

ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (Α΄ ΜΕΡΟΣ)

**Ενότητα 4
Φωτοσύνθεση**

Πείραμα 1: Ο Τζόζεφ Πρίστλεϊ έβαλε σε ένα φωτεινό μέρος ένα ποντίκι και ένα κερί αναμμένο μέσα σε ένα σφραγισμένο, διαφανές, γυάλινο δοχείο. Μετά από λίγες ώρες παρατήρησε ότι το κερί έσβησε και το ποντίκι πέθανε.



α) Να εξηγήσετε γιατί στο πείραμα 1 το ποντίκι πέθανε και το κερί έσβησε μετά από λίγες ώρες;

.....

.....

.....

Πείραμα 2: Ο Τζόζεφ Πρίστλεϊ έβαλε σε ένα φωτεινό μέρος ένα ποντίκι, ένα κερί αναμμένο και ένα φυτό μέσα σε ένα σφραγισμένο, διαφανές, γυάλινο δοχείο. Παρατήρησε ότι το ποντίκι διατηρήθηκε ζωντανό και το κερί αναμμένο για περισσότερο χρονικό διάστημα σε σχέση με το πρώτο πείραμα.



β) Να εξηγήσετε γιατί στο πείραμα 2 το ποντίκι παρέμεινε ζωντανό και το κερί αναμμένο για πολύ περισσότερο χρονικό διάστημα;

.....

.....

.....

γ) Ποιο αέριο προσφέρει το φυτό στο ποντίκι; Σε ποια λειτουργία του χρησιμεύει;

.....

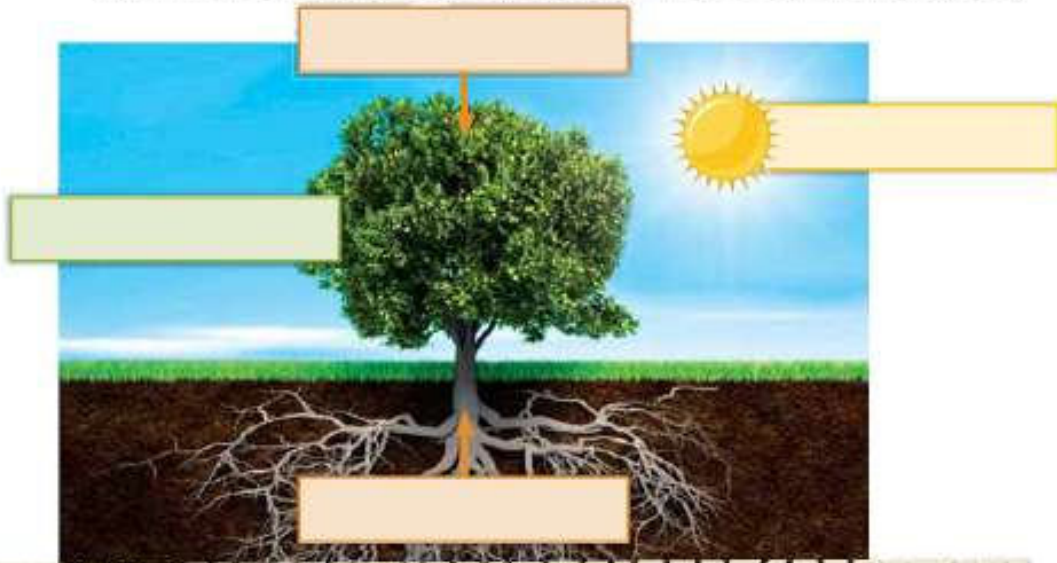
δ) Ποιο αέριο προσφέρει το ποντίκι και το αναμμένο κερί στο φυτό; Σε ποια λειτουργία του χρησιμεύει;

.....

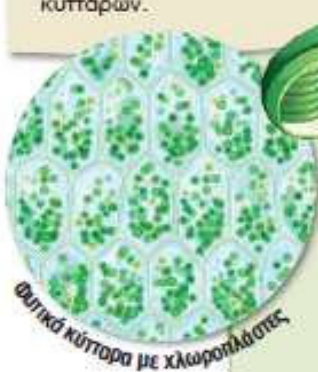


4.2.1. Η τροφή των φυτών και η διαδικασία της Φωτοσύνθεσης

- α) Με βάση τα όσα έχετε μελετήσει μέχρι τώρα για την τροφή των φυτών, να συμπληρώσετε τις ενδείξεις στην πιο κάτω εικόνα, έτσι ώστε να φαίνονται οι πρώτες ύλες και οι άλλοι απαραίτητοι παράγοντες που απαιτούνται για να εξασφαλίσουν τα φυτά την τροφή τους.



