

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2025-2026

Β΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 15 Μαΐου 2026

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΔΙΩΡΟ

Α΄ ΣΕΙΡΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β075

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΟΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΠΕΝΤΕ (15) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 1 (μονάδες 10)

Οι πιο κάτω προτάσεις αφορούν τη δομή και τη λειτουργία των μακρομορίων.

Να γράψετε αν οι πιο κάτω προτάσεις είναι **Ορθές (Ο)** ή **Λανθασμένες (Λ)**:

(α) Τα μονομερή μίας πολυπεπτιδικής αλυσίδας (πρωτεΐνης) είναι τα αμινοξέα. (μονάδες 2)

Ορθή

(β) Το υψηλότερο επίπεδο οργάνωσης της πρωτεΐνης αιμοσφαιρίνης είναι η τεταρτοταγής δομή. (μονάδες 2)

Ορθή

(γ) Τα νουκλεϊνικά οξέα καθορίζουν την παραγωγή υδατανθράκων και έτσι ελέγχουν όλες τις λειτουργίες των οργανισμών. (μονάδες 2)

Λανθασμένη

(δ) Το ελαιόλαδο ανήκει στα ακόρεστα λίπη ενώ το βούτυρο ανήκει στα κορεσμένα.

(μονάδες 2)

Ορθή

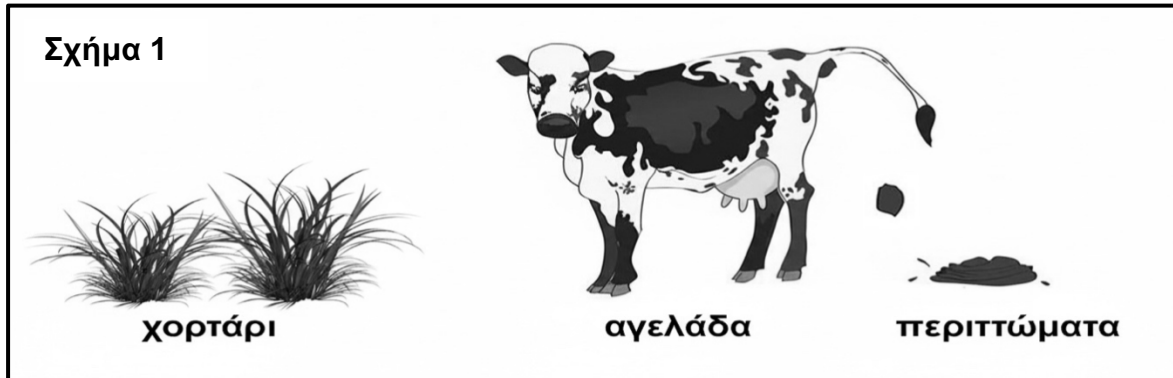
(ε) Σε ένα φυτό μπορούμε να συναντήσουμε δύο είδη πολυσακχαριτών, την κυτταρίνη και το γλυκογόνο. (μονάδες 2)

Λανθασμένη

Ερώτηση 2 (μονάδες 10)

Η αγελάδα στο **Σχήμα 1** τρέφεται με χορτάρι. Το κομμένο χορτάρι καταλήγει στον γαστρεντερικό σωλήνα της αγελάδας, όπου μέρος της κυτταρίνης υδρολύεται από το ένζυμο κυτταρινάση, το οποίο παράγεται από βακτήρια. Μέσω αυτής της αλληλεπίδρασης τόσο η αγελάδα όσο και τα βακτήρια επωφελοούνται. Η ποσότητα της κυτταρίνης, η οποία δεν

προλαβαίνει να υδρολυθεί, απεκκρίνεται με τα περιττώματα όπου μαζί με άλλες οργανικές ουσίες διασπάται από μικροοργανισμούς του περιβάλλοντος.



(α) Να χαρακτηρίσετε τους πιο κάτω οργανισμούς, ως προς τον τρόπο εξασφάλισης της τροφής τους: (μονάδες 3)

- i. αγελάδα
- ii. χορτάρι
- iii. μικροοργανισμοί του περιβάλλοντος που διασπούν περιττώματα.

i. Καταναλωτής / Ετερότροφος

ii. Παραγωγός / Αυτότροφος

iii. Αποικοδομητές.

(β) Να αναφέρετε τις ουσίες στις οποίες μετατρέπονται οι οργανικές ουσίες στα περιττώματα της αγελάδας από τους μικροοργανισμούς του περιβάλλοντος οι οποίοι διασπούν περιττώματα. (μονάδα 1)

(Απλές) ανόργανες.

(γ) Να ονομάσετε το είδος αλληλεπίδρασης μεταξύ των βακτηρίων και της αγελάδας. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

Αμοιβαιότητα.

