τους οποίους το κατορθώνουν. (13μ)