

## Θέμα Β:

I. Ανάμεσα στις φάσεις της μιτωτικής διαίρεσης περιλαμβάνονται η πρόφαση και η τελόφαση. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποιες είναι οι αλλαγές που γίνονται κατά το στάδιο της πρόφασης και σχετίζονται με τη μορφή της χρωματίνης και τον πυρήνα; (6μ)

β) Για ποιο λόγο η τελόφαση θεωρείται ως μια αντίστροφη πρόφαση, σε σχέση με τις αλλαγές που αναφέρατε στο α. ερώτημα; (6μ)

II. Η γλυκόζη κάτω από αερόβιες συνθήκες διασπάται, προσφέροντας την απαραίτητη ενέργεια για τα κύτταρα, υφιστάμενη τρεις διαδοχικές διαδικασίες. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποιες είναι οι διαδικασίες αυτές; (3μ)

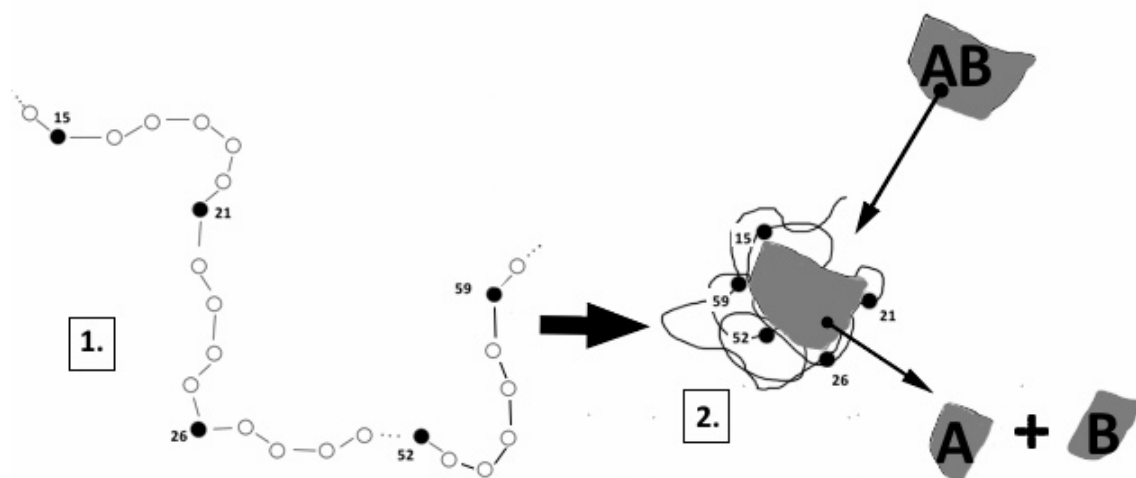
β) Ποια από τις διαδικασίες αυτές, μπορεί να διεξαχθεί απουσία Οξυγόνου; (2μ)

γ) Ποια από τις διαδικασίες αυτές, παρά το ότι δεν χρησιμοποιεί Οξυγόνο, δεν διεξάγεται αν δεν υπάρχει Οξυγόνο; Να αιτιολογήσετε η απάντησή σας. (6μ)

δ) Ποια από τις διαδικασίες αυτές είναι αδύνατο να διεξαχθεί απουσία Οξυγόνου; (2μ)

## Θέμα Δ:

I. Στην εικόνα παρουσιάζονται δύο διαφορετικές δομές ενός ενζύμου, μια που αποτελεί το πρώτο επίπεδο οργάνωσής του και μια που καθορίζει τον τρόπο δράσης του.



**Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:**

α) Πώς χαρακτηρίζεται η δομή 1 του ένζυμου, πώς η δομή 2 με την οποία είναι ικανό να συνδέεται με το μόριο AB; **(2μ)**

β) Ποιο μακρομόριο του κυττάρου καθορίζει ότι το ένζυμο θα έχει τη δομή 1 και όχι κάποια άλλη; **(1μ)**

γ) Από ποια συγκεκριμένα αμινοξέα από τα εικονιζόμενα, αποτελείται η περιοχή του ενζύμου που αλληλεπιδρά με το μόριο AB; Πώς ονομάζεται η περιοχή αυτή; **(2μ)**

δ) Όταν το συγκεκριμένο ένζυμο εκτέθηκε σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 80° C, σταμάτησε η παραγωγή των προϊόντων A και B. Τι ακριβώς συνέβη που εξηγεί την απώλεια της καταλυτικής δράσης του ενζύμου; **(3μ)**

ε) Σε ένα κύτταρο το 59° αμινοξύ του ενζύμου αντικαταστάθηκε από ένα άλλο με αποτέλεσμα το ένζυμο να πάψει να είναι λειτουργικό. Να εξηγήσετε συνοπτικά, το τι μπορεί να συνέβη στο μακρομόριο του ερωτήματος β, που να εξηγεί αυτήν τη μεταβολή; **(4μ)**

**II. Το διπλανό διάγραμμα παρουσιάζει τη μεταβολή της φωτοσυνθετικής απόδοσης, σε σχέση με τη μεταβολή της συγκέντρωσης του CO<sub>2</sub> που είναι διαθέσιμο σε ένα φυτό.**

α) Ποια είναι η γενική εξίσωση με την οποία συνοψίζονται οι βιοχημικές αντιδράσεις που συμβαίνουν στη φωτοσύνθεση; **(3μ)**

β) Μελετώντας την εξίσωση αυτή:

- να εξηγήσετε γιατί ο ρυθμός της φωτοσύνθεσης μπορεί να μετρηθεί με το ρυθμό παραγωγής Οξυγόνου.
- να προτείνετε έναν εναλλακτικό τρόπο μέτρησης του ρυθμού της φωτοσύνθεσης, με τη μέτρηση του ρυθμού παραγωγής ή κατανάλωσης μιας άλλης χημικής ουσίας από αυτές που σχετίζονται με τη φωτοσύνθεση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **(5μ)**

γ) Στα σημεία I και II ο ρυθμός της φωτοσύνθεσης σταθεροποιείται. Ποιοι περιβαλλοντικοί παράγοντες θα μπορούσαν να μεταβληθούν, ώστε να επιβραδύνουν το ρυθμό της φωτοσύνθεσης μεταξύ των σημείων αυτών; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **(5μ)**

