

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ
ΣΤΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΟΡΙΣΙΜΩΝ

Εξεταζόμενο μάθημα: ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Ημερομηνία και Ώρα εξέτασης: Τετάρτη, 08 Νοεμβρίου 2017
15:30 - 18:30

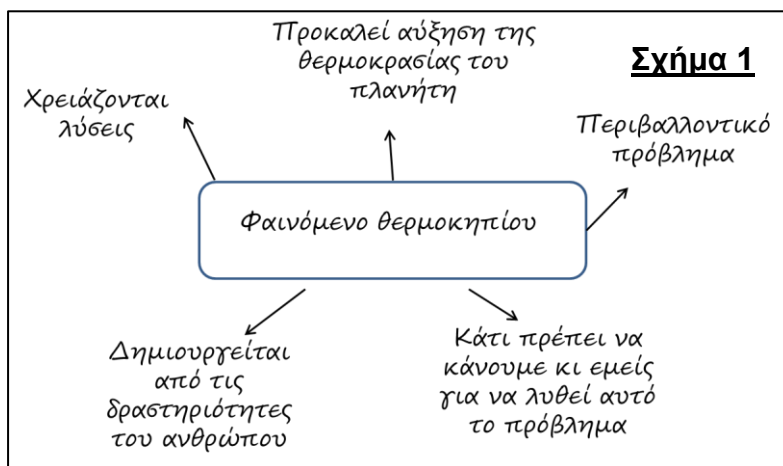
ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΟΚΤΩ (18) ΣΕΛΙΔΕΣ

Όλες οι απαντήσεις πρέπει να καταγραφούν στο **Τετράδιο Απαντήσεων**.
Σε κάθε απάντηση να αναγράφεται τον αριθμό της ερώτησης.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από 8 ερωτήσεις.
Να απαντήσετε και τις 8 ερωτήσεις.
Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

Ερώτηση 1 (Μονάδες 5)

Η εκπαιδευτικός, στην αφορμή της για τη διδασκαλία του φαινομένου του θερμοκηπίου στην Α΄ Γυμνασίου, ξεκινά με μια ιδεοθύελλα και αναγράφει στον πίνακα τη φράση: «Φαινόμενο θερμοκηπίου». Οι μαθητές εκφράζουν διάφορες ιδέες (Σχήμα 1) στηριγμένες σε προϋπάρχουσες γνώσεις.

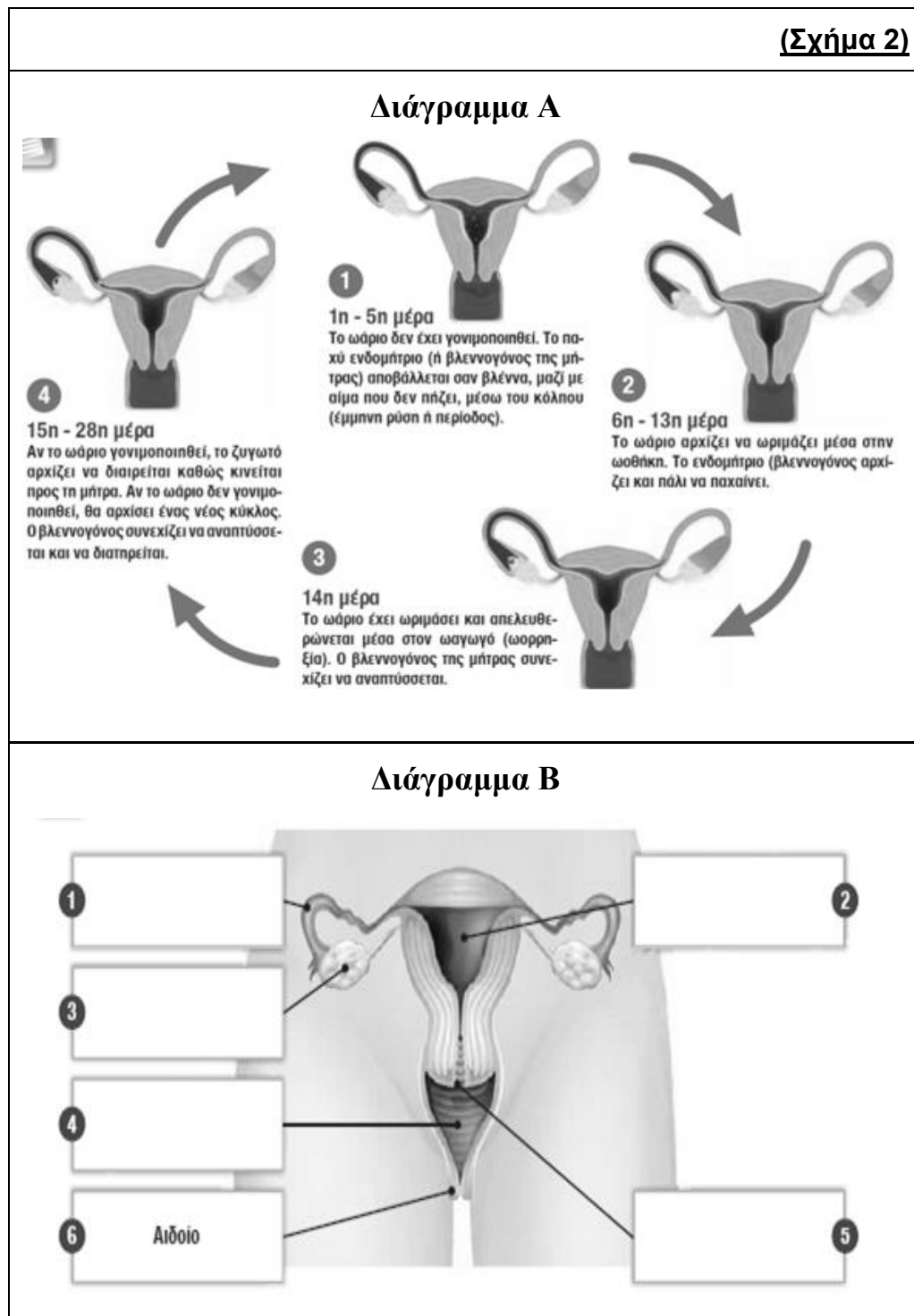


Ποιο από τα συμπεράσματα της εκπαιδευτικού είναι ορθό;

