

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ
Β΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 27 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (Α΄ ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β021

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ: 90΄ ΛΕΠΤΑ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
3. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
4. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας **το όνομά σας**.
5. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

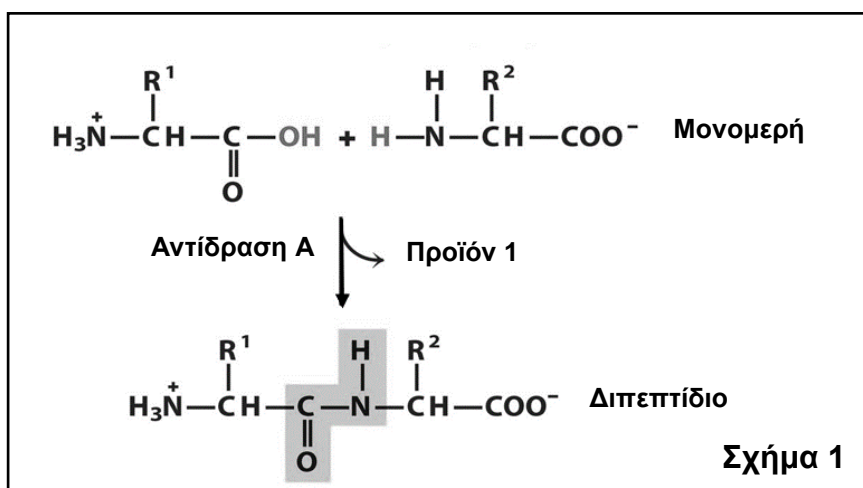
Ερώτηση 1 (Μονάδες 10)

(α) Να ονομάσετε τα μονομερή (δομικούς λίθους) από τα οποία αποτελούνται οι πιο κάτω οργανικές ουσίες:

- i. Μαλτόζη
- ii. DNA
- iii. Γλυκογόνο
- iv. Κολλαγόνο

(μονάδες 4)

(β) Το **Σχήμα 1** παρουσιάζει την ένωση δύο (2) μονομερών για τον σχηματισμό ενός διπεπτιδίου.



Να ονομάσετε:

- i. Το είδος της χημικής αντίδρασης Α.
- ii. Το προϊόν 1 που σχηματίζεται.

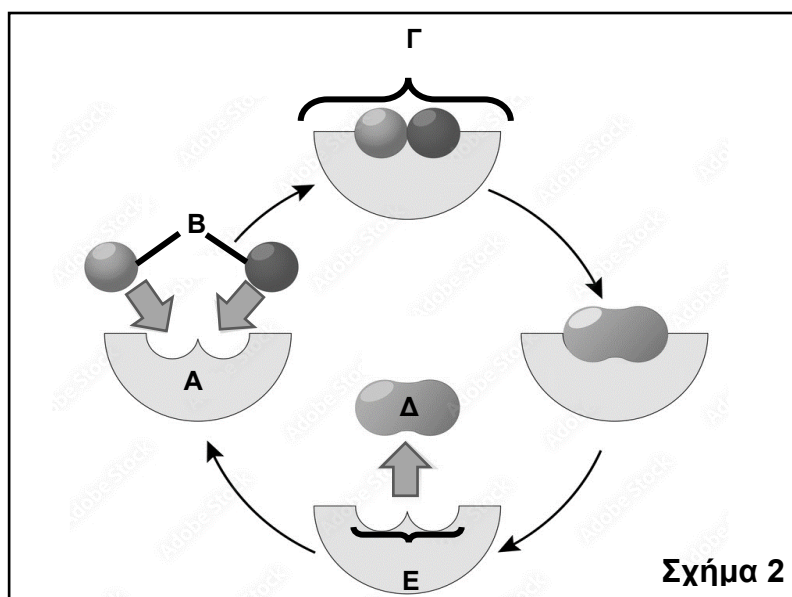
(μονάδες 2)

(γ) Να αναφέρετε **μία (1)** ομοιότητα και **μία (1)** διαφορά μεταξύ του αμύλου και της κυτταρίνης.

(μονάδες 4)

Ερώτηση 2 (Μονάδες 10)

Το **Σχήμα 2** παρουσιάζει τον τρόπο δράσης ενός ενζύμου σε μία βιοχημική αντίδραση.