Σήμερα, γνωρίζουμε ότι τα φυτά έχουν την ικανότητα να προσλαμβάνουν το διοξείδιο του άνθρακα από τον ατμοσφαιρικό αέρα, να απορροφούν με τις ρίζες τους νερό και άλατα, να δεσμεύουν με τη βοήθεια της χλωροφύλλης ηλιακό φως (φωτεινή ενέργεια) και να παράγουν θρεπτικές ουσίες (γλυκόζη-άμυλο), οι οποίες αποτελούν την τροφή τους. Παράλληλα, τα φυτά παράγουν και οξυγόνο. Η διαδικασία (ή λειτουργία) αυτή των φυτών ονομάζεται Φωτοσύνθεση και γίνεται στους χλωροπλάστες των φυτικών κυττάρων.



Δομή Χλωροπλάστη

Οι χλωροπλάστες είναι οργανίδια του φυτικού κυττάρου, που περιέχουν την πράσινη χρωστική ουσία **χλωροφύλλη**. Γι' αυτό και οι **χλωροπλάστες** υπάρχουν μόνο στα πράσινα μέρη των φυτών.

Με τη βοήθεια της χλωροφύλλης, οι χλωροπλάστες δεσμεύουν μέρος της φωτεινής ενέργειας του ηλίου και την **αποθηκεύουν σε θρεπτικές ουσίες** των φυτών (γλυκόζη, άμυλο).

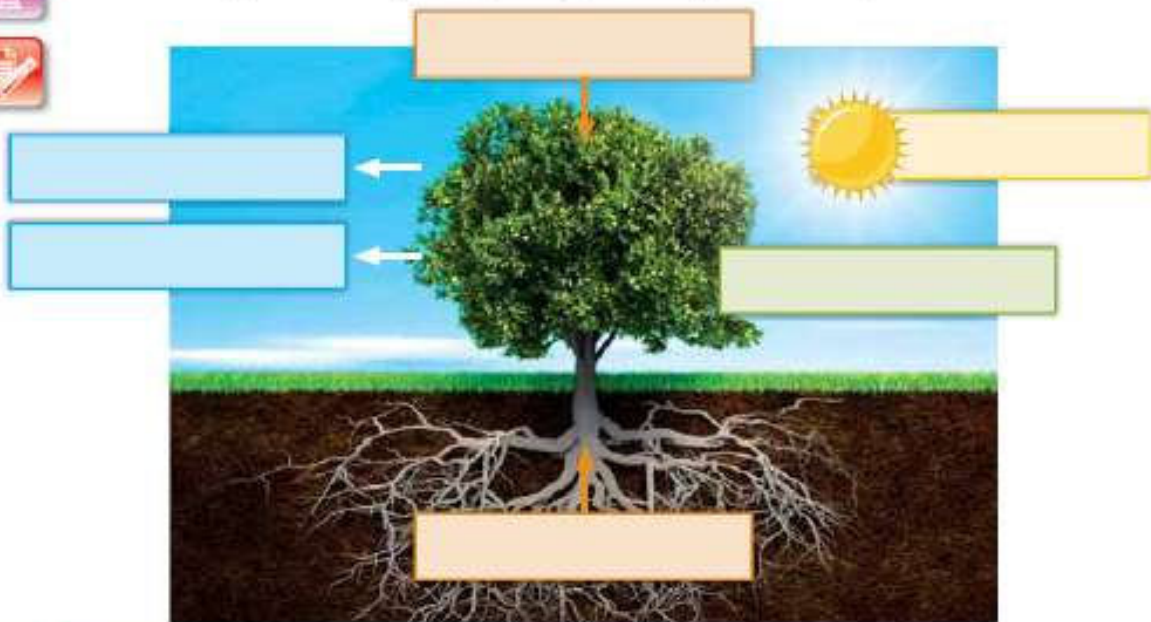
4.2.2. Η Φωτοσύνθεση και... οι απαραίτητοι παράγοντες



Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Φωτοσύνθεση» και την παρουσίαση «Φωτοσύνθεση και Διατροφή των φυτών» που σας δίνονται.