- A. Οι μαθητές αγνοούν ότι το φαινόμενο του θερμοκηπίου επηρεάζεται από τις δραστηριότητες του ανθρώπου
- B. Οι μαθητές αγνοούν ότι το φαινόμενο του θερμοκηπίου συμβάλλει στην υπερθέρμανση του πλανήτη
- Γ. Οι μαθητές αγνοούν ότι το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι ένα ευεργετικό φαινόμενο για τον πλανήτη
- Δ. Οι μαθητές αγνοούν ότι ο άνθρωπος μπορεί να συμβάλει στην εξεύρεση λύσεων για το πρόβλημα.

Ερώτηση 2 (Μονάδες 5)

Η κα Ελευθερίου προγραμματίζει να προβάλει τα ακόλουθα Διαγράμματα Α και Β (Σχήμα 2) για να διδάξει σε μαθητές Α΄ Γυμνασίου σημαντικά γεγονότα που συμβαίνουν περιοδικά στο αναπαραγωγικό σύστημα της γυναίκας.



Η κα Ελευθερίου προβληματίζεται ποιο από τα δύο (2) Διαγράμματα Α και Β είναι καλύτερα να προηγηθεί στη διδασκαλία του καταμήνιου κύκλου και για ποιο λόγο. Ποια είναι η ορθή απάντηση;

- A. Να προηγηθεί το Διάγραμμα Α ώστε οι μαθητές να μελετήσουν την ωορρηξία και να μπορέσουν στη συνέχεια να συμπληρώσουν τις ενδείξεις στο Διάγραμμα Β
- B. Να προηγηθεί το Διάγραμμα Β ώστε οι μαθητές να εξοικειωθούν με τη λειτουργία του αναπαραγωγικού συστήματος της γυναίκας και να τη χρησιμοποιήσουν στη συνέχεια στο Διάγραμμα Α
- Γ. Να προηγηθεί το Διάγραμμα Α ώστε οι μαθητές να μελετήσουν σημαντικά γεγονότα που συμβαίνουν περιοδικά στο αναπαραγωγικό σύστημα της γυναίκας και να μπορέσουν στη συνέχεια να εξοικειωθούν με την ορολογία των μερών του αναπαραγωγικού συστήματος της γυναίκας στο Διάγραμμα Β
- Δ. Να προηγηθεί το Διάγραμμα Β ώστε οι μαθητές να εξοικειωθούν με την ορολογία των μερών του αναπαραγωγικού συστήματος της γυναίκας και να τη χρησιμοποιήσουν στη συνέχεια στο Διάγραμμα Α.

Ερώτηση 3 (Μονάδες 5)

Κατά τη διδασκαλία της Ενότητας «*Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες*» στη Γ΄ Γυμνασίου, ο εκπαιδευτικός αντιλαμβάνεται μέσα από διαμορφωτική αξιολόγηση ότι η πλειοψηφία των μαθητών έχει την παρανόηση (εναλλακτική ιδέα) πως «η μεταβολή στο μέγεθος του πληθυσμού ενός είδους θα επηρεάσει μόνο τα είδη που συνδέονται άμεσα με αυτό».

Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις πιο κάτω προϋπάρχουσες γνώσεις ως Απαραίτητη ή Μη Απαραίτητη για την αναίρεση της πιο πάνω παρανόησης. (π.χ. 3Α: Απαραίτητη ή 3Α: Μη απαραίτητη)

- A. Οι οργανισμοί, με βάση τις τροφικές τους σχέσεις, σχηματίζουν τροφικές αλυσίδες και τροφικά πλέγματα
- B. Σε ένα οικοσύστημα παρατηρούνται οργανισμοί που ανταγωνίζονται μεταξύ τους για την τροφή τους
- Γ. Σε ένα οικοσύστημα διακρίνουμε βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες
- Δ. Τα βέλη, στις τροφικές σχέσεις, παρουσιάζουν τη ροή της ενέργειας
- E. Σε ένα οικοσύστημα οι οργανισμοί, με βάση τις τροφικές τους σχέσεις και τον τρόπο που εξασφαλίζουν την τροφή τους, διακρίνονται σε παραγωγούς, φυτοφάγους, σαρκοφάγους και κορυφαίους θηρευτές.

Ερώτηση 4 (Μονάδες 5)

Ένας από τους Δείκτες Επιτυχίας που αναμένεται να πετύχουν οι μαθητές με τη διδασκαλία του Κυκλοφορικού Συστήματος στη Β΄ Γυμνασίου είναι να μπορούν να απεικονίζουν αριθμητικά δεδομένα με τη μορφή ραβδογράμματος.

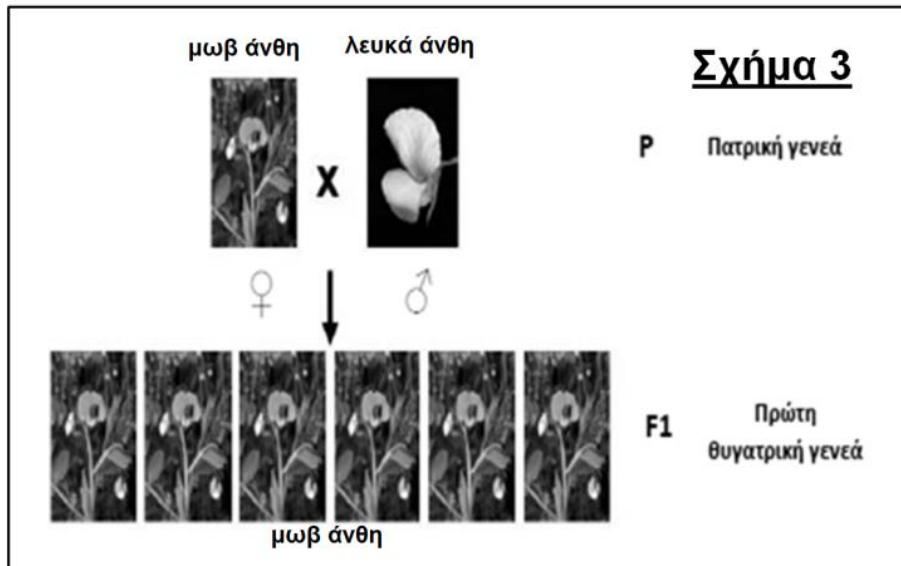
Ένας μαθητής αντιμετωπίζει δυσκολία στην κατανόηση του τρόπου δημιουργίας ενός ραβδογράμματος.