Αφού επωφελούνται και οι δύο οργανισμοί.

(δ) Οι αγελάδες ρυθμίζουν τη θερμοκρασία τους με παραγωγή θερμότητας εντός του σώματός τους. Να αναφέρετε **δύο (2)** μηχανισμούς με τους οποίους περιορίζουν την απώλεια θερμότητας από το σώμα τους. (μονάδες 2)

Δύο (2) από τα ακόλουθα:

- Τρίχωμα
- Υποδόριο λίπος
- Αύξηση καύσεων του υποδόριου λίπους
- Συστολή επιφανειακών αιμοφόρων αγγείων

(ε) Να ονομάσετε το μονομερές της κυτταρίνης. (μονάδα 1)

Γλυκόζη.

(στ) Να αναφέρετε τον βιολογικό ρόλο της κυτταρίνης στα φυτά. (μονάδα 1)

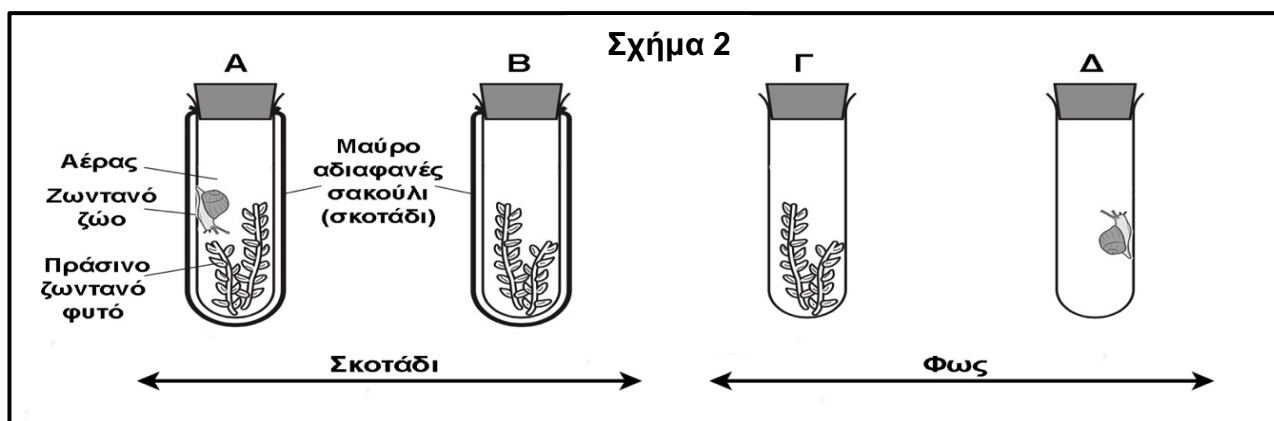
Αποτελεί το κύριο συστατικό του κυτταρικού τοιχώματος / δομικός πολυσακχαρίτης.

Ερώτηση 3 (μονάδες 10)

Το **Σχήμα 2** παρουσιάζει τέσσερις διαφορετικές διατάξεις **A** μέχρι **Δ**, οι οποίες υπάρχουν σε μια πειραματική διερεύνηση που έκανε μια ομάδα μαθητών/τριών στο πλαίσιο εργασίας για την ενότητα Διαχείριση Ενέργειας.

Αρχικά, μετρήθηκε η ποσοστιαία (%) συγκέντρωση οξυγόνου (O_2) και διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) σε κάθε δοχείο. Ακολούθως, τα δοχεία κλείστηκαν αεροστεγώς και τοποθετήθηκαν τα δύο στο σκοτάδι (**A** και **B**) και τα άλλα δύο σε φυσικό φως (**Γ** και **Δ**) για έξι ώρες. Όλοι οι υπόλοιποι παράγοντες (μεταβλητές) διατηρήθηκαν σταθεροί στις τέσσερις πειραματικές διατάξεις.

Με το πέρας των έξι ωρών, οι μαθητές/τριες μέτρησαν και πάλι την ποσοστιαία συγκέντρωση οξυγόνου (O_2) και διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) σε κάθε δοχείο.



Σημείωση: Το σαλιγκάρι (ζωντανό ζώο) **δεν** θα φάει το πράσινο ζωντανό φυτό.

(α) Να γράψετε σε ποια από τις διατάξεις **A** μέχρι **Δ**, του **Σχήματος 2**, οι μαθητές/τριες θα μετρήσουν αύξηση στην ποσοστιαία συγκέντρωση οξυγόνου (O_2) με το πέρας των έξι ωρών. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, γράφοντας **έναν (1)** λόγο. (μονάδες 2)

Στο **Γ**

Είναι η μοναδική διάταξη στην οποία γίνεται φωτοσύνθεση, άρα απελευθερώνεται οξυγόνο.