4.2.2.1. Με βάση τις πληροφορίες που πήρατε, να συμπληρώσετε τις ενδείξεις στην πιο κάτω εικόνα, έτσι ώστε να φαίνονται οι πρώτες ύλες, οι απαραίτητοι παράγοντες για τη διεξαγωγή της φωτοσύνθεσης, καθώς και τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης.



4.2.2.2. Η πιο πάνω διαδικασία της φωτοσύνθεσης μπορεί να διατυπωθεί με έναν πιο συνοπτικό τρόπο. Να συμπληρώσετε κατάλληλα τα κενά στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα, έτσι ώστε να φαίνεται συνοπτικά η διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Να χρησιμοποιήσετε τις έννοιες: γλυκόζη - άμυλο, διοξείδιο του άνθρακα, ηλιακό φως, νερό, οξυγόνο, χλωροφύλλη.

Two empty boxes stacked vertically, separated by a plus sign (+).

Πρώτες Ύλες

Two empty boxes stacked vertically, with an arrow pointing from the top box to the bottom box.

Απαραίτητοι Παράγοντες

Two empty boxes stacked vertically, separated by a plus sign (+).

Προϊόντα

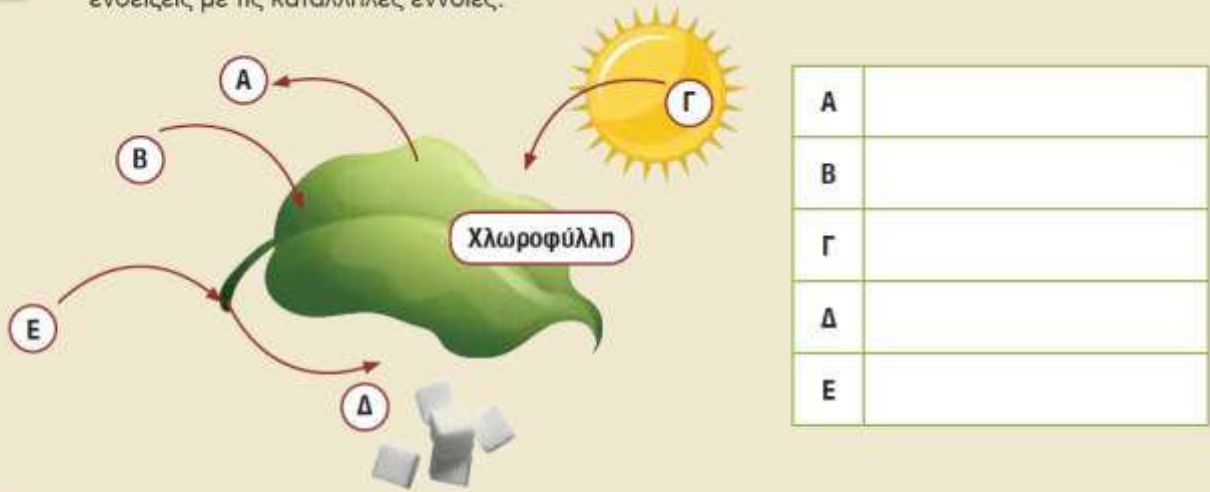


1. Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω κείμενο:

Τα φυτά με τη βοήθεια της _____ δεσμεύουν _____ και χρησιμοποιώντας ως πρώτες ύλες το _____ του _____ της ατμόσφαιρας και νερό, συνθέτουν/παράγουν μόνα τους την _____ τους. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται _____. Ταυτόχρονα, τα φυτά με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, τροφοδοτούν την ατμόσφαιρα με _____.