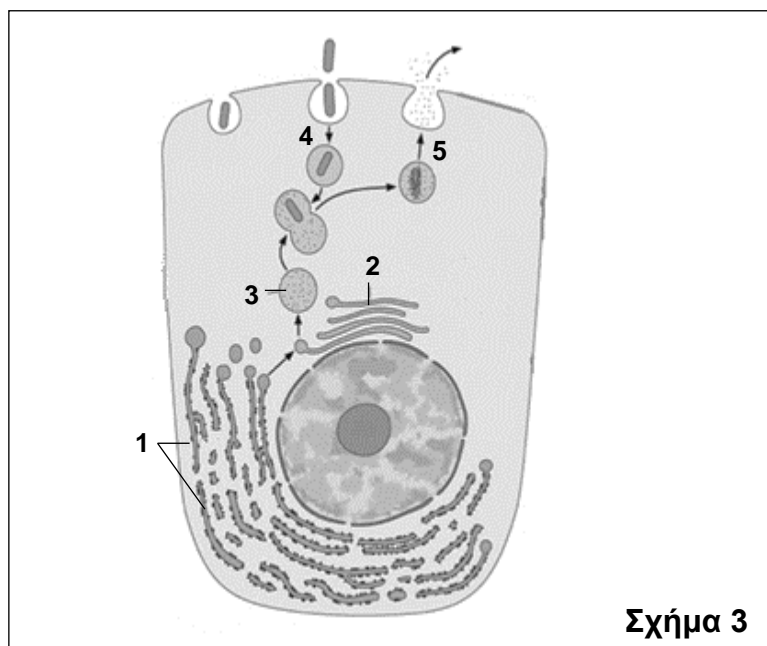
(α) Να ονομάσετε τα μόρια που απεικονίζονται με τα γράμματα Α μέχρι Δ.
(μονάδες 4)

(β) Να ονομάσετε την περιοχή Ε και να εξηγήσετε τον ρόλο της στη δράση του ενζύμου.
(μονάδες 4)

(γ) Να χαρακτηρίσετε τη βιοχημική αντίδραση η οποία παρουσιάζεται στο **Σχήμα 2** ως αναβολική ή καταβολική. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, δίνοντας **ένα (1)** επιχειρήμα, με βάση το **Σχήμα 2**.
(μονάδες 2)

Ερώτηση 3 (Μονάδες 10)

(α) Το Σχήμα 3 παρουσιάζει τη διαδικασία ενδοκυτταρικής πέψης σε ένα ζωικό κύτταρο.



i. Να ονομάσετε τα οργανίδια 1 μέχρι 3, τα οποία αποτελούν μέρος του ενδομεμβρανικού συστήματος.

(μονάδες 3)

ii. Να γράψετε τον ρόλο του οργανιδίου 3 στη διαδικασία της ενδοκυτταρικής πέψης.

(μονάδες 2)

iii. Να ονομάσετε κάθε μία από τις διαδικασίες 4 και 5, με τις οποίες γίνεται μεταφορά ουσιών διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης.

(μονάδες 2)

iv. Να αναφέρετε το κύριο χαρακτηριστικό των ουσιών που διαπερνούν την πλασματική μεμβράνη με τους τρόπους 4 και 5.

(μονάδα 1)

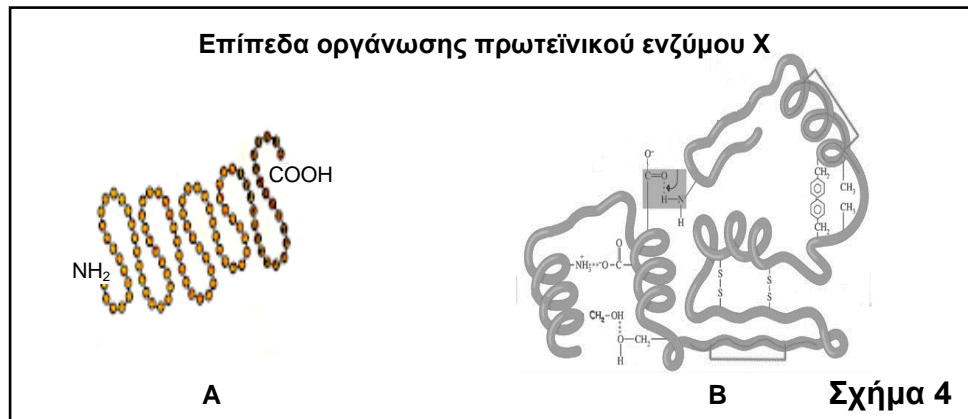
(β) Ο πυρήνας του κυττάρου χαρακτηρίζεται ως το «κέντρο ελέγχου» του κυττάρου. Να δικαιολογήσετε τον χαρακτηρισμό αυτό, δίνοντας **ένα (1)** επιχειρήμα.