(β) Να γράψετε σε ποια από τις διατάξεις **A** μέχρι **Δ** του **Σχήματος 2**, οι μαθητές/τριες θα μετρήσουν τη **μεγαλύτερη αύξηση** στην ποσοστιαία συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) με το πέρας των έξι ωρών. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, γράφοντας **δύο (2)** λόγους. (μονάδες 3)

Στο **A**

Στη συγκεκριμένη διάταξη δεν γίνεται φωτοσύνθεση λόγω απουσίας φωτός, άρα δεν απορροφάται διοξείδιο του άνθρακα.

Είναι η μοναδική διάταξη όπου υπάρχουν δύο ζωντανοί οργανισμοί, οι οποίοι μέσω της κυτταρικής τους αναπνοής απελευθερώνουν διοξείδιο του άνθρακα.

(γ)

- i. Να ονομάσετε **δύο (2)** παράγοντες (μεταβλητές) τους οποίους θα πρέπει να κρατήσουν σταθερούς κατά τη διάρκεια της πειραματικής διερεύνησης οι μαθητές/τριες. (μονάδες 2)

Δύο (2) από τα ακόλουθα:

Θερμοκρασία

Χρόνος

Μάζα φυτού / αριθμός φύλλων φυτού

Είδος φυτού

Μέγεθος σαλιγκαριού

Ίδια δοχεία σε κάθε συνθήκη

Αεροστεγώς κλειστά δοχεία

- ii. Να χαρακτηρίσετε το αποτέλεσμα του πειράματος στην περίπτωση κατά την οποία οι παράγοντες (μεταβλητές) του πειράματος **δεν** διατηρούνται σταθερές.

(μονάδα 1)

Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Τα αποτελέσματα του πειράματος δεν θα ήταν αξιόπιστα / συγκρίσιμα
- Το πείραμα δεν θα ήταν έγκυρο

(δ) Ο Παναγιώτης έκανε την εξής υπόθεση: «*Η ύπαρξη φωτός αυξάνει τον ρυθμό της κυτταρικής αναπνοής των ζώων*». Να περιγράψετε μια νέα διάταξη **Ε**, την οποία θα πρέπει να προσθέσουν στην πειραματική διερεύνησή τους η ομάδα των μαθητών/τριών, ώστε να επιβεβαιώσουν ή να απορρίψουν την υπόθεση του Παναγιώτη. (μονάδες 2)

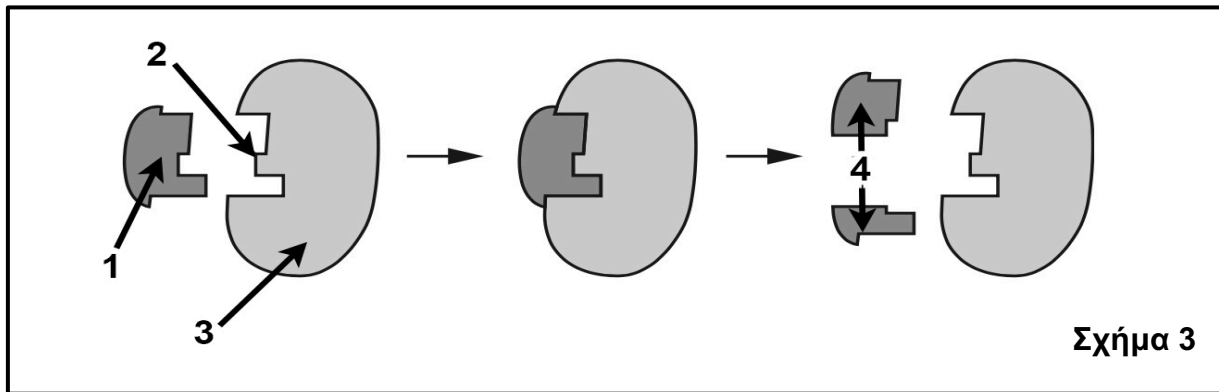
Διάταξη Ε: Στο δοχείο να τοποθετηθεί ένα σαλιγκάρι και το δοχείο να περιβάλλεται από μαύρο αδιαφανές σακούλι.

ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με είκοσι (20) μονάδες.