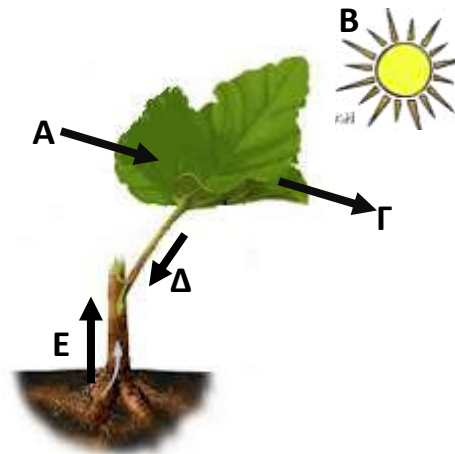


2. Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα απεικονίζεται η διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις με τις κατάλληλες έννοιες.



3. α) Το πιο κάτω σχεδιάγραμμα παρουσιάζει τη φωτοσύνθεση. Να γράψετε τις ενδείξεις A- E του σχεδιαγράμματος.

A	
B	
Γ	
Δ	
E	



β) i) Ποια είναι η χρωστική ουσία των φύλλων που φαίνεται και δίνει το πράσινο χρώμα στα φυτά;

.....

ii) Σε ποια οργανίδια των φυτικών κυττάρων συναντούμε την πιο πάνω χρωστική;

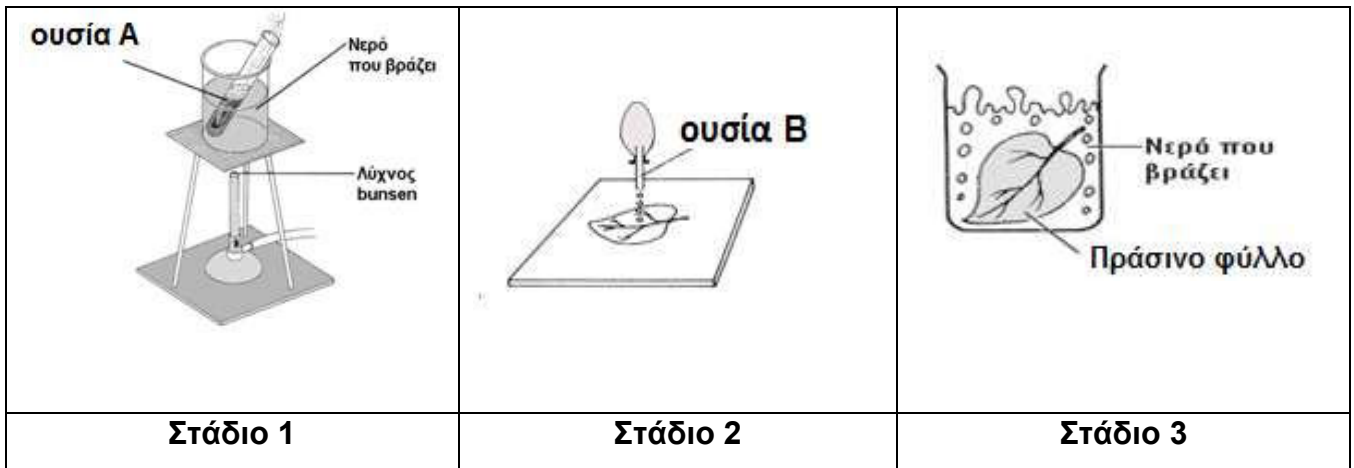
.....

iii) Ποιος είναι ο ρόλος της χρωστικής αυτής στη φωτοσύνθεση;

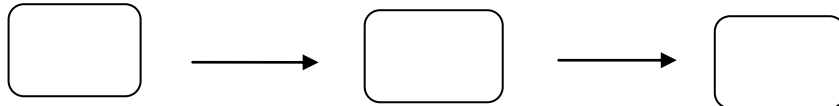
.....

.....

4. Πιο κάτω φαίνονται τα στάδια της διαδικασίας ενός πειράματος της φωτοσύνθεσης.



α) Να βάλετε στη **σωστή χρονική σειρά** τα στάδια 1-3 που παρουσιάζονται στις πιο πάνω εικόνες, συμπληρώνοντας το ακόλουθο σχεδιάγραμμα.



β) Να ονομάσετε τις ουσίες Α και Β που χρησιμοποιήθηκαν στο συγκεκριμένο πείραμα.

Ουσία Α

Ουσία Β:

γ) Γιατί τοποθετήθηκε το φύλλο στον σωλήνα με την ουσία Α; Ποια ιδιότητα έχει η ουσία Α;

.....

.....

.....

δ) Τι περιέχει το φύλλο αν η ουσία Β που τοποθετήσαμε σε αυτό αλλάξει χρώμα και από κιτρινοκαφέ γίνει μαύρη;

.....

.....

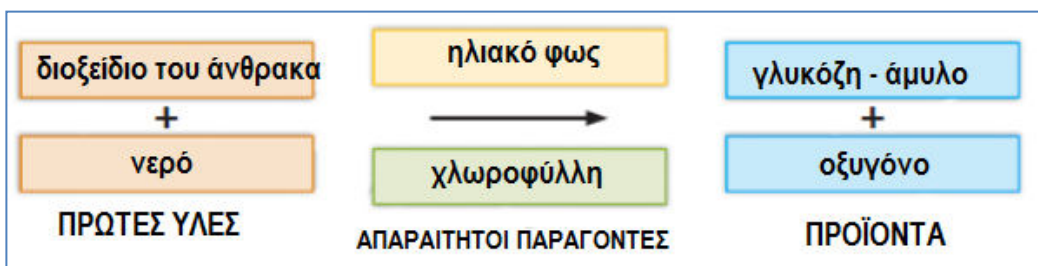
ε) Γιατί πιστεύετε ότι χρειάζεται να βράσει το φύλλο για 1-2 λεπτά;

.....

.....

Κάνοντας πειράματα ερευνώντας τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης

Γνωρίζουμε πως:



Για να ελέγξουμε αν μια πρώτη ύλη ή ένας παράγοντας είναι απαραίτητος για να γίνει φωτοσύνθεση τον αφαιρούμε από το φυτό και στη συνέχεια ελέγχουμε αν το φυτό μας έχει κάνει φωτοσύνθεση.

Πώς ξέρουμε αν ένα φυτό έχει κάνει φωτοσύνθεση;

.....
.....

Πριν από κάθε πείραμα τοποθετούμε τα φυτά για 72 ώρες στο σκοτάδι για να γίνει **απαμύλωση**. Δηλαδή απομακρύνουμε το άμυλο που ήδη υπάρχει στα φυτά ώστε το άμυλο που θα ανιχνεύσουμε να είναι αυτό που παράγεται κατά τη διάρκεια του πειράματος και όχι αυτό που υπήρχε από πριν στο φυτό.

1^ο Πείραμα: Το νερό..... και η φωτοσύνθεση



Παίρνουμε δυο φυτά γερανιού στα οποία έχουμε κάνει απαμύλωση. Το ένα το είχαμε αφήσει χωρίς νερό για αρκετές μέρες ενώ το άλλο το ποτίζουμε κανονικά. Τοποθετούμε τα δύο φυτά για 24 ώρες στο φως.

α) Να γράψετε τέσσερις παράγοντες που κρατούμε σταθερούς και έναν παράγοντα που αλλάζουμε στο πείραμά συμπληρώνοντας τον ακόλουθο πίνακα.

Παράγοντες που κράτησε σταθερούς	Παράγοντας που άλλαξε

β) Πώς θα διαπιστώσουμε αν τα φυτά έχουν κάνει φωτοσύνθεση;



.....

.....

.....

.....

γ) ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

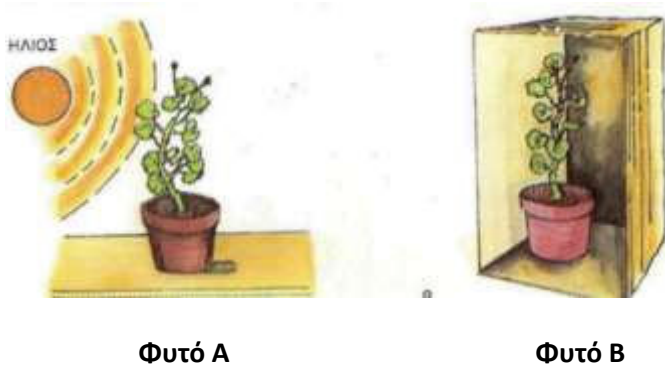
Αποχρωματισμένο φύλλο	Μέτρηση / Αποτέλεσμα	Συμπέρασμα / Απολογία
... από φυτό απόπιστο 		
... από φυτό ποτισμένο 		

δ) Ποιο από τα δύο φυτά Α-Β έχει κάνει φωτοσύνθεση. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

2^ο Πείραμα: Το ηλιακό φως..... και η φωτοσύνθεση



Παίρνουμε δυο φυτά γερανιού στα οποία έχουμε κάνει απαμύλωση. Τα ποτίζουμε κανονικά και στη συνέχεια τοποθετούμε το ένα φυτό στο φως για 24 ώρες και το άλλο στο σκοτάδι για 24 ώρες.

α) Να γράψετε τέσσερις παράγοντες που κρατούμε σταθερούς και έναν παράγοντα που αλλάζουμε στο πείραμά συμπληρώνοντας τον ακόλουθο πίνακα.

Παράγοντες που κράτησε σταθερούς	Παράγοντας που άλλαξε

β) Πώς θα διαπιστώσουμε αν τα φυτά έχουν κάνει φωτοσύνθεση;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

γ) ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Αποχρωματισμένο φύλλο	Μέτρηση / Αποτέλεσμα	Συμπέρασμα / Απολογία
		
		

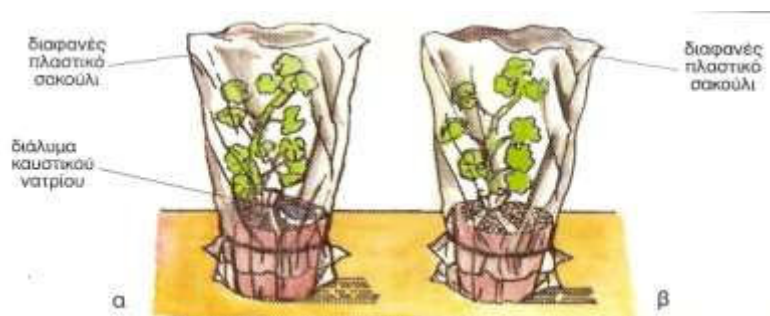
δ) Ποιο από τα δύο φυτά Α-Β έχει κάνει φωτοσύνθεση. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

3^ο Πείραμα: Το διοξείδιο του άνθρακα..... και η φωτοσύνθεση



Το **καυστικό νάτριο** έχει την ιδιότητα να δεσμεύει το διοξείδιο του άνθρακα

Φυτό Α

Φυτό Β

Παίρνουμε δυο φυτά γερανιού στα οποία έχουμε κάνει απαμύλωση. Τα ποτίζουμε κανονικά και τοποθετούμε στο φυτό Α ένα ποτηράκι με καυστικό νάτριο. Στη συνέχεια καλύπτουμε τα φυτά αεροστεγώς με μια διαφανή σακούλα. Ακολούθως τοποθετούμε τα φυτά στο φως για 24 ώρες.

α) Γιατί καλύψαμε τα φυτά με διαφανή σακούλα;

.....
.....

β) Τι δεν έχει στη διάθεσή του το φυτό Α;

.....
.....

γ) Να γράψετε τέσσερις παράγοντες που κρατούμε σταθερούς και έναν παράγοντα που αλλάζουμε στο πείραμά συμπληρώνοντας τον ακόλουθο πίνακα.

Παράγοντες που κράτησε σταθερούς	Παράγοντας που άλλαξε

γ) Πώς θα διαπιστώσουμε αν τα φυτά έχουν κάνει φωτοσύνθεση;

.....
.....
.....
.....
.....

γ) ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Αποχρωματισμένο φύλλο	Μέτρηση / Αποτέλεσμα	Συμπέρασμα / Απολογία
 <p>— από φυτό με καυστικό νάτριο</p>		
 <p>— από φυτό χωρίς καυστικό νάτριο</p>		

δ) Ποιο από τα δύο φυτά A-B έχει κάνει φωτοσύνθεση. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

4^ο Πείραμα: Η χλωροφύλλη..... και η φωτοσύνθεση



Παίρνουμε ένα φυτό με δίχρωμα φύλλα στο οποίο έχουμε κάνει απαμύλωση. Το ποτίζουμε κανονικά και στη συνέχεια τοποθετούμε το φυτό στο φως για 24 ώρες.