(μονάδες 2)

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με είκοσι (20) μονάδες.
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

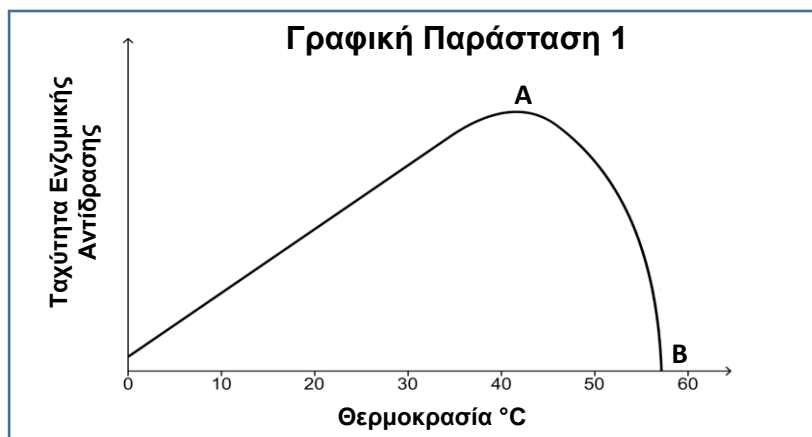
Ερώτηση 4 (Μονάδες 20)

(α) Το **Σχήμα 4** παρουσιάζει δύο (2) από τα επίπεδα οργάνωσης ενός πρωτεϊνικού ενζύμου X, το οποίο αποτελείται από μία (1) πολυπεπτιδική αλυσίδα.



- i. Να ονομάσετε τα επίπεδα οργάνωσης A και B του πρωτεϊνικού ενζύμου X. (μονάδες 2)
- ii. Να αναφέρετε **δύο (2)** δομικές διαφορές μεταξύ του πρωτεϊνικού ενζύμου X και της πρωτεΐνης αιμοσφαιρίνης. (μονάδες 2)
- iii. Να ονομάσετε:
1. το οργανίδιο στο οποίο γίνεται η σύνθεση του πρωτεϊνικού ενζύμου X.
 2. το μόριο το οποίο μεταφέρει τη γενετική πληροφορία από το DNA στο οργανίδιο αυτό για τη σύνθεση του πρωτεϊνικού ενζύμου X.
- (μονάδες 2)

iv. Η **Γραφική Παράσταση 1** απεικονίζει την επίδραση της θερμοκρασίας στην ταχύτητα ενζυμικής αντίδρασης του πρωτεϊνικού ενζύμου X.



1. Να αναφέρετε πώς ονομάζεται η θερμοκρασία στο σημείο Α. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 2)

2. Να ονομάσετε την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το πρωτεϊνικό ένζυμο Χ στο σημείο Β και να εξηγήσετε γιατί η ταχύτητα στο σημείο αυτό μηδενίζεται.

(μονάδες 4)

3. Να ονομάσετε **δύο (2)** άλλους παράγοντες, εκτός της θερμοκρασίας, οι οποίοι μπορεί να επηρεάσουν την ταχύτητα ενζυμικής αντίδρασης.