Ποια από τις πιο κάτω ενέργειες της εκπαιδευτικού θα βοηθήσει τον μαθητή, που αντιμετωπίζει την πιο πάνω δυσκολία, να πετύχει τον συγκεκριμένο Δείκτη Επιτυχίας;

- A. Προσφέρει τη δυνατότητα αυτόματης δημιουργίας ραβδογράμματος στον υπολογιστή
- B. Δίνει στον μαθητή τετραγωνισμένο χαρτί στο οποίο έχετε αποτυπώσει μέρος της ζητούμενης εργασίας
- Γ. Δίνει την εναλλακτική επιλογή στον μαθητή να μη φτιάξει ραβδόγραμμα αλλά να ερμηνεύσει στη συνέχεια τα δεδομένα του
- Δ. Δίνει την εναλλακτική επιλογή στον μαθητή να ζωγραφίσει απλά τα έμμορφα συστατικά του αίματος.

Ερώτηση 5 (Μονάδες 5)

Ο κος Μιχάλης στη διδασκαλία των Νόμων του Μέντελ στην Α΄ Λυκείου εξηγεί στους μαθητές ότι ο Μέντελ, αρχικά είχε διερωτηθεί ποιο θα ήταν το αποτέλεσμα αν διασταύρωνε ένα αμιγές φυτό με μωβ άνθη με ένα αμιγές φυτό με λευκά άνθη (P). Ο Μέντελ, για να απαντήσει το ερώτημα αυτό, προχώρησε σε διασταύρωση (X), με διασταυρωτή επικονίαση. Στη συνέχεια μελέτησε το χρώμα του άνθους στους απογόνους, όπως φαίνεται στο Σχήμα 3. Ο Μέντελ επανέλαβε το πείραμα αυτό πάρα πολλές φορές παίρνοντας πάντοτε τα ίδια αποτελέσματα.



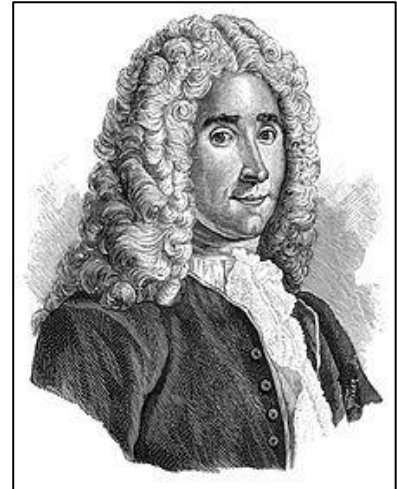
Ποιο από τα παρακάτω συμπεράσματα των μαθητών δεν προκύπτει από τα αποτελέσματα της F1 (πρώτη θυγατρική γενιά) που πήρε ο Μέντελ στο πιο πάνω πείραμα;

- A. Από τα αποτελέσματα της F1 (πρώτη θυγατρική γενιά) φαίνεται ότι ο Μέντελ μελέτησε περίπτωση με επικρατή κληρονομικότητα
- B. Από τα αποτελέσματα της F1 (πρώτη θυγατρική γενιά) ο Μέντελ μπόρεσε να διατυπώσει έναν νόμο για την κληρονομικότητα
- Γ. Από τα αποτελέσματα της F1 (πρώτη θυγατρική γενιά) ο Μέντελ συμπέρανε ότι ο χαρακτήρας «λευκά άνθη», βρίσκεται κρυμμένος στα άτομα της F1
- Δ. Ο Μέντελ θα κατέληγε στα ίδια συμπεράσματα, εάν στα αποτελέσματα της F1 (πρώτη θυγατρική γενιά) όλα τα άτομα είχαν λευκά άνθη.

Ερώτηση 6 (Μονάδες 5)

Ο Γάλλος Βιολόγος Ντε Ρεομούρ (de Réaumur) στο βιβλίο του «Παρατηρήσεις πάνω στην πέψη των πτηνών» (1752), περιγράφει το πείραμα που πραγματοποίησε για να απορρίψει τη θεωρία της πέψης που επικρατούσε μέχρι τον 17^ο αιώνα.

«Για το πείραμά μου, πήρα ένα γεράκι από το οποίο είχα αφαιρέσει μερικά πούπουλα από τις φτερούγες του. Μετά, τοποθέτησα μέσα σ' ένα σιδερένιο σωλήνα, ανοιχτό στις δύο άκρες, ένα κομμάτι κρέας. Τον σωλήνα αυτό τον έδωσα στο γεράκι για το πρώτο του γεύμα. Την άλλη μέρα το πρωί, το γεράκι είχε αποβάλει τον σωλήνα και τον πήρα για να κάνω παρατηρήσεις. Ο σωλήνας είχε κρατήσει το σχήμα του, χωρίς κανένα ίχνος φθοράς στην εξωτερική του επιφάνεια. Το κρέας που είχα βάλει στον σωλήνα είχε μειωθεί και παρέμεινε μόνο το ένα τέταρτο του αρχικού όγκου. Αυτό που είχε απομείνει ήταν ένα είδος χυλού».



