

ΘΕΜΑ Β:

I. Η μεταφορά ενέργειας στο εσωτερικό όλων των κυττάρων γίνεται χάρη σε ένα χημικό μόριο, το ATP, που έχει ικανότητα άμεσης διάσπασης και ανασύνθεσης. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποιες από τις χημικές ομάδες που συμμετέχουν στην κατασκευή του μορίου αυτού, είναι υπεύθυνες για το ρόλο του ATP στη μεταφορά ενέργειας; Να εξηγήσετε γιατί οι ομάδες αυτές κάνουν το ATP κατάλληλο για την άμεση αποθήκευση και απόδοση ενέργειας. (6μ)

β) Το ATP παράγεται τόσο στο κυτταρόπλασμα, όσο και σε κυτταρικά οργανίδια. Να ονομάσετε τη βασική μεταβολική διαδικασία του κυτταροπλάσματος στην οποία γίνεται παραγωγή ATP, καθώς και τα κυτταρικά οργανίδια στα οποία παράγεται. Από πού προέρχεται η ενέργεια για την παραγωγή ATP σε καθένα από τα οργανίδια αυτά; (6μ)

II. Η φωτοσύνθεση αν και είναι μια σύνθετη μεταβολική διαδικασία μπορεί να συνοψιστεί σε μια γενική χημική εξίσωση.

α) Να γράψετε την γενική χημική εξίσωση με την οποία συνοψίζουμε την φωτοσύνθεση. (4μ)

β) Από πού προέρχεται ο C της γλυκόζης που παράγεται, από πού το οξυγόνο που απελευθερώνεται; Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας. (4μ)

γ) Να ονομάσετε ένα είδος φυτικού κυττάρου στο οποίο γίνεται η φωτοσύνθεση και ένα είδος φυτικού κύτταρου στο οποίο δεν γίνεται, αιτιολογώντας την επιλογή σας. (5μ)

ΘΕΜΑ Δ:

I. Ένας ερευνητής τοποθέτησε σε κωνική φιάλη με διάλυμα γλυκόζης, κύτταρα ζυμών. Το πείραμα πραγματοποιήθηκε σε αερόβιες συνθήκες. Ο ερευνητής μετέβαλε τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και σε κάθε θερμοκρασία κατέγραφε τον αριθμό των φυσαλίδων που απελευθερώνονταν από τις ζύμες, σύμφωνα με τον πίνακα:

Θερμοκρασία °C	0	10	20	30	40	50	60	70
Αριθμός φυσαλίδων ανά λεπτό	0	2	8	12	7	4	1	0

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποιο είναι το αέριο που απελευθερώθηκε από τις ζύμες; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας παραθέτοντας και την χημική εξίσωση που συνοψίζει το βιολογικό φαινόμενο το οποίο οδήγησε στην παραγωγή του συγκεκριμένου αερίου. (5μ)

β) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση στην οποία συσχετίζεται η μεταβολή της θερμοκρασίας με τη μεταβολή της ποσότητας του αερίου (σε αριθμό φυσαλίδων) που απελευθερώνει η καλλιέργεια των ζυμών. (2μ)

γ) Ποιο δεδομένο του πίνακα δείχνει ότι στο βιολογικό φαινόμενο που διεξήχθη στο πείραμα, συμμετέχουν ένζυμα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (5μ)

II. Ένας βιολόγος διεξήγαγε ένα πείραμα προκειμένου να διαπιστώσει πώς μεταβάλλεται η συγκέντρωση του O₂ σε έναν δοκιμαστικό σωλήνα στον οποίον είχε τοποθετήσει ένα υδρόβιο φυτό, κατά τη διάρκεια μιας ηλιόλουστης ημέρας. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων του καταγράφηκαν στον ακόλουθο πίνακα:

Ώρα της ημέρας	6 π.μ.	8 π.μ.	10 π.μ.	12	2 μ.μ.	4 μ.μ.	6 μ.μ.	8 μ.μ.	10 μ.μ.
Συγκέντρωση O ₂ σε mg/L	1	1,5	3	4,5	5	8	6	4	2,5

α) Να κατασκευάσετε ένα διάγραμμα που να παρουσιάζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης του οξυγόνου κατά τη διάρκεια της ημέρας. (6μ)

β) Να ονομάσετε τις μεταβολικές διαδικασίες που συμμετέχουν ώστε η συγκέντρωση του O₂ στο πείραμα να μεταβάλλεται σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα. Να εξηγήσετε πώς οι διαδικασίες αυτές ερμηνεύουν τη μεταβολή της συγκέντρωσης του O₂ στο δοκιμαστικό σωλήνα. (7μ)