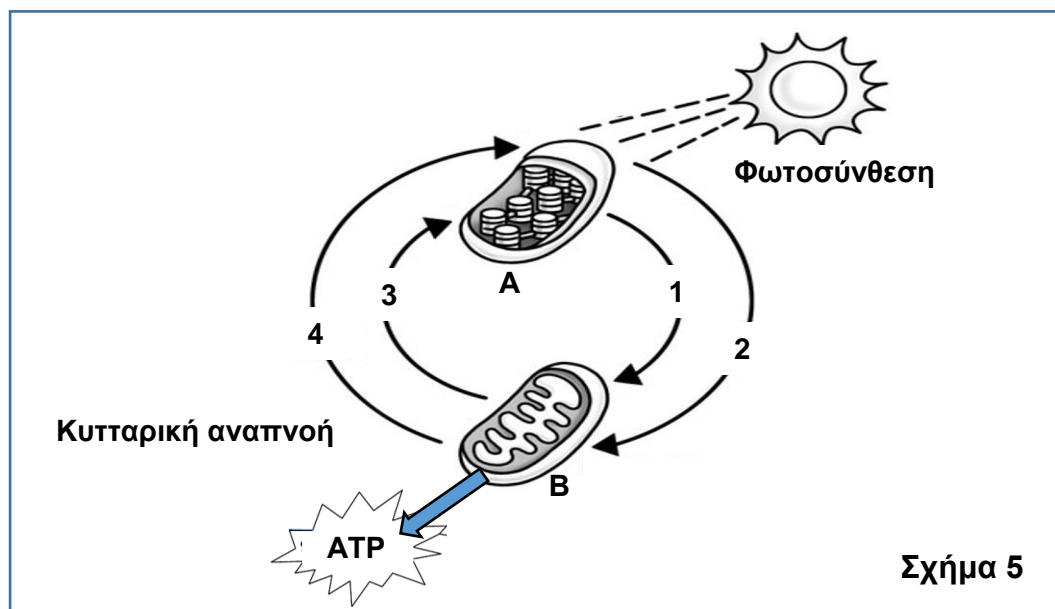
(μονάδες 4)

(β) Μερικά φυτά περιέχουν υδροκυάνιο για προστασία από τα φυτοφάγα ζώα. Το υδροκυάνιο είναι μη αντιστρεπτός αναστολέας ενός ενζύμου της κυτταρικής αναπνοής που υπάρχει στα ζώα. Όταν τα ζώα καταναλώσουν φυτά τα οποία περιέχουν υδροκυάνιο, πεθαίνουν. Να εξηγήσετε, κάνοντας αναφορά στον μηχανισμό δράσης του μη αντιστρεπτού αναστολέα, γιατί το υδροκυάνιο προκαλεί τον θάνατο των ζώων.

(μονάδες 4)

Ερώτηση 5 (Μονάδες 20)

Το **Σχήμα 5** παρουσιάζει τη σχέση μεταξύ των λειτουργιών της φωτοσύνθεσης και της κυτταρικής αναπνοής.



(α) Να ονομάσετε τα οργανίδια Α και Β και τις χημικές ουσίες 1 μέχρι 4.

(μονάδες 6)

(β) Η λειτουργία της φωτοσύνθεσης γίνεται σε δύο (2) φάσεις, τη φωτεινή και τη σκοτεινή.

i. Να εξηγήσετε πώς το πράσινο χρώμα των φύλλων σχετίζεται άμεσα με τη φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης.

(μονάδες 2)

ii. Να αναφέρετε **δύο (2)** διεργασίες που γίνονται στη φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης.

(μονάδες 2)

(γ) Πιο κάτω δίνονται με τυχαία σειρά τα τρία στάδια της αερόβιας κυτταρικής αναπνοής.

Κύκλος του Krebs, Γλυκόλυση, Οξειδωτική Φωσφορυλίωση

i. Να τοποθετήσετε τα πιο πάνω στάδια στη σωστή χρονική σειρά με την οποία πραγματοποιούνται στο κύτταρο για την πλήρη διάσπαση της γλυκόζης.

(μονάδες 3)

ii. Να γράψετε πόσα μόρια γλυκόζης έχουν διασπαστεί αν με το τέλος του σταδίου της γλυκόλυσης παράχθηκαν 4 μόρια ATP (καθαρό κέρδος).

(μονάδα 1)

iii. Να αναφέρετε ποιο από τα πιο πάνω στάδια γίνεται σε μη μεμβρανώδη περιοχή του οργανιδίου Β.

(μονάδα 1)

(δ) Να γράψετε ποια θα είναι τα τελικά προϊόντα της διάσπασης της γλυκόζης σε συνθήκες απουσίας οξυγόνου, όταν χρησιμοποιηθεί ως πηγή ενέργειας:

i. σε καλλιέργειες ζυμομύκητα

(μονάδες 2)

ii. σε καλλιέργειες βακτηρίων της γαλακτοβιομηχανίας

(μονάδα 1)

(ε) “Η αερόβια κυτταρική αναπνοή είναι σε σχέση με τη φωτοσύνθεση, μία αντίστροφη μεταβολική διαδικασία”.

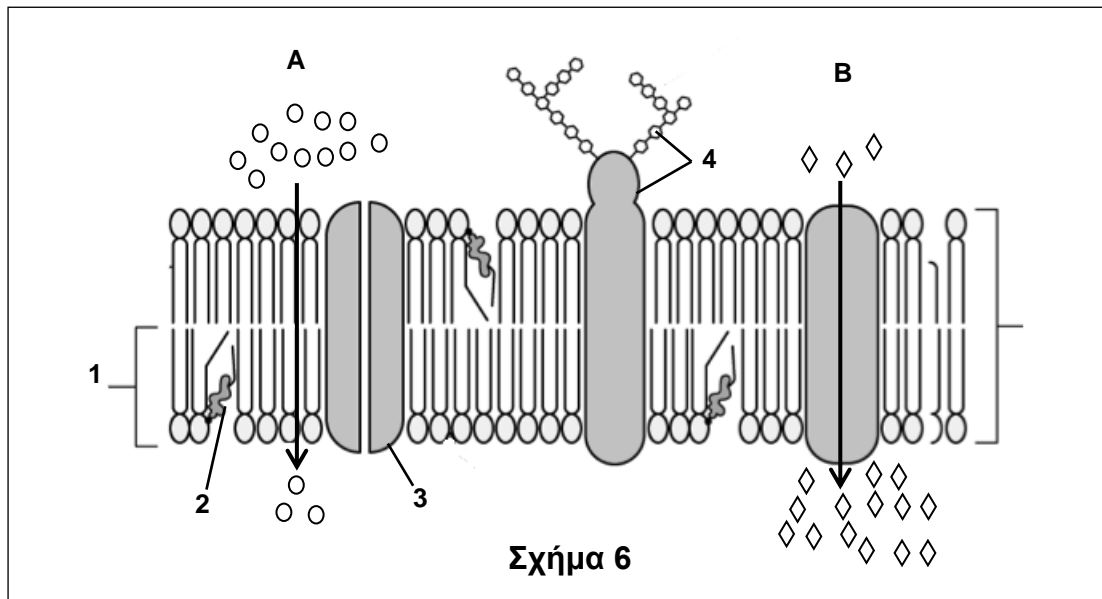
Να γράψετε **δύο (2)** λόγους οι οποίοι δικαιολογούν την πιο πάνω φράση.

(μονάδες 2)

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση.
Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με τριάντα (30) μονάδες.
Να απαντήσετε την ερώτηση.

Ερώτηση 6 (Μονάδες 30)

(α) Το **Σχήμα 6** παρουσιάζει δύο τύπους (είδη) μεταφοράς ουσιών Α και Β διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης ενός κυττάρου.



Σχήμα 6

i. Να ονομάσετε τα μόρια 1 μέχρι 4 στο **Σχήμα 6**, τα οποία αποτελούν συστατικά της κυτταρικής μεμβράνης.

(μονάδες 4)

ii. Να αναφέρετε **έναν (1)** λειτουργικό ρόλο των μορίων με τον αριθμό 4.

(μονάδες 2)

iii. 1. Να εξηγήσετε πώς τα συστατικά 1 και 3 της μεμβράνης συμβάλλουν στη ρευστότητα της μεμβράνης.

(μονάδες 2)

2. Να εξηγήσετε τη σημασία της ρευστότητας για τη λειτουργία της μεμβράνης.

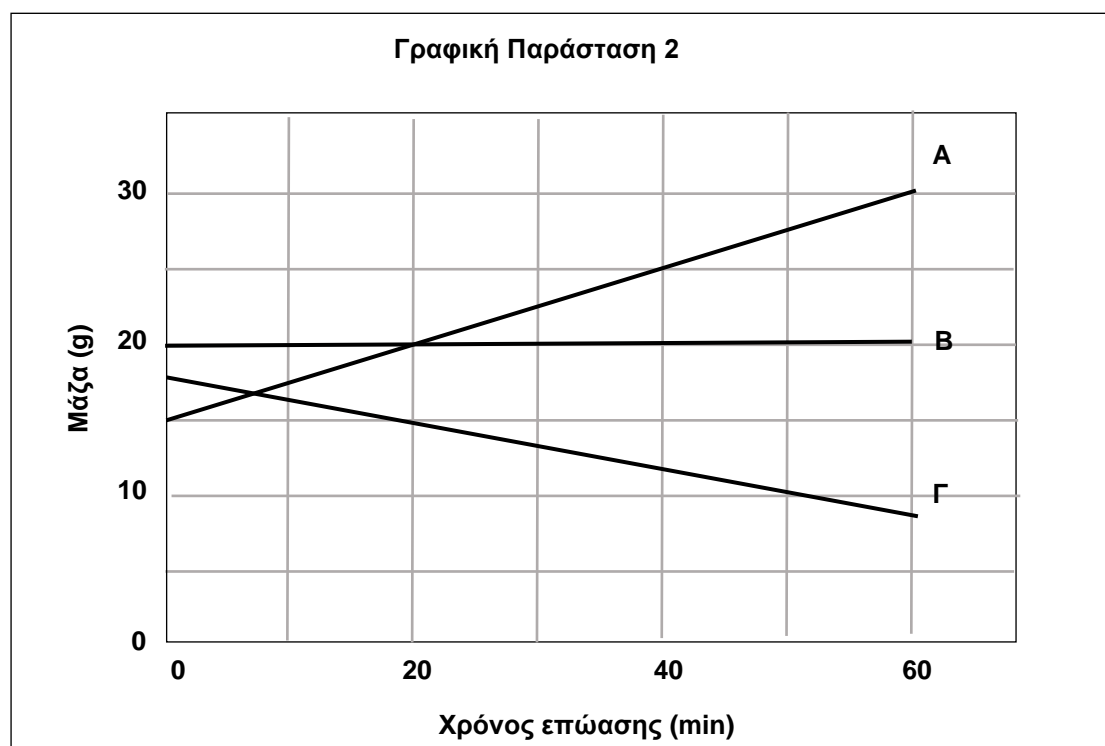
(μονάδες 2)

iv. 1. Να ονομάσετε τον τύπο (είδος) μεταφοράς ουσιών ο οποίος παρουσιάζεται σε κάθε μία από τις περιπτώσεις Α και Β του **Σχήματος 6**. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας για την κάθε περίπτωση ξεχωριστά, με βάση τη διαφορά συγκέντρωσης των ουσιών όπως φαίνεται στο **Σχήμα 6**.

(μονάδες 4)

2. Να αναφέρετε **μία (1)** προϋπόθεση, εκτός από τη διαφορά συγκέντρωσης ουσιών, η οποία είναι απαραίτητη για τη μεταφορά ουσιών στην περίπτωση Β. (μονάδες 2)

(β) Σε πείραμα διερεύνησης του φαινομένου της ώσμωσης σε φυτικά κύτταρα, χρησιμοποιήθηκαν τρία κομμάτια βολβού πατάτας τα οποία, αφού ζυγίστηκαν, τοποθετήθηκαν σε τρία διαφορετικά διαλύματα Α, Β και Γ. Μετά από 60 λεπτά επώασής τους στα διαλύματα, τα κομμάτια πατάτας ζυγίστηκαν ξανά. Η **Γραφική Παράσταση 2** παρουσιάζει τη μεταβολή της μάζας που παρατηρήθηκε στα τρία κομμάτια πατάτας για κάθε ένα από τα διαλύματα Α, Β και Γ σε συνάρτηση με τον χρόνο επώασης.



i. 1. Να χαρακτηρίσετε κάθε ένα από τα διαλύματα Α, Β και Γ ως ισotonικό, υπερtonικό ή υποtonικό.

(μονάδες 3)

2. Να εξηγήσετε τη μεταβολή που συμβαίνει στη μάζα της πατάτας για κάθε ένα από τα διαλύματα Α, Β και Γ.

(μονάδες 9)

ii. Να υπολογίσετε το % ποσοστό μεταβολής της μάζας του κομματιού της πατάτας (% Δm) στο διάλυμα Α για το χρονικό διάστημα 0-60 λεπτά. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας.

(μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