Ερώτηση 4 (μονάδες 20)

(α) Το **Σχήμα 3** απεικονίζει διαγραμματικά τη δράση ενός ενζύμου.



i. Να ονομάσετε τις ενδείξεις **1** μέχρι και **4** του **Σχήματος 3**. (μονάδες 4)

- 1 = υπόστρωμα
- 2 = ενεργό κέντρο
- 3 = ένζυμο
- 4 = προϊόντα

ii. Να αναφέρετε **δύο (2)** ιδιότητες τις οποίες εμφανίζουν τα ένζυμα. (μονάδες 4)

Δύο (2) από τα ακόλουθα

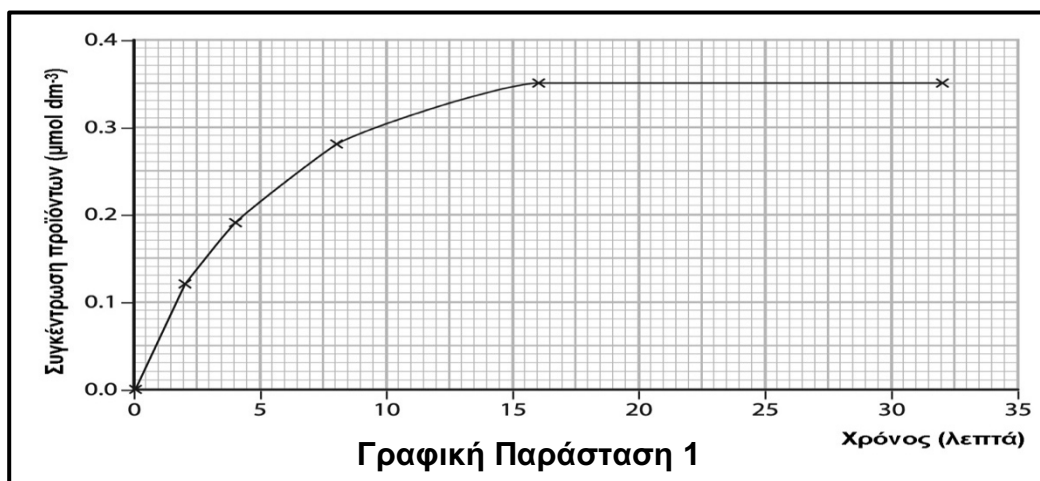
- Η καταλυτική τους δράση καθορίζεται από την τριτοταγή δομή του πρωτεϊνικού τους μορίου
- Δρουν πολύ γρήγορα
- Δεν συμμετέχουν στην αντίδραση που καταλύουν
- Εμφανίζουν υψηλό βαθμό εξειδίκευσης
- Η δραστηότητά τους επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες

iii. Να αναφέρετε **δύο (2)** παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τη λειτουργία των ενζύμων. (μονάδες 4)

Δύο (2) από τα ακόλουθα

- Θερμοκρασία
- pH
- Συγκέντρωση υποστρώματος
- Συγκέντρωση ενζύμου
- Αναστολείς / Ενεργοποιητές

(β) Η Γραφική Παράσταση 1 απεικονίζει την επίδραση του ενζύμου σακχαράση σε διάλυμα σακχαρόζης.



- i. Να περιγράψετε τη μεταβολή που εμφανίζεται στη Γραφική Παράσταση 1 μεταξύ του 5^{ου} και του 10^{ου} λεπτού. (μονάδες 2)

Καθώς αυξάνεται ο χρόνος (μεταξύ του 5^{ου} και του 10^{ου} λεπτού) αυξάνεται και η συγκέντρωση των προϊόντων.

- ii. Να περιγράψετε τη μεταβολή που εμφανίζεται στη Γραφική Παράσταση 1 μεταξύ του 20^{ου} και του 25^{ου} λεπτού και να αναφέρετε **έναν (1)** λόγο ο οποίος να εξηγεί αυτή τη μεταβολή. (μονάδες 4)

Καθώς αυξάνεται ο χρόνος (μεταξύ του 20^{ου} και του 25^{ου} λεπτού) η συγκέντρωση των προϊόντων παραμένει σταθερή.