Ο κος Κώστας, εκπαιδευτικός Βιολογίας στη Β΄ Γυμνασίου, αξιοποίησε την περιγραφή αυτού του πειράματος με σκοπό την αντιμετώπιση μιας συχνής παρανόησης των μαθητών του σχετικά με τη πέψη των τροφών.

Ποια είναι η παρανόηση που έχουν πολλοί μαθητές και η οποία μπορεί να αντιμετωπιστεί αξιοποιώντας το παραπάνω πείραμα;

- A. Όταν αφαιρέσεις μερικά πούπουλα από το γεράκι, αυτό μπορεί να επηρεάσει την πέψη των τροφών του
- B. Ο σιδερένιος σωλήνας μπορεί να διασπασθεί από το πεπτικό σύστημα του γερακιού σε διάστημα μιας μέρας
- Γ. Η πέψη αφορά μόνο σε μηχανικές κινήσεις με τις οποίες πολτοποιείται η τροφή
- Δ. Το πεπτικό σύστημα του γερακιού είναι πανομοιότυπο με το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου.

Ερώτηση 7 (Μονάδες 5)

Η κα Δάφνη διδάσκει στην Α΄ Λυκείου το Κεφάλαιο «Αναζητώντας τους αγνοούμενούς μας...» και θα ήθελε να βοηθήσει τους μαθητές της να κατανοήσουν ποιος είναι ο ρόλος των tRNA και mRNA στη σύνθεση των πρωτεϊνών. Για τον σκοπό αυτό η εκπαιδευτικός παρομοιάζει τον τρόπο που κτίζεται μια πρωτεΐνη στα κύτταρά μας με το κτίσιμο ενός σπιτιού. Στη συνέχεια καλεί τους μαθητές να αντιστοιχίσουν σωστά το tRNA και το mRNA για να κτιστεί μια πρωτεΐνη (σπίτι) ώστε να αντιληφθούν καλύτερα τον ρόλο τους. Ο πυρήνας αντιστοιχεί με το αρχιτεκτονικό γραφείο, ενώ τα γονίδια στο DNA αντιστοιχούν με συλλογή χιλιάδων αρχιτεκτονικών σχεδίων.

Στον Πίνακα 1 φαίνονται οι αντιστοιχίσεις που έδωσαν τέσσερις (4) ομάδες μαθητών για τον ρόλο του tRNA και του mRNA.

Πίνακας 1		
Ομάδα	tRNA	mRNA
A.	οικόπεδο	οικοδόμος
B.	οικοδομικό υλικό	φορηγό μεταφοράς οικοδομικών υλικών
Γ.	φορηγό μεταφοράς οικοδομικών υλικών	αντίγραφο ενός αρχιτεκτονικού σχεδίου
Δ.	αντίγραφο ενός αρχιτεκτονικού σχεδίου	οικοδομικό υλικό

Ποια ομάδα μαθητών έδωσε την ορθή αντιστοίχιση;

Ερώτηση 8 (Μονάδες 5)

Στη Β΄ Λυκείου, στην Ενότητα «Κύτταρο», ο εκπαιδευτικός καλείται να προωθήσει τον πιο κάτω Δείκτη Επάρκειας.

Εντοπισμός ομοιοτήτων και διαφορών μεταξύ ενός ευκαρυωτικού και ενός προκαρυωτικού κυττάρου.

Ο εκπαιδευτικός για την προώθηση αυτού του Δείκτη έδωσε στους μαθητές ένα Φύλλο Εργασίας με σχεδιαγράμματα των δύο (2) τύπων κυττάρων που έπρεπε ο κάθε μαθητής να συμπληρώσει, βρίσκοντας τις ενδείξεις από το βιβλίο του. Στη συνέχεια, ζήτησε από τους μαθητές να εργαστούν στις ομάδες τους και να καταγράψουν τις ομοιότητες και τις διαφορές μεταξύ των δύο κυττάρων.

Ποιον από τους παρακάτω συνδυασμούς (Συνιστώσα Μάθησης - Διδακτική Προσέγγιση) ακολούθησε ο εκπαιδευτικός;

Πίνακας 2		
	Συνιστώσα Μάθησης	Διδακτική Προσέγγιση
A.	Στάσεις	Προβληματοκεντρική μάθηση
B.	Δεξιότητες συλλογισμού	Συνεργατική οικοδομιστική μάθηση
Γ.	Εννοιολογική κατανόηση	Διερώτηση
Δ.	Επιστημολογική επάρκεια	Διερευνητική μάθηση

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από 6 ερωτήσεις.
Να απαντήσετε και τις 6 ερωτήσεις.
Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

Ερώτηση 9

Να μελετήσετε το σενάριο που βρίσκεται στο πλαίσιο και να απαντήσετε τις ερωτήσεις 9.1 και 9.2.

Κατά τη διδασκαλία των λειτουργιών της Φωτοσύνθεσης και της Κυτταρικής Αναπνοής στη Β΄ Λυκείου, οι μαθητές κλήθηκαν από τον εκπαιδευτικό:

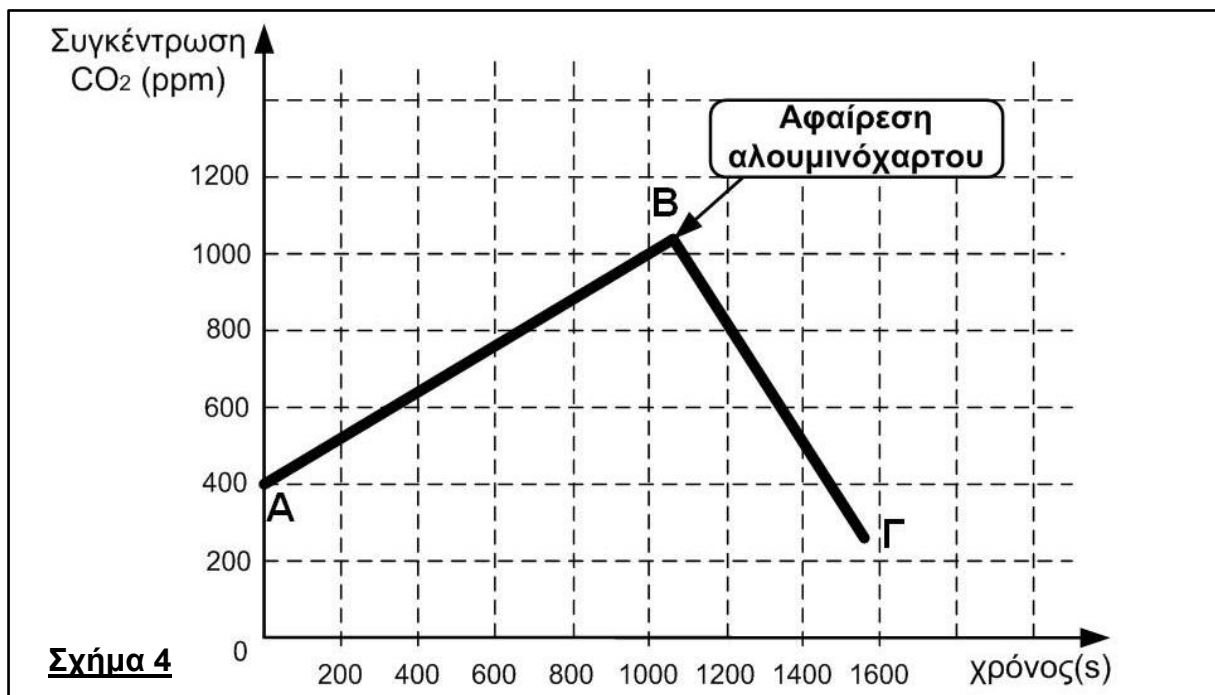
α) να μελετήσουν την περιγραφή μιας πειραματικής δραστηριότητας, και στη συνέχεια
β) να απαντήσουν σε δύο (2) ερωτήματα.

α) Περιγραφή πειραματικής δραστηριότητας

«Μέσα σε ένα δοχείο καλυμμένο με αλουμινόχαρτο τοποθετούμε μερικά υγιή φρεσκοκομμένα φύλλα από το φυτό γεράνι. Στο δοχείο, που κλείνει αεροστεγώς, έχει προσαρμοστεί ένας αισθητήρας που μετρά τη συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2).

Ο αισθητήρας είναι συνδεδεμένος με μια συσκευή διασύνδεσης (Interface), ενωμένη με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, ενώ κοντά στο δοχείο, σε απόσταση 15 εκ., τοποθετούμε μία ψυχρή πηγή φωτός με κλειστό τον διακόπτη.

Με το άνοιγμα του διακόπτη, και τον φωτισμό του δοχείου, αρχίζουν να καταγράφονται οι μετρήσεις και να προβάλλονται στην οθόνη του υπολογιστή.



Μετά από 18 περίπου λεπτά, αφαιρείται το αλουμινόχαρτο, ενώ συνεχίζεται η καταγραφή των μετρήσεων.

Τα αποτελέσματα του πειράματος παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.»

β) Ερωτήματα

«1. Να εξηγήσετε πού οφείλεται η γραμμική αύξηση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα η οποία παρατηρείται από το σημείο Α μέχρι το σημείο Β της γραφικής παράστασης.

2. Να εξηγήσετε πού οφείλεται η γραμμική μείωση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα η οποία παρατηρείται από το σημείο Β μέχρι το σημείο Γ της γραφικής παράστασης.»

Ένας μαθητής έδωσε τις ακόλουθες απαντήσεις στα πιο πάνω ερωτήματα 1 και 2, αντίστοιχα.

«1. Τα φύλλα, με τη λειτουργία της αερόβιας κυτταρικής αναπνοής, απελευθερώνουν διοξείδιο του άνθρακα με σταθερό ρυθμό επειδή, στον χρόνο του πειράματος, οι συνθήκες στο δοχείο παραμένουν σταθερές.

2. Αφού υπάρχει φως τα φύλλα εκτελούν φωτοσύνθεση, με σταθερό ρυθμό αφού οι συνθήκες στο δοχείο είναι σταθερές, κατά την οποία δεσμεύουν το διοξείδιο του άνθρακα, που απελευθερώθηκε κατά τα πρώτα 18 λεπτά όταν γινόταν αερόβια κυτταρική αναπνοή.»

Ο εκπαιδευτικός μελετώντας τις απαντήσεις του μαθητή κατέληξε στις παρακάτω τέσσερις (4) διαπιστώσεις:

- A. Ο μαθητής έχει αιτιολογήσει τη γραμμική αύξηση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα
- B. Ο μαθητής έχει κατανοήσει ότι η αερόβια κυτταρική αναπνοή εκτελείται συνεχώς
- Γ. Ο μαθητής έχει κατανοήσει την αναγκαιότητα της παρουσίας του φωτός για την εκτέλεση της φωτοσύνθεσης
- Δ. Ο μαθητής έχει κατανοήσει ότι το CO₂ αποτελεί προϊόν της αερόβιας κυτταρικής αναπνοής και μία από τις πρώτες ύλες για την εκτέλεση της φωτοσύνθεσης.

9.1 Ποια από τις παραπάνω διαπιστώσεις του εκπαιδευτικού είναι Λανθασμένη;

(μονάδες 5)

9.2 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση την απάντηση του μαθητή (μέχρι 70 λέξεις).

(μονάδες 5)

Ερώτηση 10

Να μελετήσετε το σενάριο που βρίσκεται στο πλαίσιο και να απαντήσετε τις ερωτήσεις 10.1 και 10.2.

Η εκπαιδευτικός ξεκινώντας τη διδασκαλία για τη λειτουργία της στοματικής κοιλότητας στη Β΄ Γυμνασίου δίνει στους μαθητές ένα Φύλλο Εργασίας και τους καλεί να απαντήσουν το πιο κάτω ερώτημα:

«Να εξηγήσετε πώς δόντια, γλώσσα και σιελογόνοι αδένες βοηθούν στο να αρχίσει, στη στοματική κοιλότητα, η πέψη της τροφής».