α) Να γράψετε τέσσερις παράγοντες που κρατούμε σταθερούς και έναν παράγοντα που αλλάζουμε στο πείραμά συμπληρώνοντας τον ακόλουθο πίνακα.

Παράγοντες που κράτησε σταθερούς	Παράγοντας που άλλαξε

β) Πώς θα διαπιστώσουμε ποια περιοχή του φύλλου έχει κάνει φωτοσύνθεση;

.....

.....

.....

.....

.....

γ) ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Αποχρωματισμένο φύλλο κισσού		Μέτρηση / Αποτέλεσμα	Συμπέρασμα / Απολογία
	Πράσινο τμήμα (με χλωροφύλλη)		
	Λευκό τμήμα (χωρίς χλωροφύλλη)		

δ) Ποια περιοχή του φύλλου έχει κάνει φωτοσύνθεση. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.










.....

.....

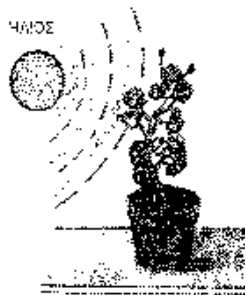
.....



4.3.5. Συνοπτικός πίνακας παρατηρήσεων, αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων της διερευνητικής διαδικασίας για τους παράγοντες και τις πρώτες ύλες που απαιτούνται για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.

A/A	Αποχρωματισμένο φύλλο	Παράγοντες που μεταβάλατε	Μέτρηση / Αποτέλεσμα	Συμπέρασμα / Απολόγηση
1.	 ...από φυτό απόποτο.			
	 ...από φυτό ποτισμένο.			
2.	 ...από φυτό στο σκοτάδι.			
	 ...από φυτό στο φως.			
3.	 ...από φυτό με κουστικό νάτριο.			
	 ...από φυτό χωρίς κουστικό νάτριο.			
4.	 Πράσινο τμήμα (με κλωροφύλλη)			
	 Λευκό τμήμα (χωρίς κλωροφύλλη)			

1. Η Αγγελική πήρε δύο πράσινα ποτισμένα φυτά γερανιού , **A** και **B**, τα οποία αρχικά τοποθέτησε στο σκοτάδι για 72 ώρες. Μετά τοποθέτησε το φυτό A για 24 ώρες στο φως και το φυτό B για 24 ώρες στο σκοτάδι.



A.



B.

α) Γιατί τοποθέτησε αρχικά τα δύο φυτά για 72 ώρες στο σκοτάδι; Τι εξυπηρετεί το γεγονός αυτό;

.....

.....

.....

β) Να γράψετε τέσσερις παράγοντες που κράτησε σταθερούς και έναν παράγοντα που άλλαξε στο πείραμά της η Αγγελική συμπληρώνοντας τον ακόλουθο πίνακα

Παράγοντες που κράτησε σταθερούς	Παράγοντας που άλλαξε

γ) Με ποιο τρόπο (πείραμα) θα διαπιστώσει η Αγγελική αν τα δύο φυτά έχουν κάνει φωτοσύνθεση. Να περιγράψετε σε συντομία.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

δ) Ποιο από τα δύο φυτά Α-Β έχει κάνει φωτοσύνθεση. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....
.....

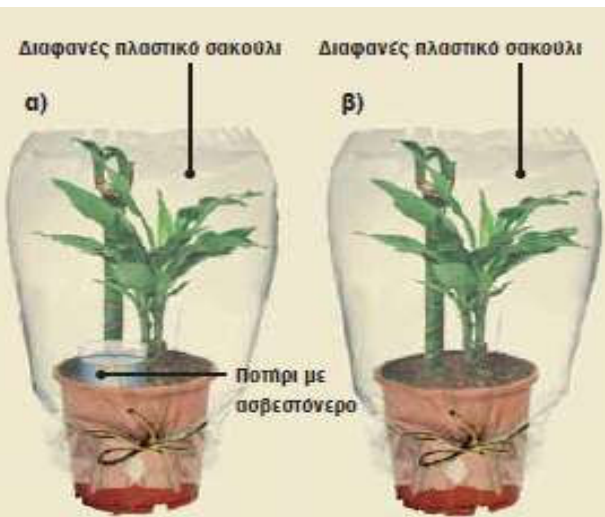
ε) Σε ποιο συμπέρασμα πιστεύετε ότι κατέληξε η Αγγελική κάνοντας το πιο πάνω πείραμα;

.....
.....
.....