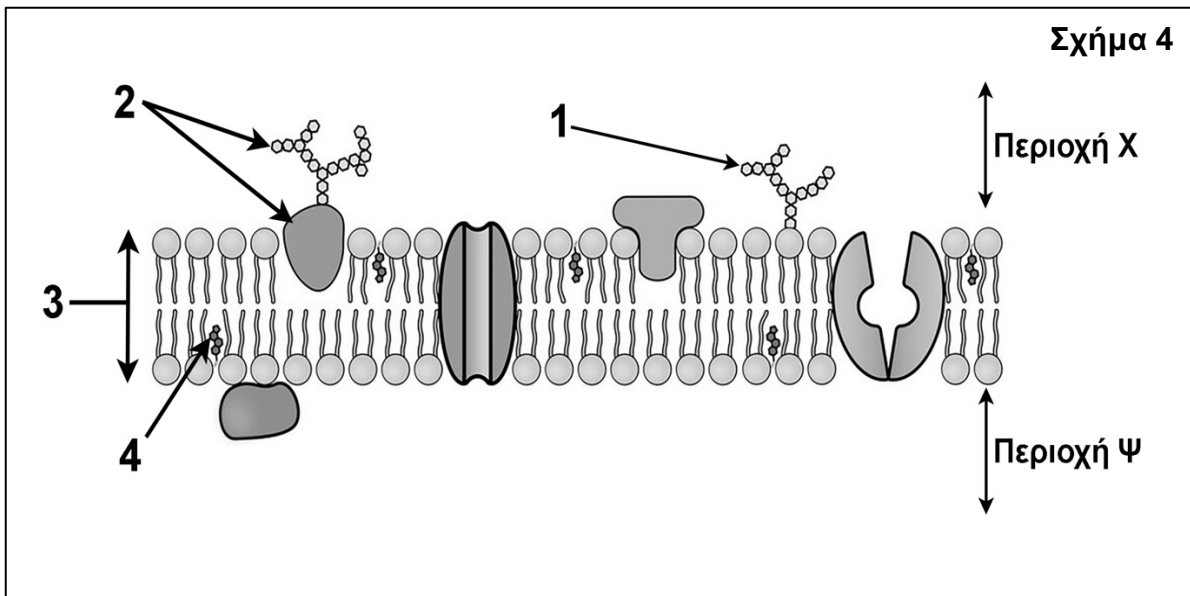
Έχει εξαντληθεί (μηδενιστεί) η συγκέντρωση των υποστρωμάτων.

- iii. Να ονομάσετε τα **δύο (2)** προϊόντα τα οποία θα προέλθουν από τη διάσπαση του δισακχαρίτη σακχαρόζη. (μονάδες 2)

Φρουκτόζη
Γλυκόζη

Ερώτηση 5 (μονάδες 20)

(α) Το Σχήμα 4 παρουσιάζει τμήμα της κυτταρικής μεμβράνης ενός κυττάρου.



i. Να ονομάσετε τις ενδείξεις 1 μέχρι 4 του Σχήματος 4. (μονάδες 4)

- 1 = Υδατάνθρακες / Σάκχαρα
- 2 = Γλυκοπρωτεΐνη
- 3 = Διπλοστιβάδα φωσφορολιπιδίων
- 4 = Χοληστερόλη

ii. Να αναφέρετε, ποια περιοχή του Σχήματος 4 (Χ ή Ψ) αντιστοιχεί με το εξωκυτταρικό περιβάλλον του κυττάρου. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

- Η περιοχή Χ
Μόνο στην εξωκυτταρική περιοχή συναντάμε υδατάνθρακες (συνδεδεμένους με πρωτεΐνες ή λιπίδια της μεμβράνης).

(β) Το μοντέλο το οποίο περιγράφει την κυτταρική μεμβράνη ονομάζεται «μοντέλο ρευστού μωσαϊκού». Να εξηγήσετε τι περιγράφει το συγκεκριμένο μοντέλο. (μονάδες 2)

Οι μεμβράνες αποτελούνται από μία διπλοστιβάδα φωσφορολιπιδίων κυρίως, ανάμεσα στα οποία παρεβάλλονται στεροειδή όπως η χοληστερόλη και πρωτεΐνες οι οποίες είτε βρίσκονται στην επιφάνεια της μεμβράνης είτε βυθίζονται στο εσωτερικό της είτε τη διαπερνούν κάθετα σχηματίζοντας ένα είδος μωσαϊκού, το οποίο βρίσκεται σε συνεχή κίνηση - ολίσθηση.

(γ) Μια σημαντική λειτουργία της κυτταρικής μεμβράνης είναι να «ελέγχει το είδος των ουσιών που εισέρχονται και εξέρχονται από το κύτταρο» με την εκλεκτική διαπερατότητα που διαθέτει. Να αναφέρετε **δύο (2)** λόγους για τους οποίους το κύτταρο θα πεθάνει αν, ξαφνικά, η κυτταρική μεμβράνη γίνει αδιαπέραστη. (μονάδες 4)

Δύο (2) από τα ακόλουθα:

- Δεν εισέρχονται θρεπτικές ουσίες (π.χ γλυκόζη και οξυγόνο) απαραίτητες για το κύτταρο.
- Δεν αποβάλλονται άχρηστα (τοξικά) προϊόντα του μεταβολισμού (πχ CO₂) άρα συσσωρεύονται στο εσωτερικό του κυττάρου
- Δεν εξάγονται ουσίες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από άλλα κύτταρα

(δ) Να αναφέρετε:

- i. **Έναν (1)** παράγοντα ο οποίος συμβάλλει στη σταθερότητα της κυτταρικής μεμβράνης. (μονάδα 1)

Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Έλξεις που αναπτύσσονται μεταξύ των υδρόφιλων τμημάτων και των μορίων νερού.
- Έλξεις των υδρόφοβων τμημάτων μεταξύ τους.