Μετά το τέλος της διδασκαλίας της συγκεκριμένης δραστηριότητας η εκπαιδευτικός, θέλοντας να διερευνήσει την πρόοδο των μαθητών της, δίνει και πάλι το ίδιο Φύλλο Εργασίας με το ίδιο ερώτημα όπως και πριν την έναρξη της δραστηριότητας.

Στον Πίνακα 3, φαίνονται οι απόψεις τεσσάρων (4) μαθητών, του Νίκου, του Στέλιου, του Αντώνη και του Γιώργου, πριν και μετά τη διδασκαλία της δραστηριότητας για τη στοματική κοιλότητα.

Πίνακας 3

Μαθητές	Απόψεις πριν τη δραστηριότητα για τη στοματική κοιλότητα	Απόψεις μετά τη διδασκαλία για τη στοματική κοιλότητα
Νίκος	Τα δόντια βοηθούν στο να αρχίσει στη στοματική κοιλότητα η πέψη της τροφής. Η γλώσσα βοηθά στο λιώσιμο της τροφής.	Τα δόντια κόβουν την τροφή. Η γλώσσα βοηθά στο λιώσιμο της τροφής.
Στέλιος	Τα δόντια μασούν την τροφή.	Τα δόντια κόβουν την τροφή. Οι σιελογόνοι αδένες βοηθούν στη μηχανική πέψη της τροφής. Η γλώσσα παράγει το σάλιο που έχει ένζυμα που βοηθούν στην πέψη της τροφής.
Αντώνης	Τα δόντια μασούν την τροφή. Οι σιελογόνοι αδένες παράγουν ένα υγρό. Η γλώσσα βοηθά στο να ανακατευτεί η τροφή.	Τα δόντια τεμαχίζουν την τροφή. Οι σιελογόνοι αδένες παράγουν το σάλιο που έχει ένζυμα τα οποία βοηθούν στην έναρξη της χημικής πέψης της τροφής. Η γλώσσα βοηθά στην ανάμειξη της τροφής με το σάλιο για να αρχίσει η πέψη.
Γιώργος	Τα δόντια τεμαχίζουν την τροφή. Οι σιελογόνοι αδένες παράγουν το σάλιο το οποίο έχει ένζυμα που βοηθούν στην πέψη της τροφής. Η γλώσσα βοηθά στην ανάμειξη της τροφής με το σάλιο για να αρχίσει η πέψη.	Τα δόντια τεμαχίζουν την τροφή. Οι σιελογόνοι αδένες παράγουν το σάλιο ένα υγρό με ένζυμα που βοηθούν στην πέψη της τροφής. Η γλώσσα βοηθά στην ανάμειξη της τροφής με το σάλιο για να αρχίσει η πέψη.

10.1 Ποιος από τους μαθητές είχε τη μεγαλύτερη βελτίωση;

A. Νίκος

B. Στέλιος

Γ. Αντώνης

Δ. Γιώργος

(μονάδες 5)

10.2 Να εξηγήσετε γιατί ο μαθητής που έχετε επιλέξει είχε τη μεγαλύτερη βελτίωση (μέχρι 50 λέξεις).

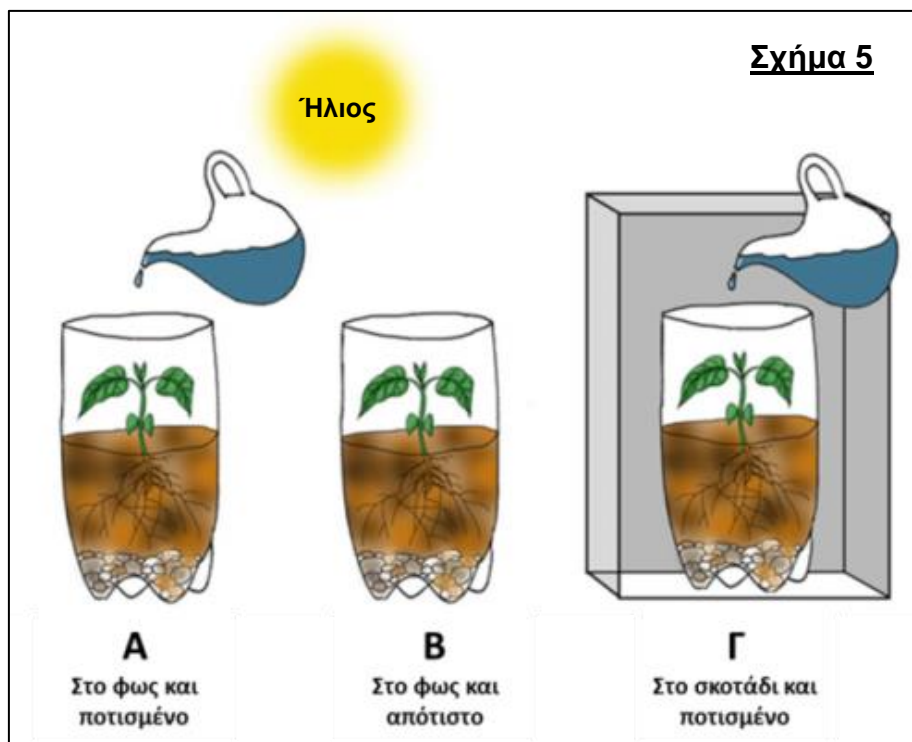
(μονάδες 5)

Ερώτηση 11

Να μελετήσετε το σενάριο που βρίσκεται στο πλαίσιο και να απαντήσετε τις ερωτήσεις 11.1 και 11.2.

Η κα Ευαγγέλου στην Α΄ Γυμνασίου εκτέλεσε με τους μαθητές της δύο (2) πειράματα για να διερευνήσουν κατά πόσο δύο (2) συγκεκριμένοι παράγοντες είναι απαραίτητοι για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Και για τα δύο (2) πειράματα χρησιμοποίησαν συνολικά τρεις (3) πειραματικές διατάξεις Α, Β και Γ (Σχήμα 5).

Στη συνέχεια ζήτησε από τους μαθητές να καταγράψουν, σε μια πρόταση, τις ιδέες τους για το ποιος είναι ο θετικός μάρτυρας και ποιος ο παράγοντας που μεταβάλλεται σε ένα (1) από τα δύο (2) πειράματα που έκαναν.



11.1 Ποια από τις παρακάτω ιδέες των μαθητών είναι ορθή;

- A. Το Β είναι ο θετικός μάρτυρας, στο Α ο παράγοντας που μεταβάλλεται είναι το φως
 - B. Το Α είναι ο θετικός μάρτυρας, στο Β ο παράγοντας που μεταβάλλεται είναι το νερό
 - Γ. Το Β είναι ο θετικός μάρτυρας, στο Γ ο παράγοντας που μεταβάλλεται είναι το φως
 - Δ. Το Α είναι ο θετικός μάρτυρας, στο Γ ο παράγοντας που μεταβάλλεται είναι το νερό.
- (μονάδες 5)

11.2 Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας (μέχρι 50 λέξεις).

(μονάδες 5)

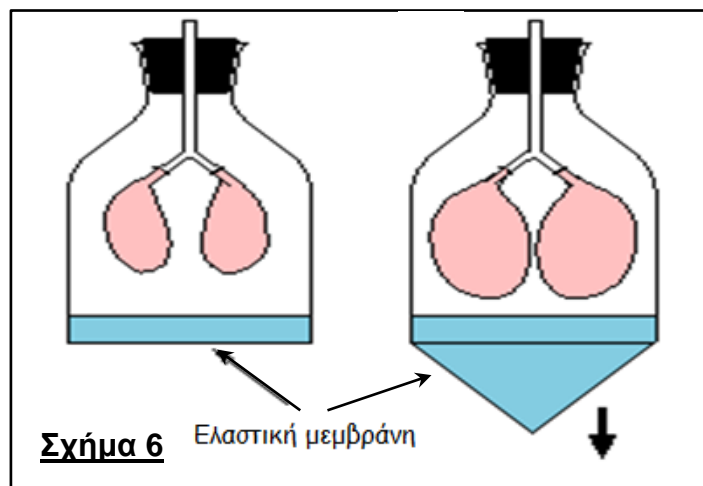
Ερώτηση 12

Να μελετήσετε το σενάριο που βρίσκεται στο πλαίσιο και να απαντήσετε τις ερωτήσεις 12.1 και 12.2.

Στο πλαίσιο του μαθήματος της Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου για το Αναπνευστικό Σύστημα, οι μαθητές κλήθηκαν από την εκπαιδευτικό να απαντήσουν στο εξής ερώτημα:

«Με ποιον τρόπο επιτυγχάνεται η είσοδος και η έξοδος του ατμοσφαιρικού αέρα στον ανθρώπινο οργανισμό;»

Για να μπορέσουν οι μαθητές να απαντήσουν το πιο πάνω ερώτημα κλήθηκαν να κατασκευάσουν ένα μηχανικό ανάλογο (μοντέλο) που αφορά στις αναπνευστικές κινήσεις. Μια ομάδα μαθητών κατασκεύασε το μοντέλο που φαίνεται στο Σχήμα 6.



Στη συνέχεια ζητήθηκε από τους μαθητές να συμπληρώσουν τον Πίνακα 4 ώστε κάθε μέρος του μοντέλου να αντιστοιχεί με συγκεκριμένο όργανο ή περιοχή του ανθρώπινου σώματος, που υποστηρίζει τον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνεται η είσοδος και η έξοδος του ατμοσφαιρικού αέρα στον οργανισμό.

Μία (1) ομάδα μαθητών έδωσε την πιο κάτω απάντηση.

Πίνακας 4			
	Μέρος του μοντέλου		Όργανο ή περιοχή ανθρώπινου σώματος
A.	Κατακόρυφο καλαμάκι	1.	Οισοφάγος
B.	Δύο μπαλόνια	2.	Δεξιός και αριστερός Πνεύμονας
Γ.	Δύο πλαϊνά καλαμάκια	3.	Δεξιός και αριστερός βρόγχος
Δ.	Ελαστική μεμβράνη	4.	Διάφραγμα

12.1 Ποια από τις αντιστοιχίσεις της ομάδας των μαθητών είναι Λανθασμένη;

(μονάδες 5)

12.2 Μια παρανόηση που έχουν πολλοί μαθητές είναι ότι «τα μοντέλα αναπαριστούν με ακρίβεια την πραγματικότητα, χωρίς να εμπεριέχουν περιορισμούς».

Να εξηγήσετε γιατί η αντιστοίχιση:

Τοίχωμα μπουκαλιού / Θωρακική κοιλότητα

μπορεί να αξιοποιηθεί από την εκπαιδευτικό για να αναιρέσει την πιο πάνω παρανόηση (μέχρι 60 λέξεις).

(μονάδες 5)

Ερώτηση 13

Να μελετήσετε το σενάριο που βρίσκεται στο πλαίσιο και να απαντήσετε τις ερωτήσεις 13.1 και 13.2.

Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του κεφαλαίου «Ο φορέας της γενετικής πληροφορίας - DNA» στη Γ' Λυκείου, οι μαθητές κλήθηκαν από τον εκπαιδευτικό να εργαστούν στην πιο κάτω εργασία:

«Να εξηγήσετε γιατί η ορθή έννοια είναι “ένα γονίδιο κωδικοποιεί για μια πολυπεπτιδική αλυσίδα” και όχι “ένα γονίδιο κωδικοποιεί για μια πρωτεΐνη”.»

Ένας μαθητής δίνει την ακόλουθη απάντηση:

«Διότι ένα γονίδιο είναι τμήμα του DNA που αντιγράφεται σε ένα mRNA, το οποίο μεταφράζεται σε πρωτοταγή δομή της πρωτεΐνης, δηλαδή σε αλληλουχία αμινοξέων στην πολυπεπτιδική αλυσίδα. Η πολυπεπτιδική αλυσίδα, όμως, για να είναι λειτουργική πρέπει να παρουσιάζει τους σωστούς δεσμούς και στα άλλα απαραίτητα δομικά επίπεδα οργάνωσής της, τα οποία είναι η δευτεροταγής, η τριτοταγής και η τεταρτοταγής δομή. Παράλληλα η τρισδιάστατη δομή άρα και η βιολογική λειτουργία της πολυπεπτιδικής αλυσίδας εξαρτάται και από άλλους παράγοντες, όπως είναι το pH και η θερμοκρασία.»

Ο εκπαιδευτικός μελετώντας τις απαντήσεις του μαθητή κατέληξε στις παρακάτω πέντε (5) διαπιστώσεις:

- A. Ο μαθητής έχει κατανοήσει ότι μια πρωτεΐνη μπορεί να αποτελείται είτε από μία είτε από περισσότερες πολυπεπτιδικές αλυσίδες
- B. Ο μαθητής θεωρεί ότι όλες οι πρωτεΐνες έχουν τεταρτοταγή δομή
- Γ. Ο μαθητής κατανοεί ότι η αλληλουχία των αμινοξέων στην πολυπεπτιδική αλυσίδα καθορίζεται από πληροφορία που βρίσκεται στο DNA
- Δ. Ο μαθητής κατανοεί τη βασική αρχή σύμφωνα με την οποία η δομή και η λειτουργία είναι έννοιες αλληλοεξαρτώμενες
- E. Ο μαθητής χρησιμοποιεί ορθά τις έννοιες αντιγραφή και μετάφραση.

13.1 Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις διαπιστώσεις του εκπαιδευτικού ως Ορθή ή Λανθασμένη, με βάση την απάντηση του μαθητή.

(μονάδες 5)

13.2 Να αιτιολογήσετε γιατί χαρακτηρίσατε κάθε μία από τις διαπιστώσεις του εκπαιδευτικού ως Ορθή ή Λανθασμένη, με βάση την απάντηση του μαθητή (μέχρι 50 λέξεις για κάθε αιτιολόγηση).

(μονάδες 5)

Ερώτηση 14

Οι Δραστηριότητες **I** και **II**, στον Πίνακα 5, ανήκουν σε δύο (2) ενότητες της Β΄ Γυμνασίου (*Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα... και Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας*).

14.1 Αφού μελετήσετε τις δύο (2) Δραστηριότητες, **I** και **II**, να επιλέξετε μια (1) από τις παρακάτω Συνιστώσες της Μάθησης η οποία προωθείται περισσότερο και από τις δύο (2) Δραστηριότητες.

- A. Επιστημολογική Επάρκεια
- B. Εννοιολογική Κατανόηση
- Γ. Πρακτικές και Επιστημονικές Δεξιότητες
- Δ. Εμπειρίες – Στάσεις.

(μονάδες 5)

Πίνακας 5																			
A/A	Δραστηριότητα																		
I.	<p>Με βάση τα δεδομένα που δίνονται στα δύο (2) πιο κάτω διαγράμματα, να κατασκευάσετε δύο (2) ραβδοειδή διαγράμματα (ραβδογράμματα) στα οποία να φαίνονται, αντίστοιχα:</p> <ul style="list-style-type: none">I. Τα ποσοστά (%) των διάφορων συστατικών του αίματος.II. Τα ποσοστά (%) του άμορφου και του έμορφου μέρους του αίματος. <p>Να γράψετε δίπλα από κάθε άξονα (X και Y) τι αποτυπώνει, ο καθένας.]</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div style="text-align: center;"><p>Συστατικά του αίματος</p><table border="1"><caption>Συστατικά του αίματος</caption><thead><tr><th>Συστατικό</th><th>Ποσοστό (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Πλάσμα</td><td>55%</td></tr><tr><td>Ερυθρά αιμοσφαίρια</td><td>43%</td></tr><tr><td>Αιμοπετάλια</td><td>1%</td></tr><tr><td>Λευκά αιμοσφαίρια</td><td>1%</td></tr></tbody></table></div><div style="text-align: center;"><p>Πλάσμα</p><table border="1"><caption>Πλάσμα</caption><thead><tr><th>Συστατικό</th><th>Ποσοστό (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Νερό</td><td>91%</td></tr><tr><td>Πρωτεΐνες</td><td>7%</td></tr><tr><td>Άλλες ουσίες</td><td>2%</td></tr></tbody></table></div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"><div style="text-align: center;"><p>I.</p><p>Y</p><p>X</p></div><div style="text-align: center;"><p>II.</p><p>Y</p><p>X</p></div></div>	Συστατικό	Ποσοστό (%)	Πλάσμα	55%	Ερυθρά αιμοσφαίρια	43%	Αιμοπετάλια	1%	Λευκά αιμοσφαίρια	1%	Συστατικό	Ποσοστό (%)	Νερό	91%	Πρωτεΐνες	7%	Άλλες ουσίες	2%
Συστατικό	Ποσοστό (%)																		
Πλάσμα	55%																		
Ερυθρά αιμοσφαίρια	43%																		
Αιμοπετάλια	1%																		
Λευκά αιμοσφαίρια	1%																		
Συστατικό	Ποσοστό (%)																		
Νερό	91%																		
Πρωτεΐνες	7%																		
Άλλες ουσίες	2%																		

II.

Να μελετήσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα και να γράψετε τρεις (3) παράγοντες που επηρεάζουν τις ημερήσιες ενεργειακές ανάγκες των ανθρώπων



- α) _____
- β) _____
- γ) _____

14.2 Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας στην ερώτηση 14.1 (μέχρι 30 λέξεις).

(μονάδες 5)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