2. Ο κύριος Πειραματάκης έκανε την εξής προετοιμασία για τη διεξαγωγή ενός πειράματος για τη Φωτοσύνθεση: Πήρε δύο πράσινα, ποτισμένα φυτά γερανιού, Α και Β, τα οποία είχε καλύψει και κλείσει αεροστεγώς με διαφανές σακούλι. Προηγουμένως, πάνω στη γλάστρα του φυτού Α είχε τοποθετήσει ένα ποτήρι ζέσεως με ασβεστόνερο, ενώ στο φυτό Β είχε, επίσης, τοποθετήσει ένα ποτήρι ζέσεως, αλλά χωρίς ασβεστόνερο. Μετά τοποθέτησε τα δύο φυτά στον ήλιο για 3-4 μέρες.

Το πείραμα που έκανε ο κύριος Πειραματάκης φαίνεται στο διπλανό σχεδιάγραμμα.



Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:

α) Το ασβεστόνερο έχει την ιδιότητα να δεσμεύει το διοξείδιο του άνθρακα. Ποια άλλη ουσία έχει την ιδιότητα αυτή;

.....
.....

β) Ποιον/ους από τους τέσσερις παράγοντες και πρώτες ύλες που είναι απαραίτητοι για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης έχει **μεταβάλλει** ο κύριος Πειραματάκης στο πιο πάνω πείραμα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....

γ) Ποιον/ους από τους τέσσερις παράγοντες και πρώτες ύλες που είναι απαραίτητοι για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης έχει διατηρήσει **σταθερούς** ο κύριος Πειραματάκης; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....

δ) Γιατί ο κύριος Πειραματάκης χρησιμοποίησε στο πείραμά του και δεύτερο φυτό (Β) χωρίς να βάλει στη γλάστρα του φυτού ποτήρι ζέσεως με ασβεστόνερο;

.....
.....

ε) Τι πιστεύετε ότι θέλει να ερευνήσει με το συγκεκριμένο πείραμα ο κ. Πειραματάκης;

.....
.....

στ) Στα πειράματα με τα οποία έχετε διερευνήσει τους απαραίτους παράγοντες και πρώτες ύλες για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης, έχετε χρησιμοποιήσει πράσινα φύλλα γερανιού. Πιστεύετε ότι θα ήταν κατάλληλο να χρησιμοποιήσετε για τα συγκεκριμένα πειράματα άλλα μέρη του φυτού; Δηλαδή θα ήταν κατάλληλο να χρησιμοποιήσετε (I) βλαστό, (II) ρίζες; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(I)

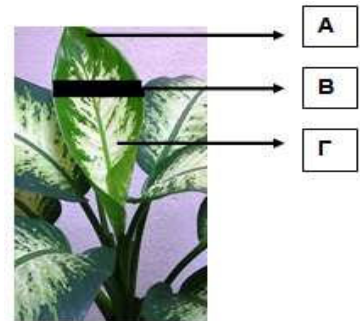
(II)

3. Η Χλόη έχει καλύψει με μαύρη ταινία μια περιοχή ενός φύλλου από ένα φυτό με δίχρωμα φύλλα, καλά ποτισμένο και εκτεθειμένο στο φως. Σε 48 ώρες, έκοψε το φύλλο από το φυτό και το αποχρωμάτισε.

A: πράσινο μέρος του φύλλου

B: μέρος του φύλλου που είναι καλυμμένο με μαύρη ταινία

Γ: άσπρο μέρος του φύλλου



Με βάση τη διπλανή εικόνα να απαντήσετε στα ερωτήματα που σας δίνονται.

α) Σε ποιο μέρος του φύλλου πιστεύετε ότι η Χλόη θα ανιχνεύσει την ουσία άμυλο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....

β) Σε ποια μέρη του φύλλου η Χλόη δεν θα ανιχνεύσει άμυλο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....
.....
.....