- ii. **Έναν (1)** παράγοντα ο οποίος συμβάλλει στη ρευστότητα της κυτταρικής μεμβράνης. (μονάδα 1)

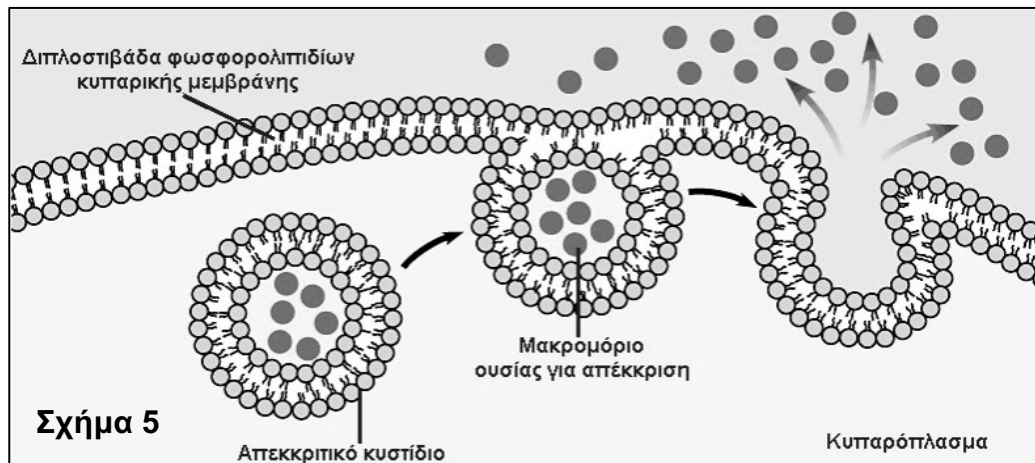
Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Χοληστερόλη
- Η ολίσθηση/κίνηση των λιπιδίων της μεμβράνης
- Η ολίσθηση των πρωτεϊνών της μεμβράνης

(ε)

- i. Να περιγράψετε την εξωκύττωση/εξωκυττάρωση κάποιας ουσίας η οποία παρουσιάζεται **στο Σχήμα 5**. (μονάδες 3)

- Οι ουσίες οι οποίες πρόκειται να αποβληθούν (άχρηστα υπολείμματα των τροφών, τοξικές ουσίες, κ.α) κλείνονται σε ένα κυστίδιο.
- Το κυστίδιο προσεγγίζει την πλασματική μεμβράνη και περιβάλλεται από αυτήν.
- Στη συνέχεια η μεμβράνη περισφίγγεται στο συγκεκριμένο σημείο και απελευθερώνει προς την εξωτερική πλευρά του κυττάρου τις ουσίες.



- ii. Να αναφέρετε και να δικαιολογήσετε το είδος της μεταφοράς ουσιών με εξωκύττάρωση. (μονάδες 2)

Ενεργητική μεταφορά
Επειδή καταναλώνει ενέργεια (ATP).

ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με τριάντα (30) μονάδες.

Ερώτηση 6 (μονάδες 30)

(α) Τα νουκλεϊνικά οξέα ελέγχουν τις λειτουργίες και τα κληρονομικά γνωρίσματα τόσο των φυτικών όσο και των ζωικών οργανισμών. Δύο είδη νουκλεϊνικών οξέων, τα οποία βρίσκονται τόσο σε φυτικά όσο και σε ζωικά κύτταρα, είναι το DNA και το RNA.

Αφού μεταφέρετε τον **Πίνακα 1** στο τετράδιο απαντήσεών σας, να δηλώσετε για κάθε συστατικό αν αυτό υπάρχει:

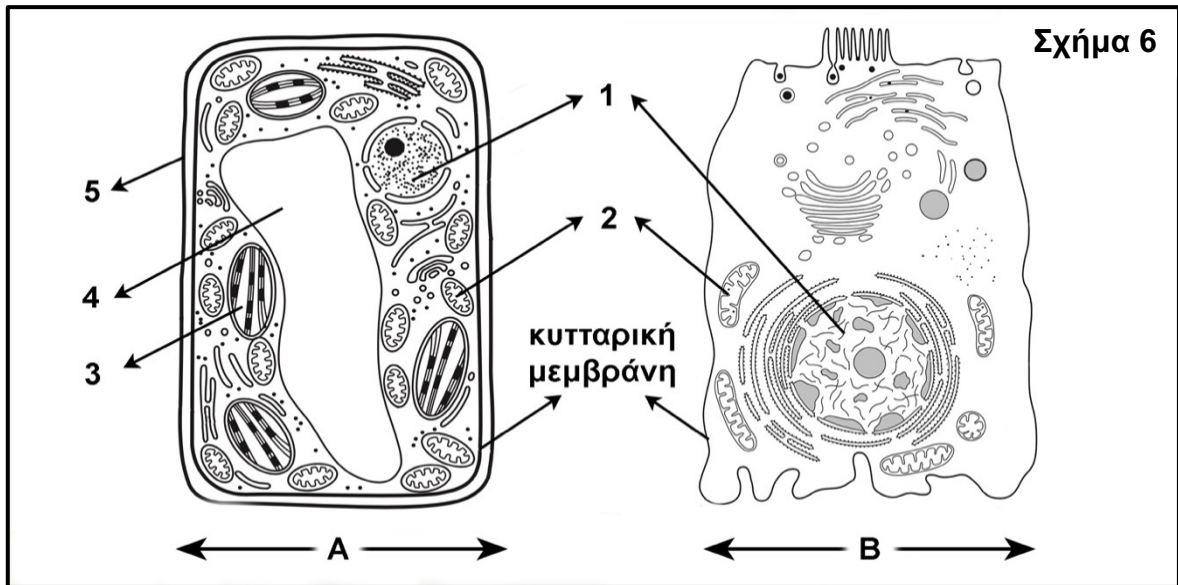
- μόνο στο DNA
- μόνο στο RNA
- στο DNA και στο RNA

(μονάδες 5)

Πίνακας 1	
Συστατικό	Νουκλεϊνικό/ά οξύ/οξέα στο/α οποίο/α υπάρχει
Σάκχαρο	
Ριβόζη	
Φωσφορικό οξύ	
Ουρακίλη	
Αδενίνη	

Πίνακας 1	
Συστατικό	Νουκλεϊνικό/ά οξύ/οξέα στο/α οποίο/α υπάρχει
Σάκχαρο	DNA και RNA
Ριβόζη	μόνο στο RNA
Φωσφορικό οξύ	DNA και RNA
Ουρακίλη	μόνο στο RNA
Αδενίνη	DNA και RNA

(β) Το Σχήμα 6 απεικονίζει ένα φυτικό και ένα ζωικό κύτταρο.



- i. Να αναφέρετε ποιο από τα κύτταρα που απεικονίζονται με τις ενδείξεις **A** και **B** στο **Σχήμα 6** είναι το φυτικό κύτταρο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, αναφέροντας **ένα (1)** δομικό κριτήριο. (μονάδες 2)

Κύτταρο A

Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Έχει κυτταρικό τοίχωμα
- Έχει χλωροπλάστες
- Έχει χυμοτόπιο

- ii. Να ονομάσετε τα οργάνδια **1** μέχρι **4**, καθώς και τη δομή **5** του **Σχήματος 6**, και να αναφέρετε **μία (1)** λειτουργία την οποία επιτελεί το/η κάθε ένα/μία. (μονάδες 10)

Οργάνδιο 1 = Πυρήνας

Λειτουργία:

Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Φυλάσσει το γενετικό υλικό
- Διπλασιάζεται το γενετικό υλικό
- Συντίθενται τα διάφορα είδη RNA

Οργάνδιο 2 = Μιτοχόνδριο

Λειτουργία: Κυτταρική αναπνοή για απελευθέρωση ενέργειας (μετατροπή της ενέργειας σε χρησιμοποιήσιμη μορφή)

Οργανίδιο 3 = Χλωροπλάστης

Λειτουργία: Φωτοσύνθεση

Οργανίδιο 4 = Χυμοτόπιο

Λειτουργία: Αποθηκεύει θρεπτικές ουσίες / χρωστικές / ιόντα / άχρηστα προϊόντα μεταβολισμού

Δομή 5 = Κυτταρικό τοίχωμα

Λειτουργία:

Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Προστατεύει το φυτικό κύτταρο από διάρρηξη όταν βρίσκεται σε υποτονικό περιβάλλον
- Προσδίδει ανθεκτικότητα και ελαστικότητα προσφέροντας «σκελετική» υποστήριξη σε ολόκληρο το φυτό.

(γ) Η κυτταρική μεμβράνη χαρακτηρίζεται ως εκλεκτικά διαπερατή.

- i. Να εξηγήσετε τον όρο «εκλεκτικά διαπερατή». (μονάδα 1)

Η κυτταρική μεμβράνη καθορίζει ποιες από τις διάφορες ουσίες θα τη διαπερνούν εύκολα και ποιες θα τη διαπερνούν δύσκολα ή καθόλου.

- ii. Δύο τρόποι μεταφοράς ουσιών μέσω της κυτταρικής μεμβράνης είναι η παθητική και ενεργητική μεταφορά. Να γράψετε **δύο (2)** διαφορές ανάμεσα στην παθητική και την ενεργητική μεταφορά. (μονάδες 2)

Δύο (2) από τα ακόλουθα:

- Η παθητική μεταφορά δεν απαιτεί την κατανάλωση ενέργειας (ATP), ενώ η ενεργητική απαιτεί.
- Στην παθητική μεταφορά τα μόρια μετακινούνται από τη μεγάλη συγκέντρωση προς τη μικρή, ενώ στην ενεργητική μεταφορά από τη μικρή στη μεγάλη συγκέντρωση (ή αντίθετα με την κλίση συγκέντρωσης).
- Η παθητική μεταφορά γίνεται κυρίως μέσω της διπλοστιβάδας φωσφορολιπιδίων, ενώ η ενεργητική γίνεται μέσω ειδικών πρωτεϊνικών μορίων στην κυτταρική μεμβράνη.

- iii. Να ονομάσετε **τον** τρόπο μεταφοράς μεγαλομοριακών ουσιών με ενεργητική μεταφορά στο εσωτερικό των κυττάρων. (μονάδα 1)

Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Εξωκυττάρωση / εξωκύτωση
- Ενδοκυττάρωση / ενδοκύτωση

(δ) Η **Γραφική Παράσταση 2** παρουσιάζει τα αποτελέσματα μίας πειραματικής διαδικασίας την οποία εκτέλεσε ομάδα μαθητών/τριών, για να μελετήσει την ωσμωτική συμπεριφορά των κυττάρων ενός καρότου, χρησιμοποιώντας το εξής πρωτόκολλο:

Αρχικά, έκοψαν το καρότο σε κύβους 1cm^3 . Ζύγισαν τους κύβους του καρότου και τους τοποθέτησαν σε έξι δοκιμαστικούς σωλήνες, με τον κάθε σωλήνα να περιέχει διάλυμα γλυκόζης διαφορετικής συγκέντρωσης. Άφησαν τους κύβους του καρότου να επωαστούν για 12 ώρες και ακολούθως τους ζύγισαν ξανά.

Χρησιμοποιώντας τα αριθμητικά δεδομένα από το πείραμά τους, κατασκεύασαν τη **Γραφική Παράσταση 2**.



- i. Να αναφέρετε ποια είναι η ανεξάρτητη και ποια η εξαρτημένη μεταβλητή στο συγκεκριμένο πείραμα. (μονάδες 2)

Ανεξάρτητη μεταβλητή: Συγκέντρωση γλυκόζης

Εξαρτημένη μεταβλητή: Ποσοστιαία μεταβολή της μάζας (%Δm).

- ii. Με βάση τη **Γραφική Παράσταση 2**, να αναφέρετε τη συγκέντρωση γλυκόζης για την οποία το καρότο βρίσκεται σε ισότονο περιβάλλον. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας και να εξηγήσετε πώς μετακινούνται τα μόρια του νερού στη συγκεκριμένη συγκέντρωση. (μονάδες 3)

0.5 M

Η συγκέντρωση γλυκόζης για τη οποία το καρότο βρίσκεται σε ισότονο περιβάλλον είναι το σημείο όπου η γραφική τέμνει τον άξονα Χ δηλ. ισοδυναμεί με μηδενική ποσοστιαία μεταβολή της μάζας.

Στο συγκεκριμένο σημείο όσα μόρια νερού εισέρχονται στο καρότο, τόσα μόρια νερού εξέρχονται.

- iii. Να μεταφέρετε τον **Πίνακα 2** στο τετράδιο απαντήσεών σας και να τον συμπληρώσετε κατάλληλα, με βάση τη **Γραφική Παράσταση 2**. (μονάδες 4)

Πίνακας 2		
Ερώτηση	Συγκέντρωση διαλύματος γλυκόζης	
	0.2M	0.8M
1. Σε ποιο περιβάλλον βρέθηκαν τα κύτταρα καρότου σε κάθε διάλυμα γλυκόζης; (ισοτονικό / υπερτονικό / υποτονικό)		
2. Ποια ήταν η κατάσταση των κυττάρων καρότου μετά την επώαση σε κάθε διάλυμα γλυκόζης; (φυσιολογικό / πλασμόλυση / σπαργή)		

Πίνακας 2		
Ερώτηση	Συγκέντρωση διαλύματος γλυκόζης	
	0.2M	0.8M
1. Σε ποιο περιβάλλον βρέθηκαν τα κύτταρα καρότου σε κάθε διάλυμα γλυκόζης; (ισοτονικό / υπερτονικό / υποτονικό)	Υποτονικό	Υπερτονικό
2. Ποια ήταν η κατάσταση των κυττάρων καρότου μετά την επώαση σε κάθε διάλυμα γλυκόζης; (φυσιολογικό / πλασμόλυση / σπαργή)	Σπαργή	Πλασμόλυση

ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΛΥΣΕΩΝ