

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Βιολογία

Α' Γυμνασίου



ΒΙΒΛΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Όνομα μαθητή/τριας: _____

Τμήμα: _____ Σχολική Χρονιά: _____

Γυμνάσιο: _____

Μια συμβολή στη:

- Βιολογική Επιστημονική Σκέψη
- Κοινωνικο - Επιστημονική Εγγραμματοσύνη
- Βιοηθική Ευαισθητοποίηση
- Αγωγή Υγείας
- Περιβαλλοντική Αγωγή

ΒΙΒΛΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ



ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Συγγραφή:

Δρ Ανδρεανή Μπάιτελμαν, Λειτουργός Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων

Δρ Ανδρέας Χατζηχαμπής, Λειτουργός Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων

Δρ π. Δημήτριος Μαπούρας, ΕΜΕ Φυσιογνωστικών/Βιολογίας

Εποπτεία:

Δρ π. Δημήτριος Μαπούρας, ΕΜΕ Φυσιογνωστικών/Βιολογίας

Δρ Σπύρος Σφενδουράκης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Δρ Κωνσταντίνος Κορφιιάτης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Επιμέλεια έκδοσης:

Δρ π. Δημήτριος Μαπούρας, ΕΜΕ Φυσιογνωστικών/Βιολογίας

Μαρίνα Άστρα-Ιωάννου, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Γλωσσική επιμέλεια:

Μαριάννα Χριστόφια, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Κατσουρά Ευφροσύνη, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Σχεδιασμός έκδοσης:

Έλενα Ηλιάδου, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Σχεδιασμός εξωφύλλου:

Χρύσης Σιαμμάς, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Σκίτσα σελ. 270 - 271

Τρύφωνας Χριστοφή, Τελειόφοιτος Μαθητής Τεχνικής Σχολής Μακάριος Γ' (ΚΓ3)

Συντονισμός έκδοσης:

Χρίστος Παρπούνας, Συντονιστής Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Α' Έκδοση 2012

Β' Έκδοση 2013

Γ' Έκδοση 2015

Ανατύπωση 2016 (Με μικροδιορθώσεις)

Ανατύπωση 2018 (Με μικροδιορθώσεις)

Εκτύπωση: Cassoulides Masterprinters

© ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ISBN: 978-9963-0-4764-2



Στο εξώφυλλο χρησιμοποιήθηκε ανακυκλωμένο χαρτί σε ποσοστό τουλάχιστον 50%, προερχόμενο από διαχείριση απορριμμάτων χαρτιού. Το υπόλοιπο ποσοστό προέρχεται από υπεύθυνη διαχείριση δασών.

Πρόλογος

Με ιδιαίτερη χαρά προλογίζω τη Γ΄ Έκδοση του βιβλίου για τον/τη μαθητή/τρια «**Βιολογία Α΄ Γυμνασίου - Βιβλίο Δραστηριοτήτων**» της Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων, το οποίο αναπτύχθηκε, σύμφωνα με τα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα, στο πλαίσιο της υφιστάμενης Εκπαιδευτικής Μεταρρύθμισης.

Η αλματώδης πρόοδος της Βιολογίας, όπως τη βιώνουμε τα τελευταία χρόνια, όχι μόνο διεύρυνε το οπτικό μας πεδίο, όσον αφορά στη μελέτη του φαινομένου της ζωής, αλλά έχει οδηγήσει στη βελτίωση της υγείας και της ποιότητας της ζωής του ανθρώπου, στην αειφορική διαχείριση του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων, στον πόλεμο κατά του υποσιτισμού και σε πολλά άλλα σημαντικά επί μέρους επιστημονικά επιτεύγματα. Παράλληλα, όμως, η δυνατότητά μας να επεμβαίνουμε και να τροποποιούμε κατά βούληση το ανθρώπινο και όχι μόνο γονιδίωμα έχει φέρει τον άνθρωπο μπροστά σε καινούρια, πρωτόγνωρα διλήμματα. Όλα αυτά καταδεικνύουν τους λόγους για τους οποίους η Βιολογία θα πρέπει να αποτελεί σήμερα την αιχμή του δόρατος, στην προσπάθεια για τη δημιουργία του επιστημονικά εγγράμματος, αλλά και ευαισθητοποιημένου στα σύγχρονα προβλήματα δημοκρατικού ευρωπαϊού πολίτη της Κύπρου.

Με βάση τα πιο πάνω, καθώς και με βάση το σκεπτικό και τη φιλοσοφία των Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων, το παρόν βιβλίο Βιολογίας Α΄ Γυμνασίου, αναπτύχθηκε με σκοπό την προώθηση των τριών βασικών πυλώνων των Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων. Δηλαδή, την απόκτηση ενός επαρκούς και συνεκτικού σώματος γνώσεων, την καλλιέργεια όλων των ιδιοτήτων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για τον πολίτη του 21ου αιώνα («ικανότητες κλειδιά») καθώς και την ανάπτυξη στάσεων και συμπεριφορών που απαρτίζουν τη σύγχρονη δημοκρατική πολιτότητα. Απώτερη επιδίωξη του βιβλίου αυτού είναι η συνεισφορά στην ανάπτυξη της βιολογικής επιστημονικής σκέψης και της κοινωνικο-επιστημονικής εγγραμματοσύνης των μαθητών/τριών μας καθώς, επίσης, και στην ενδυνάμωση της βιοηθικής ευαισθητοποίησης, της αγωγής υγείας και της περιβαλλοντικής αγωγής τους.

Ευχαριστώ θερμά και συγχαίρω τους συγγραφείς Δρ Ανδρεανή Μπάιτελμαν, τον Δρα Ανδρέα Χατζηχαμπή και τον Δρα π. Δημήτριο Μαπούρα για το αξιόλογο έργο τους και τις μεγάλες προσπάθειες που κατέβαλαν, όπως και για τον χρόνο που αφιέρωσαν, για να αναπτυχθεί και να εκδοθεί το παρόν βιβλίο. Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στον Επιθεωρητή Μέσης Εκπαίδευσης Φυσιογνωστικών/Βιολογίας Δρα π. Δημήτριο Μαπούρα, για την εποπτεία, την καθοδήγηση, καθώς και τις επιτυχείς παρεμβάσεις του για την ολοκλήρωση του έργου αυτού.

Δρ Κυπριανός Δ. Λούης
Διευθυντής Μέσης Γενικής Εκπαίδευσης



ΣΕΛΙΔΑ

Σημείωμα για μαθητές/τριες	7
Εικονίδια του βιβλίου μου	8
Γνωριμία με το βιβλίο μου	9

Ενότητα 1 Η Βιολογία και οι Άλλες Επιστήμες Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας... 13

1.1 Η Βιολογία στον 21ο αιώνα	15
1.2 Τι κάνουν οι ζωντανοί οργανισμοί; Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!	17 19
1.3 Πώς μελετούμε τους ζωντανούς οργανισμούς; Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!	23
1.4 Γνωριμία με το μικροσκόπιο Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!	37 44

Ενότητα 2 Ποικιλομορφία & Ταξινόμηση των Ζωντανών Οργανισμών Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας 47

2.1 Η ποικιλομορφία των ζωντανών οργανισμών	49
2.2 Η έννοια της ταξινόμησης και οι ζωντανοί οργανισμοί	51
2.3 Ανακαλύπτοντας ... κριτήρια ταξινόμησης	52
2.4 Η επιστημονική ταξινόμηση των οργανισμών Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!	55 59
2.5 Ταξινόμηση των οργανισμών του Βασιλείου των Ζώων	67
2.6 Ταξινόμηση της Συνομοταξίας των Σπονδυλωτών	72
2.7 Ταξινόμηση της Συνομοταξίας των Ασπόνδυλων	75
2.8 Ταξινόμηση ζωντανών οργανισμών της Κύπρου	76
2.9 Από τις Ομοταξίες στο Είδος Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!	77 80

ΕΝΟΤΗΤΑ 3 Οργάνωση των Οργανισμών Ανακαλύπτοντας την Οργάνωση των Ζωντανών Οργανισμών **85**

- | | | |
|------------|--|--------------------------|
| 3.1 | Ανθρώπινος οργανισμός - οργανικά συστήματα - όργανα
Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα! | 87
96 |
| 3.2 | Από τα οργανικά συστήματα και τα όργανα στους ιστούς και τα κύτταρα
Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα! | 102
111 |
| 3.3 | Κύτταρο - Η μονάδα της ζωής | 113 |
| 3.4 | Εξειδικευμένα κύτταρα για ειδικούς σκοπούς | 120 |
| 3.5 | Κυτταρική θεωρία
Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα! | 122
124 |

ΕΝΟΤΗΤΑ 4 Φωτοσύνθεση Ερευνώντας τη Φωτοσύνθεση **133**

- | | | |
|------------|---|--------------------------|
| 4.1 | Από πού τρέφονται ... τα φυτά | 135 |
| 4.2 | Ερευνώντας και ανακαλύπτοντας ... με τι τρέφονται τα φυτά
Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα! | 143
153 |
| 4.3 | Κάνοντας πειράματα ... ερευνώντας τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης
Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα! | 157
178 |
| 4.4 | Η σημασία της φωτοσύνθεσης για τη ζωή στον πλανήτη μας | 181 |
| 4.5 | Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα (ρυθμό) της φωτοσύνθεσης | 186 |
| 4.6 | Ένα θεατρικό παραμύθι για τον τρόπο με τον οποίο τρέφονται και αναπτύσσονται
τα φυτά σε μια μονάδα υδροπονίας και σε ένα χωράφι
Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα! | 195
196 |

ΕΝΟΤΗΤΑ 5 Τροφικές σχέσεις Μελετώντας τις Τροφικές Σχέσεις μεταξύ των Ζωντανών Οργανισμών **203**

- | | | |
|------------|--|--------------------------|
| 5.1 | Οργανισμοί του Δάσους Πάφου | 205 |
| 5.2 | Τροφικές σχέσεις οργανισμών του Δάσους Πάφου | 208 |
| 5.3 | Τροφικές Αλυσίδες | 235 |
| 5.4 | Τροφικό Πλέγμα του Δάσους Πάφου | 238 |
| 5.5 | Επέκταση - Στάσεις - Εκτίμηση
Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα! | 243
245 |

Ενότητα 6	Αναπαραγωγή στον Άνθρωπο Δημιουργώντας Απογόνους	249
6.1	Ποιο πρόβλημα αντιμετωπίζουν ο Κώστας και η Άρτεμη;	252
6.2	Σε ποιο μέρος του αναπαραγωγικού συστήματος του Κώστα θα μπορούσε να οφείλεται το πρόβλημα τεκνοποίησης του ζευγαριού;	254
6.3	Ποια προβλήματα μπορεί να έχουν τα σπερματοζώαρια του Κώστα που να δημιουργούν δυσκολία στην τεκνοποίηση του ζευγαριού; Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!	257 259
6.4	Σε ποιο μέρος του αναπαραγωγικού συστήματος της Άρτεμης μπορεί να οφείλεται το πρόβλημα τεκνοποίησης του ζευγαριού;	262
6.5	Ποια προβλήματα μπορεί να έχουν τα ωάρια της Άρτεμης που να δημιουργούν δυσκολία στην τεκνοποίηση του ζευγαριού; Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!	266 267
6.6	Ποιες αλλαγές συμβαίνουν, με την εφηβεία, στο αναπαραγωγικό σύστημα της Άρτεμης;	269
6.7	Τι είναι η εφηβεία και ποιες αλλαγές συμβαίνουν κατά τη διάρκειά της; Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!	271 274
6.8	Με ποιον τρόπο ο Κώστας και η Άρτεμη μπορούν να δημιουργήσουν έναν καινούργιο οργανισμό;	277
6.9	Αν συναντηθούν τα γεννητικά κύτταρα του Κώστα και της Άρτεμης, ποια στάδια θα μεσολαβήσουν από τη γονιμοποίηση του ωαρίου μέχρι τη γέννηση του παιδιού; Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!	278 281
6.10	Τι πρέπει να προσέξει η Άρτεμη σε περίπτωση που μείνει έγκυος για να γεννήσει ένα υγιές μωράκι;	286
6.11	Πού οφείλεται το πρόβλημα τεκνοποίησης του ζευγαριού;	296
6.12	Ποια είναι τα διλήμματα του Κώστα και της Άρτεμης με την εξωσωματική γονιμοποίηση;	298
	Βιβλιογραφικές Αναφορές	308
	Γλωσσάρι	316
	Ευχαριστίες	325

Σημείωμα για τους/τις μαθητές/τριες

Αγαπητοί μαθητές και μαθήτριες,

Το βιβλίο που έχετε στα χέρια σας για το μάθημα της Βιολογίας της Α΄ Γυμνασίου σκοπό έχει να σας ταξιδέψει στον μαγικό κόσμο της Βιολογίας και να σας βοηθήσει να ανακαλύψετε και να απολαύσετε τα μυστικά της. Θα μπορείτε, μέσα από τις ποικίλες δραστηριότητες που υπάρχουν, να ερευνάτε και να ανακαλύψετε τον φυσικό κόσμο που μας περιβάλλει, να μάθετε να σκέφτεστε με κριτικό πνεύμα και να ερμηνεύετε τις διάφορες εκδηλώσεις της ζωής. Θα κατανοήσετε ακόμη τη σημασία που έχουν για την καθημερινή μας ζωή, η επιστήμη και η επιστημονική σκέψη και γνώση και θα μάθετε να αξιοποιείτε τα επιστημονικά επιτεύγματα για τη δική σας ευημερία, αλλά και για την ευημερία όλων των άλλων ανθρώπων του πλανήτη μας.

Μέσα από αυτό το ταξίδι, στο οποίο καλείστε να λάβετε μέρος, θα διερευνήσετε τη σχέση του ανθρώπου με όλους τους άλλους οργανισμούς του πλανήτη μας, αλλά και θα ανακαλύψετε τον μικρόκοσμο που μας περιβάλλει, τον οποίο δεν μπορούμε να δούμε με «γυμνό» μάτι. Θα γνωρίσετε, ακόμη, πώς είναι φτιαγμένο και πώς λειτουργεί το ανθρώπινο σώμα και θα ανακαλύψετε λειτουργίες των οργανισμών που είναι απαραίτητες για τη διατήρηση της ζωής στον πλανήτη μας.

Σημαντική προϋπόθεση για την επιτυχία του ταξιδιού σας αυτού είναι η συνεργασία που θα πρέπει να έχετε τόσο με τους/τις συμμαθητές/τριές σας όσο και με τον/ την εκπαιδευτικό σας. Ο/Η εκπαιδευτικός σας θα συμμετέχει στην όλη μαθησιακή διαδικασία ως συντονιστής και συνεργάτης σας, ενθαρρύνοντας και εμπνεύροντάς σας, διατυπώνοντας ερωτήματα και θέτοντας προβληματισμούς. Αυτή η διαδικασία θα σας βοηθήσει να κατανοήσετε τον τρόπο ανάπτυξης της επιστημονικής γνώσης και να αναπτύξετε δεξιότητες επικοινωνίας, συνεργασίας, αλληλοκατανόησης και αλληλοαποδοχής.

Σας ευχόμαστε καλό ταξίδι και να θυμάστε ότι:

«Σα βγεις στον πηγαιμό για την Ιθάκη,

να εύχεσαι νάναι μακρύς ο δρόμος,

.....
.....

Κι αν πτωχική την βρεις, η Ιθάκη δεν σε γέλασε.

Έτσι σοφός που έγινες, με τόση πείρα,

ήδη θα το κατάλαβες οι Ιθάκες τι σημαίνουν».

Κ.Π. Καβάφη, Ιθάκη

Οι συγγραφείς

Εικονίδια του βιβλίου μου



Ερώτηση Ανοικτού Τύπου



Συμπλήρωση Διαγράμματος



Συμπλήρωση Κειμένου/Λέξεων/Εννοιών



Συμπλήρωση Ενδείξεων



Διατύπωση Απόψεων/Ιδεών



Τοποθέτηση στη Σωστή Σειρά



Κατασκευή Γραφικής Παράστασης



Χρήση Αυτοκόλλητων Εικόνων



Σταυρόλεξο, Κρυπτόλεξο



Αποστολή



Διαθεματικότητα



Επιχειρηματολογία



Διατύπωση Ορισμού



Πρωτοπόροι στη Βιολογία



Προσοχή - Κίνδυνος



Αντιστοίχιση



Εκτέλεση Πειράματος



Συμπλήρωση Πίνακα



Έλεγχος Υλικών



Χρήση Διαδικτύου



Ιεράρχηση Εννοιών



Εργασία Τύπου Project



Μελέτη Ένθετου



Βίντεο



Πολυμεσική Παρουσίαση



Δημιουργικότητα



Επικοινωνία με τον/την εκπαιδευτικό



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Προτεινόμενος Χρόνος



Θεατρικός Διάλογος

Γνωριμία με το βιβλίο μου...



Γνωρίζετε ότι...

Κάθε ενότητα αρχίζει με μια ένθετη σελίδα που φέρει τον αριθμό και τον τίτλο της ενότητας και παρουσιάζει ένα έργο τέχνης κάποιου κύριου καλλιτέχνη.



Γνωρίζετε ότι...

Είμαι η δεσποινίς Βιολογία!

Σε κάποιες σελίδες θα με συναντήσετε να σας δίνω κάποιες επιπρόσθετες πληροφορίες που θα σας βοηθήσουν να ολοκληρώσετε τις δραστηριότητές σας και να εμπλουτίσετε τις γνώσεις σας, κάτω από τον τίτλο: **Γνωρίζετε ότι...**



Γνωρίζετε ότι...

Στην πρώτη σελίδα κάθε ενότητας υπάρχει ένα σύντομο ένθετο, το οποίο παρουσιάζει το πρόβλημα, με το οποίο θα ασχοληθείτε για να βρείτε τη λύση του. Ακολουθεί η Αποστολή σας, που περιγράφει τα κύρια σημεία που θα περιλαμβάνει η διερεύνησή σας.



1 Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...

1.2.2. Να αντιστοιχίσετε τα διάφορα είδη ζωικών της στήλης Α με τις έννοιες της στήλης Β στον πίνακα κάτω πλάγια.

A/A	Στήλη Α	A/B	Στήλη Β
1.	Σώματα που είναι ζωντα	1.	Νεκρά σώματα
2.	Σώματα που δεν είναι και δεν είναι ποτέ ζωντα		
3.	Σώματα που δεν είναι, αλλά κάποτε ήταν ζωντα		

1.2.3. Να παρατηρήσετε. Είναι και προσεκτικά τις εκδόσεις της προηγούμενης και να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, γράφοντας τα ονόματα των και εβληγόντος για ποιο λόγο, κατά τη γνώμη σας. Πλευρώνεται εμβλκ

A/A	Υαθο σώματα	Εβληγόντα
1.		
2.		
3.		

1.2.4. Συμφωνώ με όσα έχετε γράψει μέχρι τώρα. να γράψετε τρεις (3) κοινές λειτουργίες που χαρακτηρίζουν όλους τους ζωντανούς οργανισμούς.

α) _____
β) _____
γ) _____



Γνωρίζετε ότι...
Σε κάθε σελίδα κάθε ενότητας, δίπλα από κάθε δραστηριότητα υπάρχουν ει-
κονίδια που δείχνουν το είδος της δρα-
στηριότητας που έχετε να κάνετε.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.2: Τι κάνουν ... οι ζωντανή οργανισμοί

1.2.1. Να παρατηρήσετε τις πιο κάτω εκδόσεις και να διακρίνετε ποια από τα σώματα που απεικονίζονται στις εκδόσεις είναι ζωντα, ποια δεν είναι ζωντα και δεν είναι ποτέ ζωντα, και ποια είναι ζωντα, αλλά παρα είναι νεκρά. Στη συνέχεια, να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

Γνωρίζετε ότι...
Δίπλα από κάθε κύρια δραστηριότητα θα βρείτε ένα ρολόι με τον προτεινό-
μενο χρόνο που θα έχετε στη διάθεσή σας, για να ολοκληρώσετε τη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

1.1.3. Να αναφέρετε δύο (2) προβλήματα που οφoρούν στην υγία ή το περιβάλλον του ανθρώπου και τα οποία μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη βοήθεια της Επιστήμης της Βιολογίας.

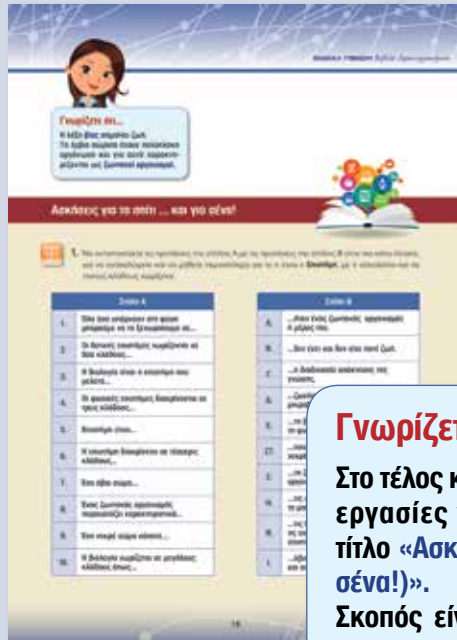
Γνωρίζετε ότι...
Η Επιστήμη της Βιολογίας κινείται σε διάφορους κλάδους όπως:

- Ζωολογία, Φυσιολογία, Μικροβιολογία κ.λπ.
- Γενετική, Φυσιολογία, Ανατομία κ.λπ.
- Υδροβιολογία κ.λπ.
- Οικολογία, και
- Βιολογία Διατήρησης!

16



Γνωρίζετε ότι...
Στο τέλος κάποιων δραστηριοτήτων θα βρείτε το εικονίδιο που σας αναφέρει «Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων». Σε αυτό το σημείο θα πρέπει η ομάδα σας να είναι έτοιμη να ανακοινώσει τα αποτε-
λέσματά της στην ολομέλεια της τάξης.



Γνωρίζετε ότι...

Στο τέλος κάθε υποενότητας υπάρχουν εργασίες για το σπίτι κάτω από τον τίτλο «Ασκήσεις για το σπίτι (...και για σένα!)».

Σκοπός είναι να μελετήσετε, να επεκτείνετε και να εμβαθύνετε τα όσα έχετε μάθει στην τάξη.



Γνωρίζετε ότι...

Συνήθως στη Βιολογία μελετούμε διάφορα πράγματα (βιολογικά αντικείμενα) τα οποία, όσο μικρά ή όσο μεγάλα και αν είναι,

...κάπου βρίσκονται

σε σχέση με κάποια άλλα,

...είναι φτιαγμένα με ένα συγκεκριμένο τρόπο, δηλαδή έχουν μια συγκεκριμένη δομή ή κατασκευή και παράλληλα

...κάνουν μια λειτουργία, έχουν δηλαδή έναν συγκεκριμένο ρόλο.

Επομένως, οποιοδήποτε κείμενο Βιολογίας και αν μελετάτε, θα πρέπει να μπορείτε, για κάθε βιολογικό αντικείμενο, να αναγνωρίζετε:

- Πού βρίσκεται αυτό;
- Πώς είναι φτιαγμένο;
- Ποια είναι η λειτουργία του;

ΟΘΗΚΕΣ

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

- Υπάρχουν 2 ωοθήκες μέσα στη λεκάνη της γυναίκας.
- Έχουν σχήμα σαν αμύγδαλο και βρίσκονται δεξιά και αριστερά από τη μήτρα.
- Από την εφηβεία και μετά ο εγκέφαλος στέλνει μηνύματα στις ωοθήκες με αποτέλεσμα αυτές να εκκρίνουν διάφορες γυναικείες ορμόνες (χημικές ουσίες).
- Οι ωοθήκες με τη δράση των ορμονών αυτών απελευθερώνουν, συνήθως μια φορά τον μήνα, ένα ωάριο που καταλήγει στον ωαγωγό.
- Στις ωοθήκες των γυναικών, μετά από κάποια ηλικία (συνήθως μετά τα 55 χρόνια), σταματούν να απελευθερώνονται άλλα ωάρια.



ΕΝΟΤΗΤΑ 1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...

Η Βιολογία και οι άλλες Επιστήμες



1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



Από τα αρχαία χρόνια, ο άνθρωπος προσπαθεί να εξερευνήσει και να κατανοήσει τόσο τον ίδιο τον εαυτό του όσο και τον κόσμο που τον περιβάλλει. Οι γνώσεις που έχουν αποκτηθεί μέχρι σήμερα, και που συνεχίζουν να αποκτούνται, μας βοηθούν να βελτιώνουμε την καθημερινή μας ζωή και το επίπεδο της υγείας μας, αλλά και μας δίνουν τη δυνατότητα να διαχειριζόμαστε με σωστό τρόπο το περιβάλλον μας.

Η διαδικασία απόκτησης της γνώσης ονομάζεται **Επιστήμη**. Η Βιολογία αποτελεί σήμερα έναν σημαντικό κλάδο της Επιστήμης με αποτέλεσμα η σημερινή εποχή να χαρακτηρίζεται δίκαια ως **η εποχή της Βιολογίας**.



Αποστολή

Αποστολή σας είναι...

1. Να ανακαλύψετε τι είναι και με τι ασχολείται η Επιστήμη της Βιολογίας, και
2. Να διερευνήσετε πώς η Επιστήμη της Βιολογίας βοηθά στην κατανόηση του κόσμου γύρω μας, στη βελτίωση της καθημερινής μας ζωής και του επιπέδου της υγείας μας, αλλά και στην ορθή διαχείριση του περιβάλλοντός μας.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.1. Η Βιολογία στον 21ο αιώνα



Να μελετήσετε τις πιο κάτω προτάσεις, να τις συζητήσετε στην ομάδα σας και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

Βασική έρευνα Βιολογίας
Μελέτη του φαινομένου της ζωής, δηλαδή των ζωντανών οργανισμών.

Βιολογία και Πολιτισμός
Η μελέτη της ζωής στον πλανήτη μας αποτελεί σημαντικό κομμάτι του ανθρώπινου πολιτισμού.

Βιολογία και Φάρμακα
Δημιουργία και παραγωγή νέων φαρμάκων, όπως χημειοθεραπευτικά, αντιβιοτικά, εμβόλια, βιολογικά απολυμαντικά κ.λπ.

Βιολογία και Κτηνοτροφία
Παραγωγή νέων ποικιλιών ζώων, όπως κοτόπουλων, χουρουνητών, αγελάδων.

Βιολογία και Γεωργία

- Παραγωγή νέων ποικιλιών φυτών όπως καλαμποκιού, ειταριού, ρυζιού κ.λπ.
- Δημιουργία βιολογικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων.

Βιολογία και Εμφάνιση της Ζωής
Θεωρίες για την εμφάνιση και εξέλιξη των Οργανισμών.

Βιολογία και Ιατρική

- Αντιμετώπιση διαφόρων ασθενειών όπως του διαβήτη, των καρδιοπαθειών, των διαφόρων μορφών καρκίνου, των βεξουαλικώς μεταδιδόμενων νοσημάτων κ.λπ.
- Γονιδιακή θεραπεία.

Βιολογία και Περιβάλλον

- Αειφόρος διαχείριση του περιβάλλοντος.
- Αντιμετώπιση μεγάλων περιβαλλοντικών προβλημάτων όπως των κλιματικών αλλαγών, της ρύπανσης της ατμόσφαιρας, των νερών κ.λπ.

Βιολογία, Φυσική και Χημεία
Μαζί αποτελούν τις Φυσικές Επιστήμες που μελετούν τον φυσικό κόσμο.



1.1.1. Τι είναι η Βιολογία και με τι ασχολείται;



1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



1.1.2. Να αναφέρετε δύο (2) προβλήματα που αφορούν στην υγεία ή το περιβάλλον του ανθρώπου και τα οποία μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη βοήθεια της Επιστήμης της Βιολογίας.



1.1.3. Να γράψετε δύο (2) τρόπους με τους οποίους η ανάπτυξη της Επιστήμης της Βιολογίας μπορεί να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της πείνας στον πλανήτη μας.



Γνωρίζετε ότι...

Η Επιστήμη της Βιολογίας χωρίζεται σε διάφορους κλάδους όπως:

- Ζωολογία, Φυτολογία, Μικροβιολογία κ.λπ.
- Γενετική, Φυσιολογία, Ανατομία κ.λπ.
- Υδροβιολογία κ.λπ.
- Οικολογία, και
- Βιολογία Διαστήματος!



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.2. Τι κάνουν ... οι ζωντανοί οργανισμοί;



1.2.1. Να παρατηρήσετε τις πιο κάτω εικόνες και να διακρίνετε ποια από τα σώματα που απεικονίζονται στις εικόνες έχουν ζωή, ποια δεν έχουν ζωή και δεν είχαν ποτέ ζωή, και ποια είχαν ζωή, αλλά τώρα είναι νεκρά. Στη συνέχεια, να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.



A/A	Σώματα που έχουν ζωή	Σώματα που δεν έχουν ζωή και δεν είχαν ποτέ ζωή	Νεκρά σώματα
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			



1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



1.2.2. Να αντιστοιχίσετε τα διάφορα είδη σωμάτων της στήλης Α με τις έννοιες της στήλης Β στον πιο κάτω πίνακα.

A/A	Στήλη Α
1.	Σώματα που έχουν ζωή
2.	Σώματα που δεν έχουν και δεν είχαν ποτέ ζωή
3.	Σώματα που δεν έχουν, αλλά κάποτε είχαν ζωή

A/B	Στήλη Β
A.	Νεκρά σώματα
B.	Έμβια σώματα
Γ.	Άβια σώματα



1.2.3. Να παρατηρήσετε ξανά και προσεκτικά τις εικόνες της προηγούμενης σελίδας (Δραστ. 1.2.1.), και να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, γράφοντας τα ονόματα τριών (3) έμβιων σωμάτων, και εξηγώντας για ποιο λόγο, κατά τη γνώμη σας, θεωρούνται έμβια.

A/A	Έμβια σώματα	Εξήγηση
1.		
2.		
3.		



1.2.4. Σύμφωνα με όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα, να γράψετε τέσσερις (4) κοινές λειτουργίες που χαρακτηρίζουν όλους τους ζωντανούς οργανισμούς.

- α) _____
- β) _____
- γ) _____
- δ) _____



1.2.5. Ο Κώστας επιμένει ότι τα ρομπότ, επειδή κινούνται, «βλέπουν», «ακούν», «μιλούν» και, γενικά, αντιδρούν σε ερεθίσματα, θα πρέπει να θεωρηθούν ζωντανοί οργανισμοί. Να υποστηρίξετε ή να απορρίψετε την πιο πάνω άποψη του Κώστα δίνοντας τα απαραίτητα επιχειρήματα.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Γνωρίζετε ότι...

Η λέξη **βίος** σημαίνει ζωή.
Τα έμβια σώματα έχουν πολύπλοκη οργάνωση και για αυτό χαρακτηρίζονται ως **ζωντανοί οργανισμοί**.



Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. Να αντιστοιχίσετε τις προτάσεις της στήλης Α με τις προτάσεις της στήλης Β στον πιο κάτω πίνακα, για να ανακαλύψετε και να μάθετε περισσότερα για το τι είναι η **Επιστήμη**, με τι ασχολείται και σε ποιους κλάδους χωρίζεται.

Στήλη Α	
1.	Όλα όσα υπάρχουν στη φύση μπορούμε να τα ξεχωρίσουμε σε...
2.	Οι θετικές επιστήμες χωρίζονται σε δύο κλάδους...
3.	Η Βιολογία είναι η επιστήμη που μελετά...
4.	Οι φυσικές επιστήμες διακρίνονται σε τρεις κλάδους...
5.	Επιστήμη είναι...
6.	Η επιστήμη διακρίνεται σε τέσσερις κλάδους...
7.	Ένα άβιο σώμα...
8.	Ένας ζωντανός οργανισμός παρουσιάζει χαρακτηριστικά...
9.	Ένα νεκρό σώμα κάποτε...
10.	Η βιολογία χωρίζεται σε μεγάλους κλάδους όπως...

Στήλη Β	
Α.	...ήταν ένας ζωντανός οργανισμός ή μέρος του.
Β.	...δεν έχει και δεν είχε ποτέ ζωή.
Γ.	...η διαδικασία απόκτησης της γνώσης.
Δ.	...ζωολογία, φυτολογία, μικροβιολογία, οικολογία.
Ε.	...τη βιολογία, τη χημεία και τη φυσική.
ΣΤ.	...που δεν εμφανίζουν τα άβια ή τα νεκρά σώματα.
Ζ.	...τη ζωή, δηλαδή τους ζωντανούς οργανισμούς.
Η.	...τις φυσικές επιστήμες και τα μαθηματικά.
Θ.	...τις θετικές, τις εφαρμοσμένες, τις ανθρωπιστικές και τις κοινωνικές επιστήμες.
Ι.	...άβια σώματα, σε νεκρά σώματα και σε ζωντανούς οργανισμούς.



1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



- 2.** Σήμερα, οι επιστήμονες θεωρούν ότι οι δεινόσαυροι εξαφανίστηκαν από τον πλανήτη μας πριν από 65 εκατομμύρια χρόνια. Για την εξήγηση αυτού του φαινομένου υπάρχουν δύο κύριες θεωρίες (υποθέσεις) των επιστημόνων. Μια ομάδα επιστημόνων υποστηρίζει ότι η εξαφάνιση των δεινοσαύρων οφείλεται σε πτώση μετεωριτών πάνω στον πλανήτη μας. Μια άλλη ομάδα επιστημόνων υποστηρίζει ότι η εξαφάνιση των δεινοσαύρων οφείλεται σε εκρήξεις ηφαιστείων. Δηλαδή, οι δύο ομάδες επιστημόνων, για την εξήγηση του ίδιου φαινομένου, έχουν καταλήξει σε διαφορετικά συμπεράσματα. Να γράψετε δύο (2) λόγους για τους οποίους μπορεί να συμβαίνει αυτό στην επιστήμη.

α)

β)



- 3.** Να διαβάσετε το παρακάτω κείμενο και να απαντήσετε στο ερώτημα που ακολουθεί.

Πριν από πολλά χρόνια, υπήρχαν στο νησί μας χέλια, τα οποία ζούσαν σε ποταμούς και μικρές λίμνες. Σήμερα, τα χέλια αυτά έχουν εξαφανιστεί και υπάρχουν διαφορετικές απόψεις για τις αιτίες που προκάλεσαν την εξαφάνισή τους.

Σε πρόσφατες έρευνες, οι επιστήμονες στην Κύπρο εντόπισαν σε μια ελώδη περιοχή, οστά ψαριού που διαπιστώθηκε ότι ανήκουν σε χέλι. Σύμφωνα με έναν από τους επιστήμονες, τα οστά που εντοπίστηκαν θα πρέπει να ανήκουν σε χέλι το οποίο, κάποτε, ζούσε σε λίμνη, η οποία αποξηράνθηκε λόγω της ανομβρίας που επικράτησε στο νησί για πολλά χρόνια. Για αυτό τον λόγο τα χέλια προτίμησαν να πάνε σε άλλες περιοχές.

Σύμφωνα με μια άλλη επιστήμονα, τα χέλια εξαφανίστηκαν πρόσφατα λόγω του ψεκάσματος των στάσιμων νερών των ποταμών και των λιμνών με εντομοκτόνα. Η αλόγιστη χρήση εντομοκτόνων προκάλεσε, σύμφωνα με την ίδια επιστήμονα, τη μείωση των εντόμων που αποτελούν τη βασική τροφή των χελιών. Τα οστά που εντοπίστηκαν θα πρέπει να ανήκουν σε χέλι που πέθανε από έλλειψη τροφής.

Με βάση αυτά που διαβάσατε στο προηγούμενο κείμενο να εξετάσετε κατά πόσον οι υπόθεσεις, που έκαναν οι δύο επιστήμονες, σχετικά με τις αιτίες που προκάλεσαν την εξαφάνιση των χελιών στο νησί μας, στηρίζονται σε επαρκή δεδομένα. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



4. Σύμφωνα με έναν πολύ σημαντικό Έλληνα φιλόσοφο, τον Πλάτωνα, «**Επιστήμη χωριζόμενη αρετής, πανουργία και ου σοφία φαίνεται**». Να εξηγήσετε τη φράση αυτή του Πλάτωνα και να γράψετε αν συμφωνείτε ή διαφωνείτε με αυτή. Να στηρίξετε την άποψή σας δίνοντας δύο (2) παραδείγματα μέσα από την παγκόσμια ιστορία.



1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



5. Να παρατηρήσετε προσεκτικά τη διπλανή εικόνα και να καταγράψετε στον πιο κάτω πίνακα, πέντε (5) ονόματα οργανισμών που σας είναι γνωστά, καθώς και μια (1) διαφορετική λειτουργία για τον κάθε οργανισμό, με βάση την οποία μπορείτε να δικαιολογήσετε ότι πράγματι είναι **ζωντανός** οργανισμός.

Οι ζωντανοί οργανισμοί (έμβια όντα) παρουσιάζουν κάποιες χαρακτηριστικές λειτουργίες που είναι: **Διατροφή, Αναπνοή, Απέκκριση, Αναπαραγωγή, Ανάπτυξη, Ερεθιστικότητα και Κίνηση.**



A/A	Όνομα οργανισμού	Λειτουργία ζωντανού οργανισμού
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		



Καλωσορίσατε στον κόσμο της ...

Βιολογίας



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.3. Πως μελετούμε... τους ζωντανούς οργανισμούς;



Η κυρία Δάφνη Φωτεινού αγαπά πολύ τα φυτά. Στην κουζίνα του σπιτιού της έχει γλάστρες με θυμάρι, δεντρολίβανο, ρίγανη, βασιλικό, δυόσμο, κυκλάμινα και διάφορα άλλα φυτά. Η κυρία Δάφνη χρησιμοποιεί τα διάφορα φυτά στη μαγειρική για την παρασκευή διαφόρων ροφημάτων, αλλά και για να ομορφύνει τον χώρο της κουζίνας της.

Ο Νεόφυτος, το δωδεκάχρονο παιδί της κυρίας Φωτεινού, παρατήρησε το εξής φαινόμενο: τα φυτά που έχει η μητέρα του κοντά στο παράθυρο, του οποίου το παραθυρόφυλλο είναι πάντα ανοικτό, έχουν αναπτυχθεί και στρέψει τα φύλλα και τον βλαστό τους προς το παράθυρο, ενώ τα υπόλοιπα φυτά που δεν είναι κοντά στο παράθυρο δεν έχουν αυτή την κλίση.

Αυτό που πρόσεξε ο Νεόφυτος τον προβλημάτισε, γι' αυτό και αποφάσισε να το διερευνήσει και να προσπαθήσει να το εξηγήσει. Ανέφερε τον προβληματισμό του σε όλη την τάξη και τότε ο Βιολόγος καθηγητής τού εισηγήθηκε να διερευνήσουν το θέμα όλοι μαζί στο σχολικό εργαστήριο της Βιολογίας!



Αποστολή

Αποστολή σας είναι...

1. Να διερευνήσετε στο εργαστήριο Βιολογίας μαζί με τον Νεόφυτο τον προβληματισμό του σχετικά με την κλίση των φυτών προς το παράθυρο όπου υπάρχει φως.
2. Να ανακαλύψετε, μέσα από τη διερεύνησή σας, τον τρόπο με τον οποίο οι Βιολόγοι θα πρέπει να μελετούν επιστημονικά τους ζωντανούς οργανισμούς.
3. Να εξηγήσετε τα βήματα της επιστημονικής μεθόδου, σύμφωνα με την οποία διερευνούν οι Βιολόγοι τα διάφορα επιστημονικά ερωτήματα.



1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...

1.3.1. Ερευνώντας... και ανακαλύπτοντας



Να συνεργαστείτε μεταξύ σας, για να διερευνήσετε τον προβληματισμό του Νεόφυτου, ακολουθώντας τα πιο κάτω βήματα:



1. Τι παρατήρησε (πρόσεξε) ο Νεόφυτος στην κουζίνα του σπιτιού του, το οποίο και τον προβλημάτισε;

Ο Νεόφυτος παρατήρησε ότι:

• Αυτό που παρατήρησε αποτελεί μια Π _ _ _ Τ _ _ _ Ν.



2. Να σκεφτείτε και να γράψετε ποιος είναι ο προβληματισμός του Νεόφυτου τον οποίο προσπαθεί να διερευνήσει στο σχολικό εργαστήριο Βιολογίας με τους/τις συμμαθητές/τριές του.

Ο προβληματισμός του Νεόφυτου (αυτό δηλ. για το οποίο αναρωτιέται) είναι ότι:

• Ο προβληματισμός αυτός αποτελεί ένα Ε _ _ Τ _ _ Α.



3. Με τα στοιχεία που έχει στη διάθεσή του ο Νεόφυτος, ποια πιθανή εξήγηση πιστεύετε ότι μπορεί να δώσει στο φαινόμενο που παρατήρησε;

Μια πιθανή εξήγηση που μπορεί να δώσει ο Νεόφυτος στο φαινόμενο που παρατήρησε είναι ότι:

- Αυτή η αρχική πιθανή εξήγηση αποτελεί μια **υ** ___ **θ** ___ **η**.

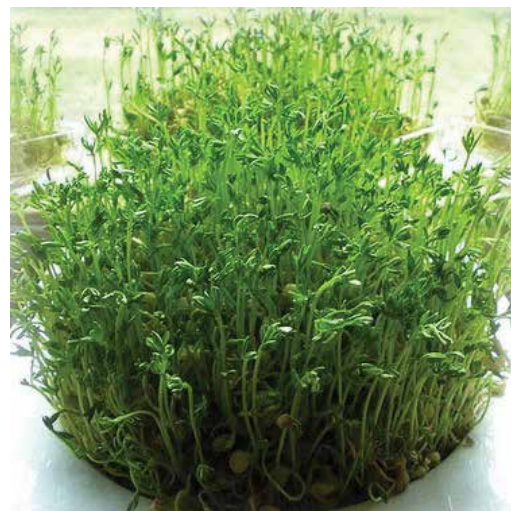


4. Ο/η καθηγητής/τρια της Βιολογίας προμηθεύει τον Νεόφυτο και τους/τις συμμαθητές/τριές του με τα πιο κάτω όργανα και υλικά:



Όργανα και υλικά

- Δύο (2) όμοια δοχεία (τρυβλία petri) με βαμβάκι βρεγμένο στον ίδιο βαθμό, όπου είναι φυτεμένα όμοια νεαρά φυτά φακής του ίδιου περιόδου ύψους.
- Δύο (2) χάρτινα κουτιά παπουτσιών με τα καλύμματά τους. Στο ένα από τα δύο κουτιά υπάρχει μια τρύπα διαμέτρου 10 cm σε μια από τις δυο μικρότερες πλευρές του.
- Μοιρογνωμόνιο.





1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...

Να περιγράψετε τα βήματα (ενέργειες) που θα πρέπει να κάνουν ο Νεόφυτος και οι συμμαθητές/τριές του, ώστε από το αποτέλεσμα αυτών των ενεργειών να επιβεβαιώσουν ή να απορρίψουν την αρχική τους υπόθεση.

Ο Νεόφυτος και οι συμμαθητές/τριές του, για να μπορέσουν να επιβεβαιώσουν ή να απορρίψουν την αρχική τους υπόθεση, θα πρέπει να:

Βήμα 1:

Βήμα 2:

Βήμα 3:

Βήμα 4:

- Αυτό το σύνολο ενεργειών (βημάτων) αποτελεί ένα π _ _ ρ _ _ α.



Γνωρίζετε ότι...

Το ένα από τα δύο δοχεία με φυτά φακής θα παίξει τον ρόλο του μάρτυρα (πείραμα ελέγχου).



5. Στο πιο πάνω πείραμα που έχετε κάνει, κάποιον παράγοντα τον έχετε αλλάξει, κάποιον παράγοντα τον έχετε μετρήσει και κάποιους άλλους παράγοντες τους έχετε κρατήσει σταθερούς. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, ονομάζοντας τον παράγοντα που αλλάξατε, τον παράγοντα που μετρήσατε και τους παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς.

Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που θα κρατήσετε σταθερούς	Παράγοντας που θα αλλάξετε	Παράγοντας που θα μετρήσετε
1.			
2.			
3.			
4.			

6. Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

Να γράψετε, στον πιο κάτω πίνακα, τις μετρήσεις και τα αποτελέσματα του πειράματός σας. Στη συνέχεια, με βάση τα αποτελέσματα του πειράματός σας, να καταγράψετε και να αιτιολογήσετε τα συμπεράσματά σας για την υπόθεση ότι «ο βλαστός και τα φύλλα ενός φυτού κατευθύνονται προς το φως».



Τα αποτελέσματά σας, θα σας επιτρέψουν να συμπεράνετε αν η υπόθεση ότι **“ο βλαστός και τα φύλλα ενός φυτού κατευθύνονται προς το φως”** είναι ορθή ή όχι.



Φυτό	Μετρήσεις - Αποτελέσματα		Συμπέρασμα με βάση τα αποτελέσματα
Φυτό στο ανοικτό κουτί	Αρχική μέτρηση γωνίας κλίσης:		
	Τελική μέτρηση γωνίας κλίσης:		
	Διαφορά κλίσης (τελική - αρχική):		
Φυτό στο κλειστό κουτί με την τρύπα	Αρχική μέτρηση γωνίας κλίσης:		
	Τελική μέτρηση γωνίας κλίσης:		
	Διαφορά κλίσης (τελική - αρχική):		



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



7. Να βάλετε ✓ στο κατάλληλο κουτί του πιο κάτω πίνακα ανάλογα με το αν τα συμπεράσματά σας επιβεβαιώνουν ή διαψεύδουν την αρχική σας υπόθεση.

Αρχική Υπόθεση	Επιβεβαίωση και Αποδοχή	Διάψευση και Απόρριψη
Ο βλαστός και τα φύλλα ενός φυτού κατευθύνονται προς το φως.		



8. Να αιτιολογήσετε, με βάση τα συμπεράσματά σας γιατί θα πρέπει να αποδεχτείτε ή να απορρίψετε την αρχική σας υπόθεση.



9. Να εξηγήσετε πώς θα μπορούσατε να αποκλείσετε το ενδεχόμενο ότι τα αποτελέσματα του πειράματός σας να είναι τυχαία.



Γνωρίζετε ότι...

Αν δεν επιβεβαιωθεί η αρχική σας υπόθεση, θα πρέπει να την απορρίψετε και να κάνετε μια **νέα υπόθεση** και να την ελέγξετε με ένα **νέο πείραμα**.

Μια υπόθεσή σας θα πρέπει να επιβεβαιωθεί όχι μόνο από ένα, αλλά από αρκετά πειράματα που γίνονται στις ίδιες συνθήκες (παραμέτρους). Η κατάληξη όλων αυτών των πειραμάτων στα ίδια συμπεράσματα μπορεί να οδηγήσει στη διατύπωση ενός κανόνα (Γενίκευση).

Η διαδικασία αυτή που χρησιμοποιήσατε για να απαντήσετε στον αρχικό προβληματισμό του Νεόφυτου ονομάζεται **Επιστημονική Μέθοδος**.

Από τον 18^ο αιώνα και μετά, η Επιστήμη γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη, επειδή βασίστηκε στην Επιστημονική Μέθοδο.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



1.3.2. Βήματα της Επιστημονικής Μεθόδου



Να καταγράψετε με τη σωστή σειρά τα βήματα της επιστημονικής μεθόδου, με βάση την πειραματική διαδικασία που ακολουθήσατε στη Δραστηριότητα 1.3.1, χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες έννοιες, που παρατίθενται αλφαβητικά:

Αποτελέσματα, Ερώτημα, Παρατήρηση, Πείραμα, Συμπέρασμα, Υπόθεση

Βήμα 1:



Βήμα 2:



Βήμα 3:



Βήμα 4:



Βήμα 5:



Βήμα 6:



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



1 Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



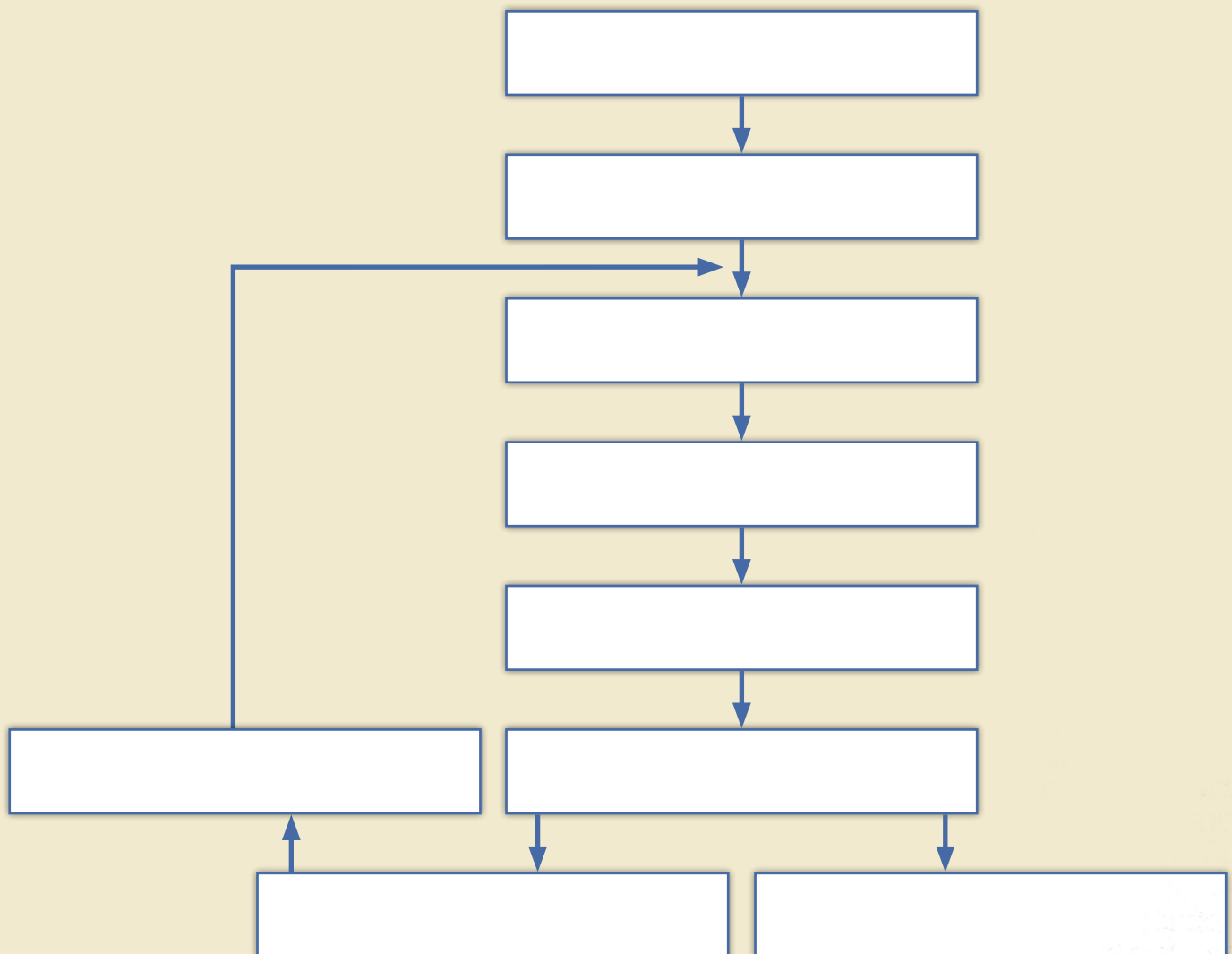
Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. Να προσπαθήσετε να συμπληρώσετε το πιο κάτω διάγραμμα, σύμφωνα με όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα για την Επιστημονική Μέθοδο, αξιοποιώντας τις ακόλουθες έννοιες που παρατίθενται αλφαβητικά:



Αποτελέσματα, Διατύπωση υπόθεσης, Διατύπωση νέας υπόθεσης, Διάψευση - απόρριψη υπόθεσης, Ερώτημα, Επιβεβαίωση - αποδοχή υπόθεσης, Παρατήρηση, Πείραμα, Συμπεράσματα.



Το σχεδιάγραμμα που συμπληρώσατε είναι ένα ε _ _ ο ι _ λ _ γ _ _ ό διάγραμμα.



2. Να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις:

- α) Η ανάπτυξη της επιστήμης οφείλεται, κυρίως, στην εφαρμογή της _____

- β) Το πρώτο βήμα της επιστημονικής μεθόδου είναι η _____ και το τελευταίο η διατύπωση του _____
- γ) Η πιθανή εξήγηση για το πού οφείλεται ένα φαινόμενο ονομάζεται _____
- δ) Κατά την εφαρμογή της επιστημονικής μεθόδου μπορούν να εκτελεστούν πολλά _____



3. Συχνά, στην έρευνα οι επιστήμονες χρησιμοποιούν ζώα (π.χ. ποντίκια) για να ελέγξουν διάφορα φάρμακα, πριν αυτά χρησιμοποιηθούν στον άνθρωπο. Υπάρχουν πολλοί άνθρωποι που είναι αντίθετοι σε αυτή τη διαδικασία. Να γράψετε δύο (2) επιχειρήματα υπέρ της χρήσης ζώων στη διεξαγωγή βιολογικών πειραμάτων, καθώς και δύο (2) αντεπιχειρήματα.



Ο Λουί Ζαν Παστέρ (1822 - 1895 μ.Χ.) κατά τη διάρκεια των πειραμάτων του με ζώα για την ανάπτυξη εμβολίου κατά της μολυσματικής ασθένειας του άνθρακα.



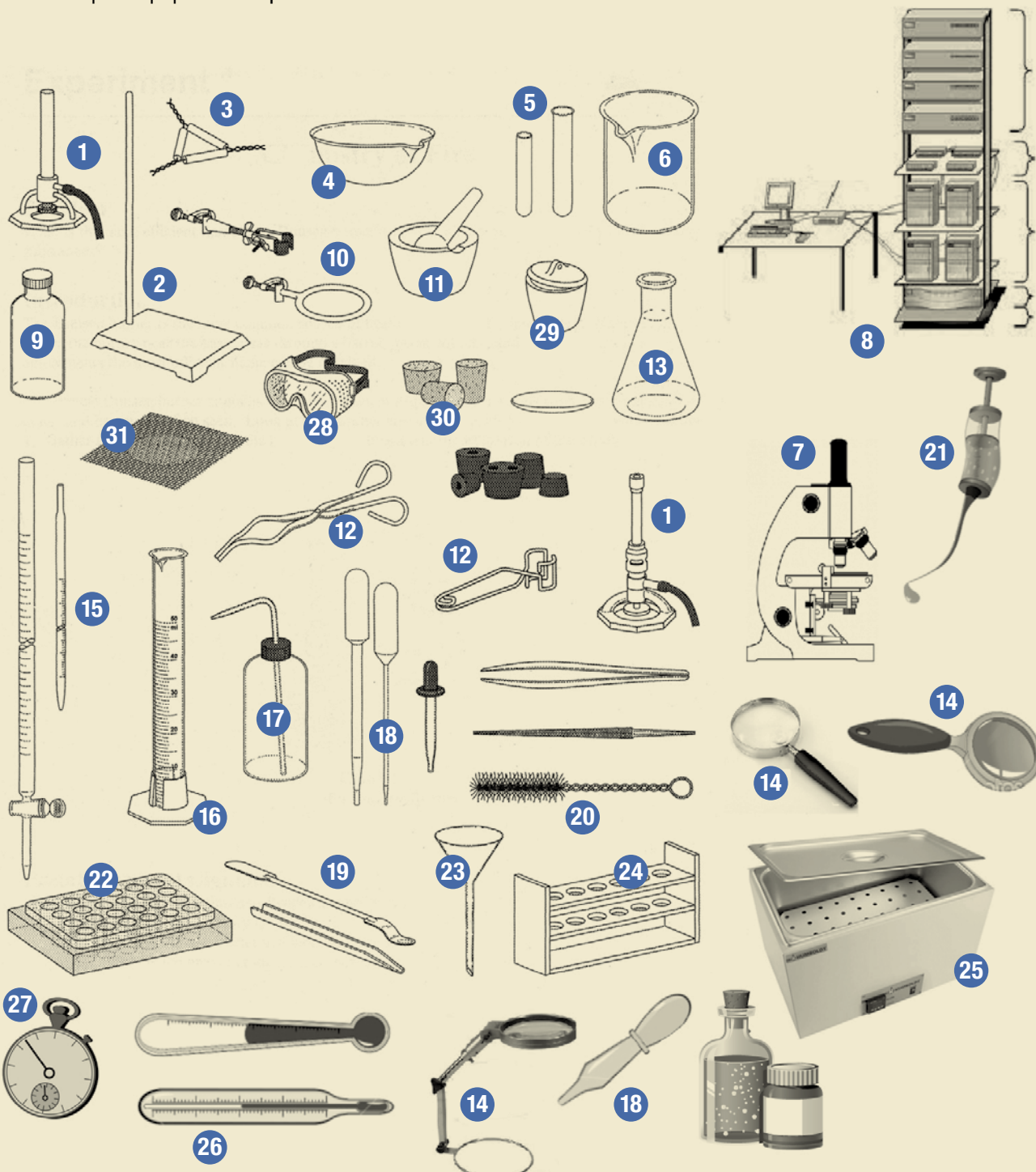
1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



4. Στο σχολικό εργαστήριο Βιολογίας, υπάρχουν διάφορα όργανα, τα οποία θα έχετε την ευκαιρία να χρησιμοποιήσετε για τη διεξαγωγή διαφόρων πειραμάτων στο μάθημα της Βιολογίας.

Να μελετήσετε την πιο κάτω εικόνα, στην οποία φαίνονται διάφορα όργανα ενός βιολογικού εργαστηρίου και, στη συνέχεια, να συμπληρώσετε τον πίνακα της επόμενης σελίδας. Στον πίνακα αυτό, να γράψετε τον αριθμό της εικόνας που αντιστοιχεί στο όνομα του κάθε οργάνου, που σας δίνεται με αλφαβητική σειρά.





A/A	Όνομα Οργάνου	Αριθμός οργάνου με βάση την εικόνα
1.	Βούρτσα	
2.	Γουδί	
3.	Δοκιμαστικός σωλήνας	
4.	Θερμόμετρο	
5.	Κάψα πορσελάνης	
6.	Κωνική φιάλη	
7.	Λαβίδα	
8.	Λαβίδα ορθοστάτη	
9.	Λύχνος	
10.	Μεγεθυντικός φακός	
11.	Μικροσκόπιο	
12.	Ογκομετρικός σωλήνας	
13.	Ορθοστάτης	
14.	Πλέγμα θέρμανσης	
15.	Ποτήρι ζέσεως	
16.	Προστατευτικά γυαλιά	
17.	Προχοΐδα	
18.	Σιφώνιο αριθμημένο (πιπέτα)	
19.	Σταγονόμετρο	
20.	Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων	
21.	Υδατόλουτρο	
22.	Υδροβολέας	
23.	Φελλοί	
24.	Χρονόμετρο	
25.	Χωνί	





1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



5. Να παρατηρήσετε προσεκτικά τις Εικόνες Α και Β που φαίνονται πιο κάτω και, με βάση αυτές, να γράψετε πέντε (5) όργανα, υλικά και πρακτικές που νομίζετε ότι μπορεί να είναι, ή μπορεί να γίνουν επικίνδυνα/ες σε ένα εργαστήριο Βιολογίας.



A/A	Επικίνδυνα όργανα σε εργαστήριο Βιολογίας	Επικίνδυνα υλικά σε εργαστήριο Βιολογίας	Επικίνδυνες πρακτικές σε εργαστήριο Βιολογίας
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			



6. Η κυρία Γαλάτεια αγοράζει για τις ανάγκες της οικογένειάς της δύο είδη φρέσκου γάλακτος, ένα γάλα με κόκκινη ετικέτα και ένα γάλα με μπλε ετικέτα. Οι ετικέτες στις συσκευασίες του κάθε είδους γάλακτος παρέχουν τις παρακάτω πληροφορίες όσον αφορά στην περιεκτικότητα σε λίπη και σε πρωτεΐνες στα δύο είδη γάλακτος.

	Γάλα με κόκκινη ετικέτα (ανά 100 g)	Γάλα με μπλε ετικέτα (ανά 100 g)
Λίπη	3,9 g	0,0 g
Πρωτεΐνες	3,4 g	3,4 g

Η κυρία Γαλάτεια έχει παρατηρήσει ότι και τα δύο είδη γάλακτος, όταν αφεθούν σε θερμοκρασία δωματίου (περίπου 22°C), τελικά ξινίζουν και σχηματίζουν μια στερεή ουσία υπό μορφή σβώλων. Η κυρία Γαλάτεια θέλει να ανακαλύψει από τι αποτελείται αυτή η στερεή ουσία. Να τη βοηθήσετε να λύσει το πρόβλημα που την απασχολεί με βάση τα δεδομένα του πιο πάνω πίνακα. Για να τη βοηθήσετε, θα πρέπει να ακολουθήσετε τα βήματα της Επιστημονικής Μεθόδου.



1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



- 7.** Ο κύριος Φίλιππος, ένας ιδιοκτήτης αλόγων, ταΐζει τα άλογά του μεταξύ άλλων και με σπόρους κριθαριού. Κάποια μέρα, παρατήρησε ότι στο μέρος που πετούσαν τα περιττώματα των αλόγων φύτεψε κριθάρι, ενώ δεν φύτεψε κριθάρι πουθενά αλλού στη φάρμα του. Ο κύριος Φίλιππος θέλει να διερευνήσει την προέλευση του κριθαριού που φύτεψε στο μέρος που πετούσαν τα περιττώματα των αλόγων.



Ποιο από τα παρακάτω ερωτήματα μπορεί να διερευνήσει ο κύριος Φίλιππος για να δώσει μια απάντηση στο θέμα που τον απασχολεί; Να βάλετε σε κύκλο το ερώτημα που πιστεύετε ότι μπορεί να διερευνήσει και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, γράφοντας δύο επιχειρήματα.

A/A	Πιθανά ερωτήματα
1.	Οι σπόροι του κριθαριού φυτρώνουν σε περιττώματα αλόγων;
2.	Οι σπόροι του κριθαριού επιβιώνουν μέσα στον πεπτικό σωλήνα των αλόγων;
3.	Οι σπόροι του κριθαριού μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως τροφή για τα άλογα;
4.	Οι σπόροι του κριθαριού φυτρώνουν μέσα σε λίγες μέρες;

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.4. Γνωριμία με ... το μικροσκόπιο

40'



Ο πλανήτης μας είναι, πιθανώς, ο μόνος πλανήτης που έχει το προνόμιο να φιλοξενεί ζωντανούς οργανισμούς και μάλιστα σε μια τόσο μαγευτική ποικιλομορφία. Όμως, με «γυμνό» μάτι είναι αδύνατο να παρατηρήσουμε με λεπτομέρεια κάποιες από τις δομές από τις οποίες είναι κατασκευασμένοι οι ζωντανοί οργανισμοί. Επίσης, δεν μπορούμε να δούμε με «γυμνό» μάτι ακόμη και ολόκληρους ζωντανούς οργανισμούς που βρίσκονται π.χ. ... σε μια σταγόνα νερό!



1.4.1. Να συζητήσετε στην ομάδα σας και να γράψετε τις απόψεις σας για το πώς οι Βιολόγοι επιστήμονες καταφέρνουν τελικά και μελετούν διάφορες δομές των ζωντανών οργανισμών που δεν φαίνονται με «γυμνό» μάτι.



Το **μικροσκόπιο** αποτελεί ένα μοναδικό εργαλείο στα χέρια των επιστημόνων, για να μελετήσουν τον «κόσμο» που δεν φαίνεται με «γυμνό» μάτι, δηλαδή τον «**μικρόκοσμο**».



1.4.2. Να μελετήσετε τα πιο κάτω κείμενα, για να μάθετε περισσότερα για το μικροσκόπιο και τη σημασία του στη ανάπτυξη της Βιολογίας, αλλά και της Επιστήμης γενικότερα. Να παρακολουθήσετε, επίσης, το οπτικοακουστικό υλικό με τίτλο «Μικροσκόπιο» που ακολουθεί και το οποίο αναφέρεται στη σημασία του μικροσκοπίου στην Επιστήμη.



Στη συνέχεια, να απαντήσετε στο Ερώτημα 1.4.3. που δίνεται.



1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



Πρωτοπόροι  στη Βιολογία

Ο Άντονι βαν Λέβενχοουκ (Antonie van Leeuwenhoek, 1632 - 1723 μ.Χ.), ήταν, πιθανώς, ο πρώτος επιστήμονας που σχεδίασε ένα απλό μικροσκόπιο για τις έρευνές του. Το μικροσκόπιό του ήταν μικρό, με έναν μεγεθυντικό φακό, και το κρατούσε στο χέρι. Με το μικροσκόπιό του αυτό μπόρεσε να μελετήσει διάφορους μικροσκοπικούς οργανισμούς.



Τα κελιά (κύτταρα) του Hooke

Πρωτοπόροι  στη Βιολογία

Ο Ρόμπερτ Χουκ (Robert Hooke, 1635 - 1703 μ.Χ.), κατασκεύασε, επίσης, ένα μικροσκόπιο, που ήταν, όμως, πολύ πιο σύνθετο από αυτό του A. Leeuwenhoek, και ασχολήθηκε με το να παρατηρεί διάφορους ζωντανούς οργανισμούς που εύρισκε

γύρω του. Μια μέρα του 1665 μ.Χ., παρατηρώντας στο μικροσκόπιο μια τομή από φελλό, διέκρινε χώρους που επειδή θύμιζαν τα κελιά των μοναχών στα μοναστήρια, τους ονόμασε «cellulae» (= κελί). Από αυτή τη λέξη προήλθε ο όρος «**cell**». Στα ελληνικά η λέξη αυτή είναι γνωστή με το όνομα **Κ** ___ **Τ** **Τ** ___ **Ο**. Το έργο του Hooke βοήθησε πολύ στην κατανόηση της δομής των ζωντανών οργανισμών.



Σύγχρονο φωτονικό μικροσκόπιο

Σήμερα, υπάρχουν σύγχρονα μικροσκόπια, τα οποία μεγεθύνουν τα αντικείμενα πολύ περισσότερο από ό,τι τα πρώτα απλά μικροσκόπια του παρελθόντος. Για παράδειγμα, σήμερα, τα απλά **φωτονικά μικροσκόπια**, που χρησιμοποιούνται και στα σχολικά εργαστήρια Βιολογίας, έχουν την ικανότητα να μεγεθύνουν αντικείμενα μέχρι 1000 φορές. Τα σύγχρονα **πλεκτρονικά μικροσκόπια**, που χρησιμοποιούνται μόνο σε μεγάλα ερευνητικά κέντρα, έχουν την ικανότητα να μεγεθύνουν αντικείμενα μέχρι 500.000 φορές.

Τα τελευταία χρόνια, τα μικροσκόπια εξελίχθηκαν ακόμη περισσότερο, με αποκορύφωμα τα **πλεκτρονικά μικροσκόπια σάρωσης**, που δίνουν τρισδιάστατες εικόνες των αντικειμένων.



1.4.3. Να εξηγήσετε με βάση αυτά που διαβάσατε πιο πάνω, το οπτικοακουστικό υλικό που έχετε παρακολουθήσει, καθώς και αυτά που γνωρίζετε, γιατί το μικροσκόπιο αποτέλεσε και συνεχίζει να αποτελεί ένα πολύ σημαντικό εργαλείο στα χέρια γενικά των επιστημόνων και ιδιαίτερα των Βιολόγων επιστημόνων.



Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης



Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο διέλευσης



1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



Στο σχολικό εργαστήριο της Βιολογίας υπάρχει ένα απλό μικροσκόπιο, όπως αυτό που φαίνεται στην εικόνα που βλέπετε πιο κάτω. Το μικροσκόπιο αυτό είναι ένα **φωτονικό μικροσκόπιο** και αποτελείται από διάφορα μέρη.



1.4.4. Να προσπαθήσετε να συμπληρώσετε τις ενδείξεις που αναφέρονται στα διάφορα μέρη του μικροσκοπίου, αξιοποιώντας τις ακόλουθες έννοιες που παρατίθενται αλφαβητικά:

Αντικειμενικοί φακοί, Μακρομετρικός κοχλίας, Μικρομετρικός κοχλίας, Οπτική τράπεζα, Προσοφθάλμιοι φακοί, Φωτεινή πηγή.

1

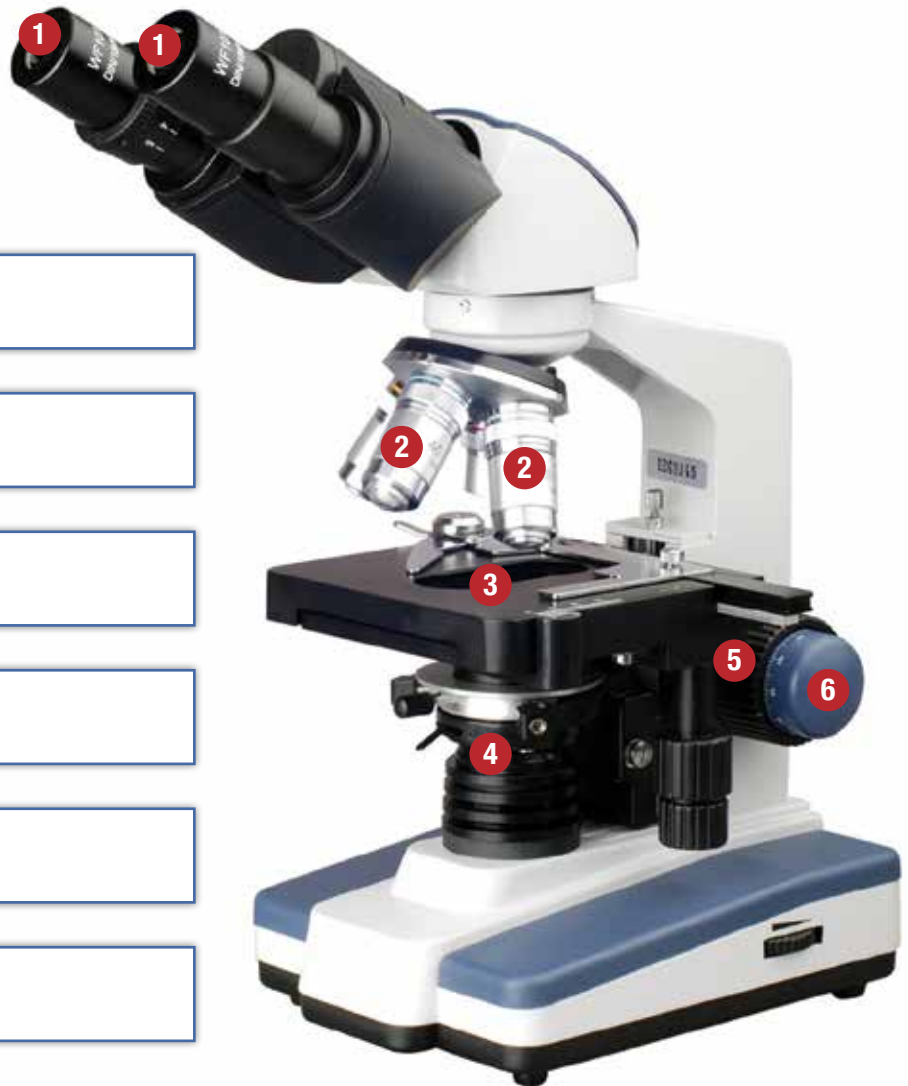
2

3

4

5

6





Έχουν περάσει πάνω από 300 χρόνια από τότε που ο R. Hooke μπόρεσε να διακρίνει με το μικροσκόπιό του δομές σε τομές φελλού που τις ονόμασε «κελιά» ή «κύτταρα». Κάθε ομάδα να παρατηρήσει στο μικροσκόπιό της τα δείγματα με το υλικό που ετοιμάστηκε (από επιδερμίδα κρεμμυδιού και εσωτερική επιδερμίδα του στόματος) και να απαντήσει στα πιο κάτω ερωτήματα.

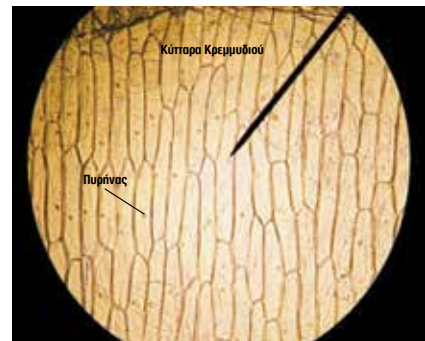


1.4.5. Να παρατηρήσετε στο μικροσκόπιό σας επιδερμίδα από κρεμμύδι.



α. Να συγκρίνετε την εικόνα που βλέπετε στο μικροσκόπιο, τόσο με την εικόνα που είδε ο Hooke όσο και με τη διπλανή εικόνα, που επίσης προέρχεται από επιδερμίδα κρεμμυδιού.

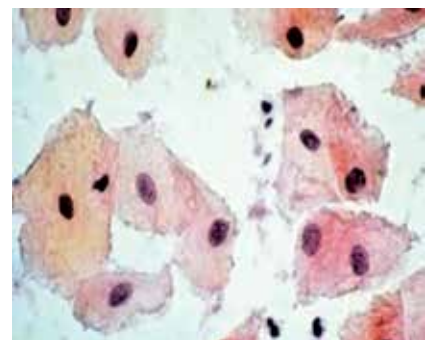
Τι παρατηρείτε;



β. Να παρατηρήσετε, επίσης, στο μικροσκόπιό σας επίχρισμα που πάρθηκε από την εσωτερική επιδερμίδα (βλεννογόνο) του στόματος.

Να συγκρίνετε την εικόνα που βλέπετε τόσο με την εικόνα που είδε ο Hooke όσο και με τη διπλανή εικόνα που επίσης προέρχεται από την εσωτερική επιδερμίδα (βλεννογόνο) του στόματος.

Τι παρατηρείτε;





1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



γ. Με βάση τις παρατηρήσεις που έχετε κάνει, από τι είναι φτιαγμένα όλα τα σώματα φυτών και ζώων;

Γενικό Συμπέρασμα:



δ. Με βάση το πιο πάνω συμπέρασμα, προσπαθήστε να δώσετε έναν ορισμό για το τι είναι **κύτταρο**.

Το **Κύτταρο** είναι _____



Στα πιο κάτω σχεδιαγράμματα φαίνονται, σε πολύ απλοποιημένη μορφή, ένα κύτταρο από ζωικό οργανισμό (ζωικό κύτταρο) και ένα κύτταρο από φυτικό οργανισμό (φυτικό κύτταρο).



1.4.6. Με βάση τα όσα έχετε παρατηρήσει στο μικροσκόπιο, στις εικόνες με κύτταρα από επιδερμίδα κρεμμυδιού και από εσωτερική επιδερμίδα στόματος, να συμπληρώσετε τις ενδείξεις των δύο πιο κάτω σχεδιαγραμμάτων χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες έννοιες:

Για το ζωικό κύτταρο: πλασματική ή κυτταρική μεμβράνη, πυρήνας, κυτταρόπλασμα, μιτοχόνδριο.

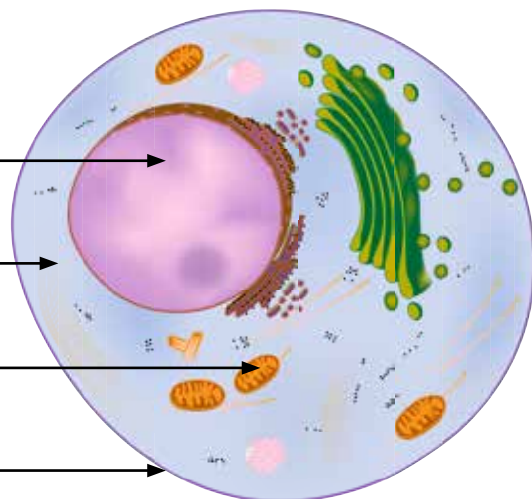
Ζωικό κύτταρο

1

2

3

4

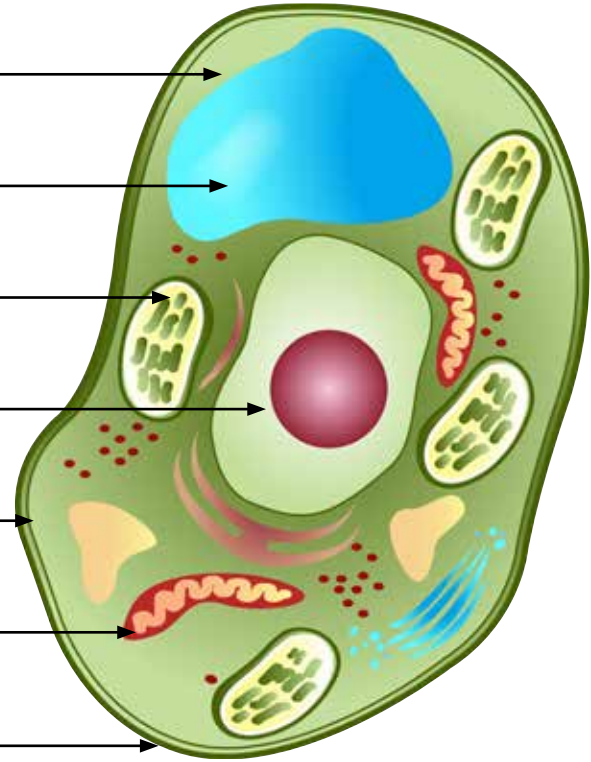


Για το φυτικό κύτταρο:

πλασματική ή κυτταρική μεμβράνη, πυρήνας, κυτταρόπλασμα, κυτταρικό τοίχωμα, χυμοτόπιο, χλωροπλάστης, μιτοχόνδριο.

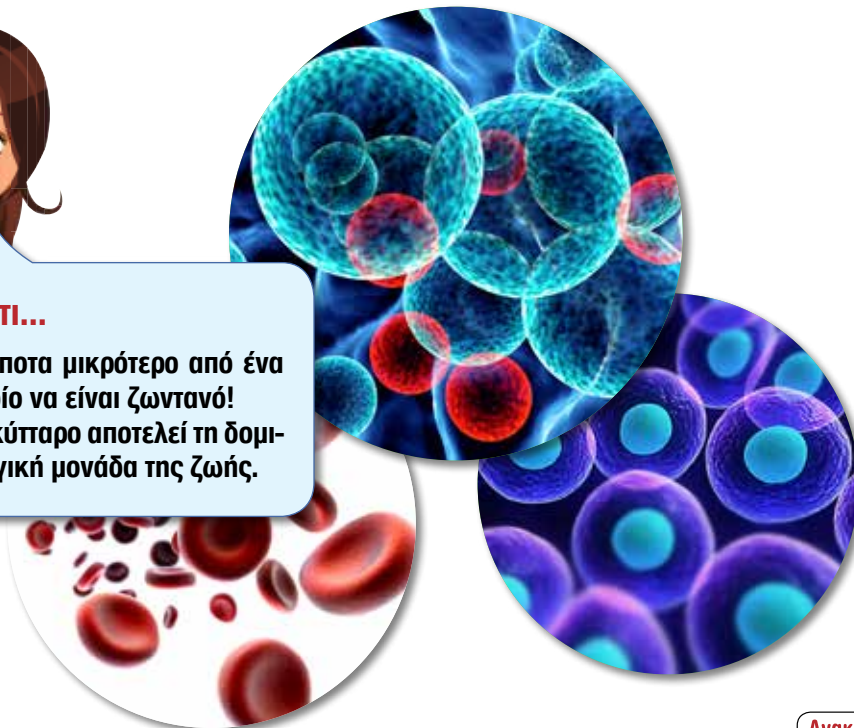
Φυτικό κύτταρο

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7



Γνωρίζετε ότι...

Δεν υπάρχει τίποτα μικρότερο από ένα κύτταρο το οποίο να είναι ζωντανό! Επομένως, το κύτταρο αποτελεί τη δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



1

Ζώντας στην Εποχή της Βιολογίας...



Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. Με βάση τα όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα για την Επιστήμη της Βιολογίας, να ετοιμάσετε μια εργασία μέσα από την οποία να φαίνεται η συμβολή της Βιολογίας στην ανάπτυξη του ανθρώπινου πολιτισμού. Η εργασία αυτή θα μπορούσε να είναι:
 - α. Μια βιογραφία με μια εικόνα ενός σημαντικού Βιολόγου επιστήμονα, η οποία να επικεντρώνεται σε μια σημαντική του ανακάλυψη (μέχρι 300 λέξεις),
 - β. Μια αφίσα (poster) από εικόνες, τίτλους και μικρά κείμενα που να περιγράφουν ποικιλία θεμάτων με τα οποία πιστεύετε ότι ασχολούνται οι Βιολόγοι επιστήμονες,
 - γ. Μια δημιουργική εργασία, για την οποία θα έχετε συμφωνήσει προηγουμένως με τον/την καθηγητή/ριά σας (π.χ. κατασκευή μοντέλου, συγγραφή ιστορίας, διαλόγου, θεατρικού σεναρίου κ.λπ.).





Επεξηγώ λέξεις κλειδιά...

- Άβια σώματα
- Βιολογία
- Έμβια σώματα
- Επιστήμη
- Επιστημονική Μέθοδος
- Κύτταρο
- Μικροσκόπιο

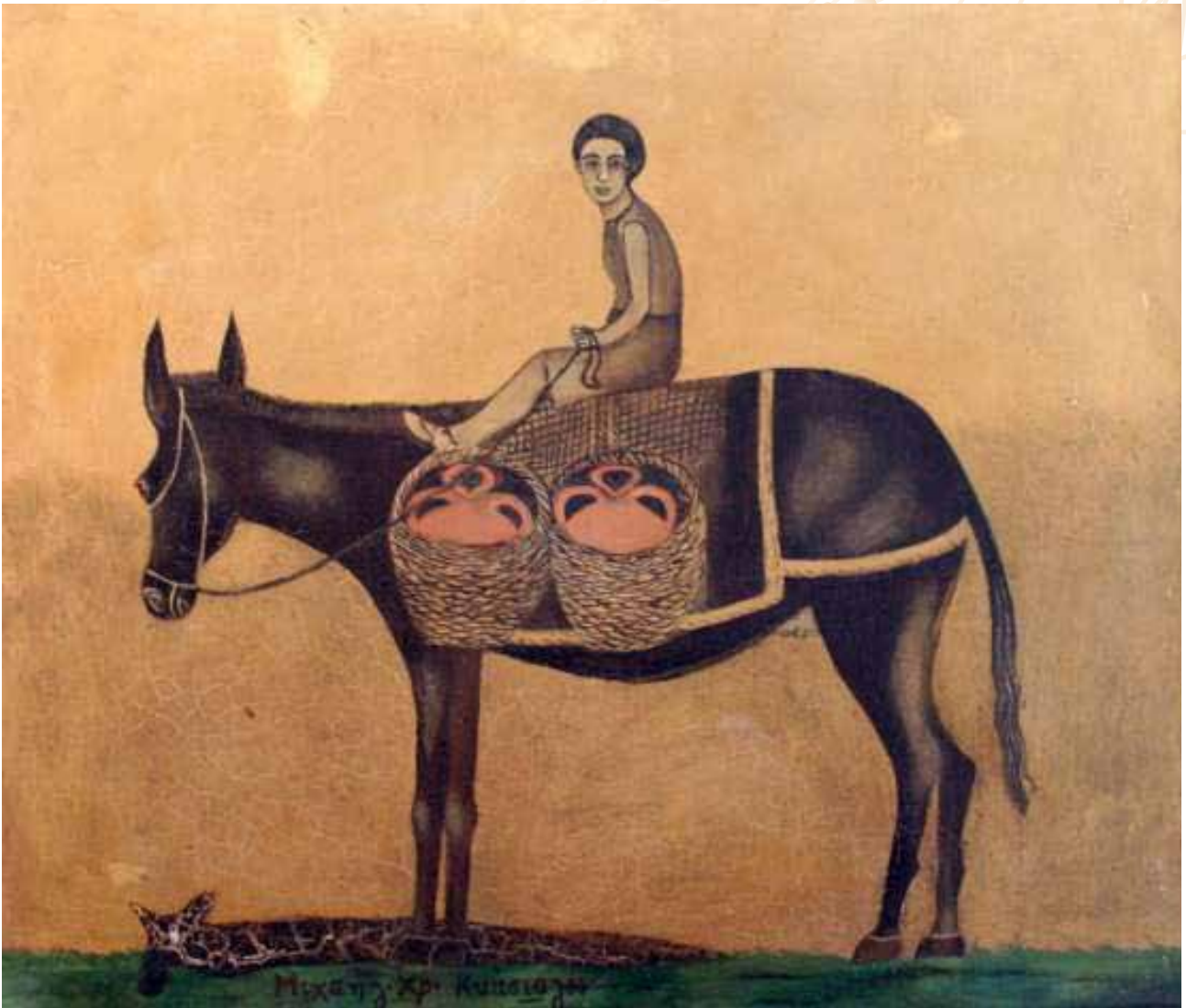
Επισκεφθείτε το γλωσσάρι...

Μπορώ...

- Να κατανοώ τι είναι και με τι ασχολείται η Επιστήμη της Βιολογίας.
- Να αναφέρω προβλήματα που αφορούν στην υγεία ή το περιβάλλον του ανθρώπου και τα οποία μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη βοήθεια της Επιστήμης της Βιολογίας.
- Να ονομάζω τρόπους με τους οποίους η ανάπτυξη της Επιστήμης της Βιολογίας μπορεί να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της πείνας στον πλανήτη μας.
- Να κατατάσσω τα διάφορα σώματα στο περιβάλλον μου σε έμβια, άβια και νεκρά, και να αιτιολογώ τη σχετική κατάταξη.
- Να αναγνωρίζω τις κοινές λειτουργίες που χαρακτηρίζουν όλους τους ζωντανούς οργανισμούς.
- Να περιγράψω και να εφαρμόζω τα βήματα της επιστημονικής μεθόδου, για να διερευνώ ένα πρόβλημα: Παρατήρηση, Ερώτημα, Υπόθεση, Πείραμα, Μετρήσεις, Αποτελέσματα, Συμπεράσματα, Επιβεβαίωση ή Διάψευση αρχικής υπόθεσης.
- Να αναγνωρίζω και να ονομάζω διάφορα όργανα εργαστηρίου Βιολογίας.
- Να αναγνωρίζω τα διάφορα μέρη του μικροσκοπίου.
- Να παρατηρώ στο μικροσκόπιο παρασκευάσματα επιδερμίδας κρεμμυδιού και εσωτερικής επιδερμίδας (βλεννογόνου) του στόματος.
- Να συγκρίνω τις δικές μου μικροσκοπικές παρατηρήσεις με έτοιμες.
- Να κατανοώ ότι όλα τα σώματα φυτών και ζώων είναι φτιαγμένα από κύτταρα.
- Να ορίζω το τι είναι κύτταρο.
- Να συμπληρώνω ενδείξεις σε σχεδιάγραμμα φυτικού και ζωικού κυττάρου, που αφορούν στις βασικές δομές και οργανίδια των κυττάρων.

Ας θυμηθούμε...

- Τι είναι και με τι ασχολείται η Επιστήμη της Βιολογίας;
- Ποια προβλήματα που αφορούν στην υγεία και στο περιβάλλον του ανθρώπου μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη βοήθεια της Επιστήμης της Βιολογίας;
- Ποια σώματα χαρακτηρίζονται ως έμβια, ποια ως άβια και ποια ως νεκρά σώματα;
- Ποια είναι τα βήματα της επιστημονικής μεθόδου που χρησιμοποιούνται σε μια ερευνητική διαδικασία;
- Γιατί το μικροσκόπιο αποτέλεσε και συνεχίζει να αποτελεί ένα πολύ σημαντικό εργαλείο στα χέρια των Βιολόγων;



ΕΝΟΤΗΤΑ 2

**Ποικιλομορφία και Ταξινόμηση
των Ζωντανών Οργανισμών**

**Ταξινομώντας τους ζωντανούς οργανισμούς
του πλανήτη μας**



2

Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...



Ο πλανήτης μας κατοικείται από έναν ασύλληπτα τεράστιο αριθμό διαφορετικών μορφών ζωής. Από τους Πόλους μέχρι τον Ισημερινό, από τα τεράστια βάθη των Ωκεανών μέχρι τις απλησίαστες κορυφές των Ιμαλαΐων μπορούμε να ανακαλύψουμε ζωντανούς οργανισμούς προσαρμοσμένους στο περιβάλλον που ο καθένας ζει. Πόσοι όμως διαφορετικοί οργανισμοί ζουν στον πλανήτη μας;

Σύμφωνα με τους Βιολόγους επιστήμονες, ο αριθμός αυτών των διαφορετικών μορφών ζωής μπορεί και να πλησιάζει τα 100 εκατομμύρια, ενώ μέχρι τώρα έχουμε ανακαλύψει γύρω στα 10 εκατομμύρια.

Οι Βιολόγοι επιστήμονες κάθε φορά που ανακαλύπτουν έναν νέο οργανισμό, για να μπορέσουν να τον μελετήσουν, του δίνουν ένα επίσημο όνομα και τον τοποθετούν σε κάποια συγκεκριμένη ομάδα οργανισμών.

Ένας Βιολόγος θέλει να ομαδοποιήσει τους οργανισμούς που ζουν στην Κύπρο. Έχει ήδη εντοπίσει πέντε (5) διαφορετικούς οργανισμούς που φαίνονται στην πιο κάτω εικόνα.



γαϊδούρι



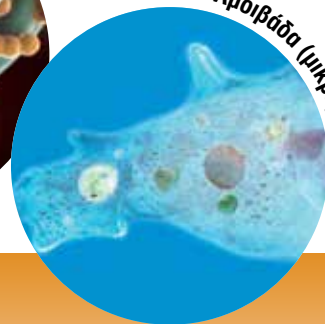
πλατάνι



κοκκινομανιτάρο



Βακτήρια σταφυλόκοκκου (μικρόβιο)



Αμοιβάδα (μικρόβιο)



Αποστολή

Αποστολή σας είναι...

Να βοηθήσετε τον Βιολόγο να ομαδοποιήσει είκοσι (20) ζωντανούς οργανισμούς που θα εντοπίσει σε διάφορες περιοχές της Κύπρου.

Για να μπορέσετε να τον βοηθήσετε, θα πρέπει:

1. Να διερευνήσετε την ποικιλομορφία που παρουσιάζουν οι ζωντανοί οργανισμοί στην Κύπρο
2. Να ανακαλύψετε πώς γίνεται η ταξινόμηση (ομαδοποίηση) των ζωντανών οργανισμών που εντοπίζονται σε διάφορες περιοχές της Κύπρου, αλλά και σε ολόκληρο τον πλανήτη μας, και
3. Να εξηγήσετε τη σημασία που έχει η ταξινόμηση για τη μελέτη των ζωντανών οργανισμών.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.1. Η ποικιλομορφία των ζωντανών οργανισμών



2.1.1. Να συνεργαστείτε στην ομάδα εργασίας σας και:

- α) Να ονομάσετε τις περιοχές που εικονίζονται, στις φωτογραφίες 1-5 στον πιο κάτω Πίνακα και παρατίθενται εδώ με αλφαβητική σειρά: **Αγία Τριάδα στην κατεχόμενη Κερπασία, Ακάμας, Αλυκή Λάρνακας, Λαϊκή Γειτονιά Λευκωσίας, Τρόδος.**
- β) Να διερευνήσετε σε ποιες από τις περιοχές 1 - 5 του παρακάτω Πίνακα θα μπορούσε ο Βιολόγος να είχε εντοπίσει τους πρώτους πέντε (5) οργανισμούς που φαίνονται στην προηγούμενη σελίδα όπου φαίνεται η αποστολή σας, και
- γ) Να καταγράψετε επιπλέον τρεις (3) διαφορετικούς ζωντανούς οργανισμούς που ζουν σε καθεμιά από αυτές τις περιοχές της Κύπρου.



Γνωρίζετε ότι...

Για να βρείτε ευκολότερα τους οργανισμούς που σας χρειάζονται, μπορείτε να σκεφτείτε με τι τρέφεται και από ποιους τρώγεται κάποιος οργανισμός.

A/A	Περιοχές της Κύπρου	Όνομα Περιοχής	Οργανισμοί που ζουν στην περιοχή και εντοπίστηκαν από τον βιολόγο και από σας.
1.		Κερπασία	
2.			
3.			
4.			
5.			



2

Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...



2.1.2. (α) Πιστεύετε ότι έχετε καταγράψει στον Πίνακα της Δραστηριότητας 2.1.1, όλους τους ζωντανούς οργανισμούς που υπάρχουν στην Κύπρο;



(β) Να αναφέρετε τρεις (3) λόγους που να δικαιολογούν την απάντησή σας.



2.1.3. Η τεράστια αυτή ποικιλία οργανισμών, που κατοικεί στην Κύπρο και πολύ περισσότερο σε ολόκληρη τη Γη, χαρακτηρίζεται με μια λέξη ως:

Β _ _ _ π _ _ _ _ λ _ _ _ _ α



Δεσποτική Λίμνη, Ακρωτήρι, Λεμεσός

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.2. Η έννοια της ταξινόμησης και οι ζωντανοί οργανισμοί

10'



Να μελετήσετε τα πιο κάτω παραδείγματα που δείχνουν πώς ο άνθρωπος κατατάσσει σε ομάδες και υποομάδες πολλά αντικείμενα της καθημερινότητάς του για να διευκολύνει τη ζωή του.



Παραδείγματα

Ταξινόμηση τροφίμων:

Σε μια μεγάλη υπεραγορά, παρόμοια τρόφιμα ομαδοποιούνται και τακτοποιούνται σε συγκεκριμένα ράφια με πινακίδες που μας πληροφορούν για την κάθε ομάδα και υποομάδα τροφίμων. Για παράδειγμα, ξεχωρίζουμε σε ένα ψυγείο με «Παγωτά», ράφια με υποομάδες παγωτών, όπως «Παγωτά σοκολάτας», «Παγωτά βανίλιας», «Παγωτά φρούτων» κ.ά.



Ταξινόμηση βιβλίων:

Στις μεγάλες βιβλιοθήκες, τα διάφορα βιβλία ταξινομούνται (ομαδοποιούνται) με βάση έναν συγκεκριμένο τρόπο ταξινόμησης που ονομάζεται «Δεκαδικό Σύστημα Ταξινόμησης Dewey». Με βάση αυτό το σύστημα, αρχικά, τα βιβλία χωρίζονται σε 10 αριθμημένες κατηγορίες (000, 100, 200, ... 900). Τα βιβλία της επιστήμης, για παράδειγμα, κατατάσσονται στην κατηγορία 500. Έπειτα, η κάθε κατηγορία βιβλίων χωρίζεται σε μικρότερες κατηγορίες, ανάλογα με το περιεχόμενο του κάθε βιβλίου κ.λπ.



Ταξινόμηση δακτυλικών αποτυπωμάτων:

Μελετώντας τα δακτυλικά αποτυπώματα των ανθρώπων διαπιστώνουμε ότι επικρατεί μια τεράστια ποικιλομορφία, αφού ο καθένας μας διαθέτει τα δικά του ξεχωριστά αποτυπώματα. Αυτό είναι ένα από τα πολλά στοιχεία που αναδεικνύουν την ιδιαιτερότητα του κάθε ανθρώπου. Όμως, ακόμη και τα δακτυλικά μας αποτυπώματα μπορούν να ταξινομηθούν με βάση κάποια κοινά χαρακτηριστικά γνωρίσματα, που λειτουργούν ως κριτήρια.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



2

Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...



Με ανάλογο τρόπο, η ύπαρξη της τεράστιας βιοποικιλότητας του πλανήτη μας οδήγησε τους ανθρώπους, από την αρχαιότητα, να σκεφτούν τρόπους με τους οποίους να ταξινομήν (ομαδοποιούν) τους οργανισμούς σε διάφορες ομάδες και υποομάδες, με βάση όμως πάντοτε κάποια συγκεκριμένα **κριτήρια** (κοινά χαρακτηριστικά γνωρίσματα).



Η διαδικασία που ακολουθείται για την κατηγοριοποίηση των οργανισμών ονομάζεται:

Τ __ **ξ** __ **ν** __ **μ** __ **σ** __ και ο κλάδος της Βιολογίας που ασχολείται με τη διαδικασία αυτή ονομάζεται: **Τ** __ **ξ** __ **ν** __ **μ** __ **α** ή, αλλιώς, **Τ** __ **ξ** __ **ν** __ **μ** __ **κ** __ Επιστήμη.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.3. Ανακαλύπτοντας ... κριτήρια ταξινόμησης

30'



2.3.1. Με βάση τους οργανισμούς που έχει γράψει η κάθε ομάδα στον πίνακα της Δραστηριότητας 2.1.1, να επιλέξετε όλες οι ομάδες της τάξης σας, δεκαπέντε (15) κοινούς οργανισμούς και να τους καταγράψετε στον πιο κάτω πίνακα. Να γράψετε, επιπλέον, τους πέντε (5) οργανισμούς που εντόπισε ο Βιολόγος της Αποστολής σας. Δηλαδή, συνολικά θα πρέπει να καταγράψετε όλες οι ομάδες είκοσι (20) κοινούς οργανισμούς, στον παρακάτω πίνακα.

A/A	Όνομα Οργανισμού	A/A	Όνομα Οργανισμού
1.		11.	
2.		12.	
3.		13.	
4.		14.	
5.		15.	
6.		16.	
7.		17.	
8.		18.	
9.		19.	
10.		20.	



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



2.3.2. Να συνεργαστείτε στην ομάδα εργασίας σας και να προσπαθήσετε:

- α) Να κατατάξετε τους πέντε (5) οργανισμούς που εντόπισε ο Βιολόγος της Αποστολής σας, καθώς και τους δεκαπέντε (15) οργανισμούς, που έχετε όλοι καταγράψει στον Πίνακα της Δραστηριότητας 2.3.1., σε **Ομάδες**, (το πολύ μέχρι οκτώ (8) Ομάδες) με βάση κάποια δικά σας κριτήρια που θεωρείτε σημαντικά.
- β) Να καταγράψετε το **σημαντικό**, κάθε φορά, για σας **κριτήριο** σύμφωνα με το οποίο έχετε κατατάξει τους συγκεκριμένους ζωντανούς οργανισμούς, στη συγκεκριμένη Ομάδα.
- γ) Να δώσετε ένα όνομα στην κάθε Ομάδα οργανισμών, με βάση το σημαντικό κριτήριο κατάταξης που έχετε χρησιμοποιήσει για να τη δημιουργήσετε.

Ομάδα 1: _____	
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	
ΚΡΙΤΗΡΙΟ	Οι πιο πάνω οργανισμοί κατατάσσονται στην ίδια ομάδα γιατί <u>όλοι</u> ...

Ομάδα 2: _____	
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	
ΚΡΙΤΗΡΙΟ	Οι πιο πάνω οργανισμοί κατατάσσονται στην ίδια ομάδα γιατί <u>όλοι</u> ...

Ομάδα 3: _____	
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	
ΚΡΙΤΗΡΙΟ	Οι πιο πάνω οργανισμοί κατατάσσονται στην ίδια ομάδα γιατί <u>όλοι</u> ...

Ομάδα 4: _____	
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	
ΚΡΙΤΗΡΙΟ	Οι πιο πάνω οργανισμοί κατατάσσονται στην ίδια ομάδα γιατί <u>όλοι</u> ...



2

Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...

Ομάδα 5: _____	
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	
ΚΡΙΤΗΡΙΟ	Οι πιο πάνω οργανισμοί κατατάσσονται στην ίδια ομάδα γιατί <u>όλοι</u> ...

Ομάδα 6: _____	
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	
ΚΡΙΤΗΡΙΟ	Οι πιο πάνω οργανισμοί κατατάσσονται στην ίδια ομάδα γιατί <u>όλοι</u> ...

Ομάδα 7: _____	
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	
ΚΡΙΤΗΡΙΟ	Οι πιο πάνω οργανισμοί κατατάσσονται στην ίδια ομάδα γιατί <u>όλοι</u> ...

Ομάδα 8: _____	
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	
ΚΡΙΤΗΡΙΟ	Οι πιο πάνω οργανισμοί κατατάσσονται στην ίδια ομάδα γιατί <u>όλοι</u> ...



Η πρώτη ομάδα εργασίας να ανακοινώσει στην ολομέλεια της τάξης τις Ομάδες Ζωντανών οργανισμών, που δημιούργησε, καθώς και το κριτήριο που χρησιμοποίησε κάθε φορά. Στη συνέχεια, για οικονομία χρόνου, κάθε επόμενη ομάδα εργασίας μπορεί να ανακοινώνει μια μόνο Ομάδα ζωντανών οργανισμών, που φτιάχτηκε με διαφορετικό κριτήριο από αυτά που αναφέρθηκαν προηγουμένως.



2.3.3. α) Έχετε φτιάξει όλες οι ομάδες εργασίας, τις ίδιες Ομάδες ζωντανών οργανισμών;

β) Να εξηγήσετε την απάντησή σας.



Γνωρίζετε ότι...

Τα κριτήρια που είναι χρήσιμα για την ταξινόμηση των οργανισμών μπορεί να είναι δομικά, μορφολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα ή ακόμα και ειδικές σχέσεις μεταξύ των οργανισμών.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.4. Η επιστημονική ταξινόμηση των οργανισμών

40'



2.4.1. Στον Πίνακα που ακολουθεί, σας δίνονται τέσσερα (4) επιστημονικά κριτήρια ταξινόμησης των ζωντανών οργανισμών με τη σειρά με την οποία θα πρέπει να τα εφαρμόσετε.

A/A	Κριτήρια Ταξινόμησης Ζωντανών Οργανισμών	Σειρά Προτεραιότητας Εφαρμογής Κριτηρίου
ΚΡΙΤΗΡΙΟ 1	Πόσα κύτταρα χρειάζονται για να δομηθεί ο οργανισμός; Μόνο ένα κύτταρο (π.χ. βακτήριο, αμοιβάδα) / Πολλά κύτταρα με πυρήνα (π.χ. κύτταρα βλεννογόνου του στόματος, κύτταρα επιδερμίδας κρεμμυδιού).	1
ΚΡΙΤΗΡΙΟ 2	Τα κύτταρα με τα οποία δομείται ο οργανισμός είναι κύτταρα με πυρήνα ή χωρίς πυρήνα; Χωρίς πυρήνα (π.χ. βακτήριο) / Με πυρήνα (π.χ. αμοιβάδα, κύτταρα βλεννογόνου του στόματος).	2
ΚΡΙΤΗΡΙΟ 3	Τα κύτταρα με τα οποία δομείται ο οργανισμός είναι κύτταρα με κυτταρικό τοίχωμα ή χωρίς κυτταρικό τοίχωμα; Με κυτταρικό τοίχωμα (σκληρό περίβλημα) (π.χ. κύτταρα κρεμμυδιού, κοκκινόμανιταριού) / Χωρίς κυτταρικό τοίχωμα (π.χ. κύτταρα βλεννογόνου του στόματος).	3
ΚΡΙΤΗΡΙΟ 4	Πώς ο οργανισμός εξασφαλίζει την τροφή του; Παράγει την τροφή του μέσα στο σώμα του από απλά υλικά (π.χ. τα φυτά) / Βρίσκει την τροφή του έτοιμη (Δεν την παράγει αλλά την εξασφαλίζει από τα σώματα άλλων οργανισμών) (π.χ. κοκκινόμανιταρο).	4



2

Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...



2.4.2. (α) Εφαρμόζοντας με τη σειρά τα πιο πάνω κριτήρια, να ταξινομήσετε, στο εννοιολογικό διάγραμμα που ακολουθεί, σε πέντε (5) ομάδες, τους είκοσι (20) ζωντανούς οργανισμούς, που έχετε καταγράψει στον Πίνακα της Δραστηριότητας 2.3.1.

Βήματα που ακολουθώ ...

- Βήμα 1^ο:** Επιλέγω το πρώτο κριτήριο και με βάση αυτό ταξινομώ τους ζωντανούς οργανισμούς σε 2 ομάδες, Α (οργανισμοί των οποίων το σώμα αποτελείται από ένα και μόνο κύτταρο) και Β (οργανισμοί των οποίων το σώμα αποτελείται από πολλά κύτταρα).
- Βήμα 2^ο:** Επιλέγω το δεύτερο κριτήριο, και με βάση αυτό χωρίζω την ομάδα Α σε δύο άλλες ομάδες Α1 (ΟΜΑΔΑ Α1) και Α2 (ΟΜΑΔΑ Α2).
- Βήμα 3^ο:** Επιλέγω το τρίτο κριτήριο και με βάση αυτό χωρίζω την ομάδα Β σε δύο άλλες ομάδες Β1 (ΟΜΑΔΑ Β1: οργανισμοί χωρίς κυτταρικό τοίχωμα) και Β2 (Ομάδα Β2: οργανισμοί με κυτταρικό τοίχωμα).
- Βήμα 4^ο:** Επιλέγω το τέταρτο κριτήριο και με βάση αυτό χωρίζω την ομάδα Β2 σε δύο μικρότερες ομάδες Β2.1 (ΟΜΑΔΑ Β2.1) και Β2.2 (ΟΜΑΔΑ Β2.2).
- Βήμα 5^ο:** Κατατάσσω πρώτα τους πέντε (5) οργανισμούς που εντόπισε ο Βιολόγος και στη συνέχεια τους υπόλοιπους δεκαπέντε (15), με βάση τα πιο πάνω βήματα, σε μια από τις πέντε (5) ΟΜΑΔΕΣ του εννοιολογικού διαγράμματος.



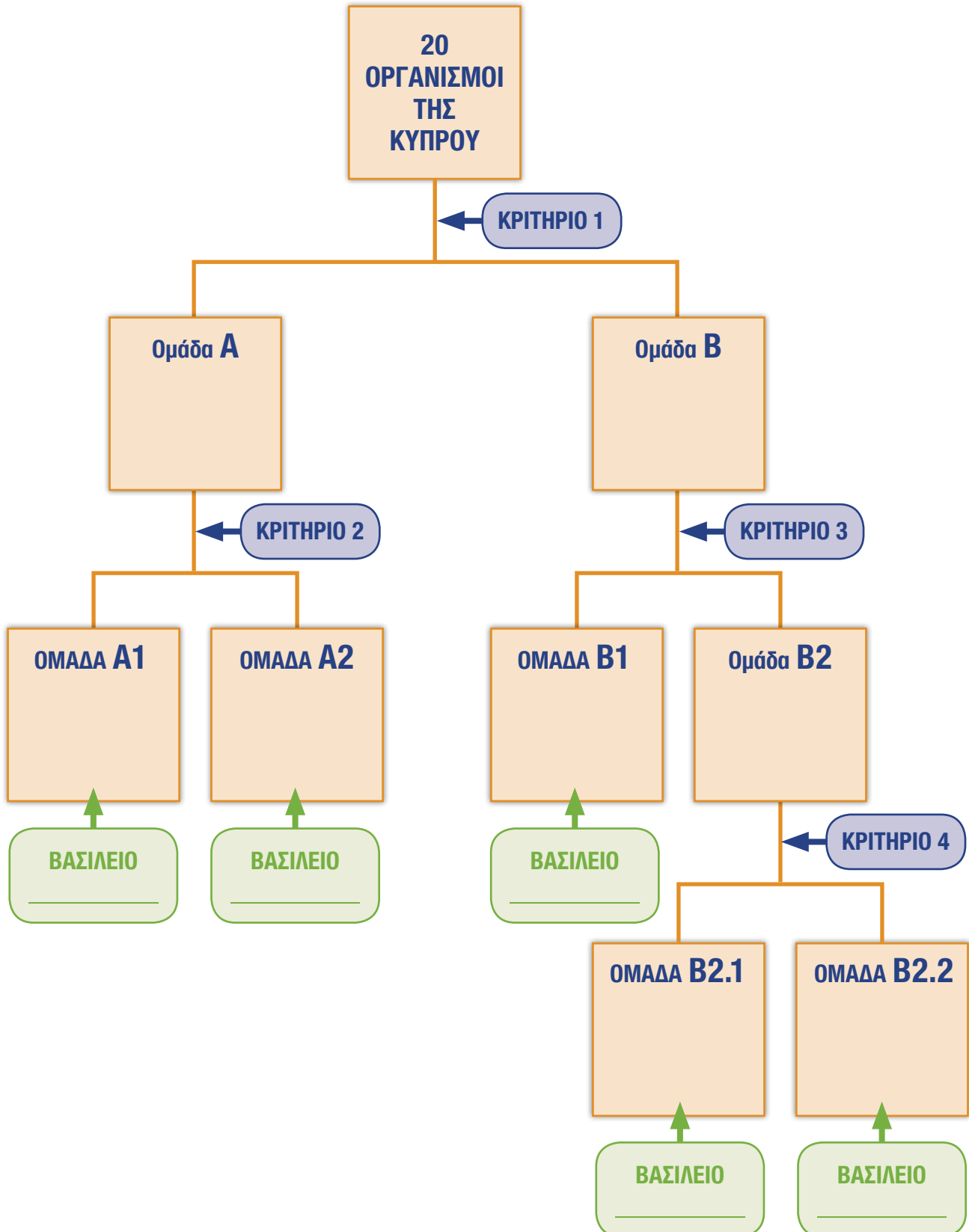
Γνωρίζετε ότι...

Καθεμιά από τις πέντε (5) ΟΜΑΔΕΣ που θα δημιουργήσετε (Α1, Α2, Β1, Β2.1, Β2.2) αποτελεί μια μεγάλη ταξινομική ομάδα οργανισμών που ονομάζεται **ΒΑΣΙΛΕΙΟ**.





Η επιστημονική ταξινόμηση των οργανισμών





2.4.3. (β) Να προσπαθήσετε να βρείτε στο εννοιολογικό διάγραμμα την ονομασία κάθε **ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ** οργανισμών. Τα πέντε (5) **ΒΑΣΙΛΕΙΑ** των οργανισμών, με αλφαβητική σειρά, είναι:

Ζώα, Μονήρη, Μύκητες, Πρώτιστα και Φυτά.

Οι πιο κάτω ορισμοί θα σας βοηθήσουν τόσο για να ονομάσετε τα **ΒΑΣΙΛΕΙΑ** όσο και για να ελέγξετε την ταξινόμηση των είκοσι (20) οργανισμών της Αποστολής σας.

Βασίλειο	Βασικά Χαρακτηριστικά των Ζωντανών Οργανισμών
Μονήρη	Απλοί οργανισμοί με ένα κύτταρο (μονοκύτταροι) χωρίς πυρήνα , που είτε παράγουν οι ίδιοι την τροφή τους μέσα στο σώμα τους (π.χ. φωτοσυνθέτουν), είτε προσλαμβάνουν την τροφή τους από το περιβάλλον τους.
Πρώτιστα	Οργανισμοί με ένα κύτταρο (μονοκύτταροι) με πυρήνα , που είτε παράγουν οι ίδιοι την τροφή τους μέσα στο σώμα τους (φωτοσυνθέτουν), είτε προσλαμβάνουν την τροφή τους από το περιβάλλον τους.
Μύκητες	Οργανισμοί που το σώμα τους, στις πιο πολλές περιπτώσεις, αποτελείται από πολλά κύτταρα (πολυκύτταροι) με πυρήνα και κυτταρικό τοίχωμα που δεν φωτοσυνθέτουν , αλλά προσλαμβάνουν την τροφή τους από το περιβάλλον τους.
Φυτά	Πολυκύτταροι οργανισμοί, με εξειδικευμένα κύτταρα με πυρήνα και κυτταρικό τοίχωμα , που παράγουν οι ίδιοι την τροφή τους μέσα στο σώμα τους (φωτοσυνθέτουν).
Ζώα	Πολυκύτταροι οργανισμοί, με εξειδικευμένα κύτταρα με πυρήνα, αλλά χωρίς κυτταρικό τοίχωμα , που εξασφαλίζουν την τροφή τους από τα σώματα άλλων οργανισμών.



2.4.4. Να αντιστοιχίσετε τις πιο κάτω εικόνες, που παρουσιάζουν οργανισμούς από κάθε Βασίλειο, με το κατάλληλο όνομα κάθε Βασιλείου, τραβώντας τις κατάλληλες γραμμές.

Εικόνες
A.
B.
Γ.
Δ.
Ε.

Βασίλεια Ζωντανών Οργανισμών
Ζώα
Πρώτιστα
Μύκητες
Μονήρη
Φυτά



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1.



Η λέξη «Κιβωτός» είναι μια έννοια που είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Για παράδειγμα, σήμερα η ανθρωπότητα δημιούργησε ένα «θησαυροφυλάκιο» στην Αρκτική όπου διασώζει... σπόρους φυτών απ' όλο τον κόσμο. Η Παγκόσμια αυτή Τράπεζα Σπόρων, χαρακτηρίστηκε ως μια φυτική «Κιβωτός του Νώε». (Μπορείτε να σκεφτείτε γιατί;). Παρόμοια προσπάθεια γίνεται και στην Κύπρο! Στο Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος συλλέγονται και διατηρούνται σπόροι από πάρα πολλά φυτά της Κύπρου.

Να σκεφτείτε, να προτείνετε και να αναλύσετε, τουλάχιστον τρεις (3) πρακτικούς τρόπους, με τους οποίους μπορείτε και **εσείς** να προστατέψετε σήμερα τους ζωντανούς οργανισμούς του πλανήτη μας.

α)

β)

γ)



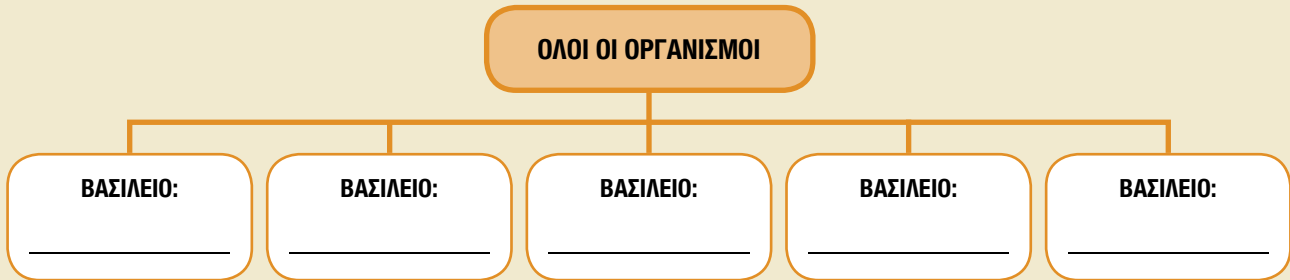
2

Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...



2. Με βάση τη γνώση που έχετε αποκτήσει μελετώντας τη Δραστηριότητα 2.4:

α) Να συμπληρώσετε το ακόλουθο εννοιολογικό διάγραμμα που αφορά στην ταξινόμηση του έμβιου κόσμου του πλανήτη μας.






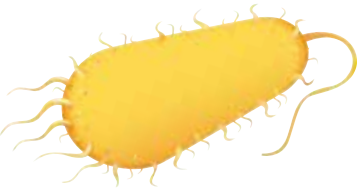


β) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα βάζοντας ✓ στο κατάλληλο ορθογώνιο, ώστε να κατατάξετε τον κάθε οργανισμό σε ένα από τα πέντε (5) Βασίλεια.

Οργανισμός	ΒΑΣΙΛΕΙΑ				
	Ζώα	Φυτά	Μύκητες	Μονήρη	Πρώτιστα
Γαϊδούρι					
Θυμάρι					
Χταπόδι					
Μανιτάρι					
Σαλμονέλα					
Βάτραχος					
Αλεπού					
Άνθρωπος					
Αγρινό					
Πέστροφα					
Αμοιβάδα					



γ) Να γράψετε δίπλα από τον κάθε οργανισμό, στον παρακάτω πίνακα, το Βασίλειο στο οποίο αυτός ανήκει.

Οργανισμός	Βασίλειο
<p>Βάτραχος</p> 	
<p>Ραδίκι</p> 	
<p>Αμοιβάδα</p> 	
<p>Μανιτάρι</p> 	
<p>Άλογο</p> 	
<p>Βακτήριο</p> 	



1

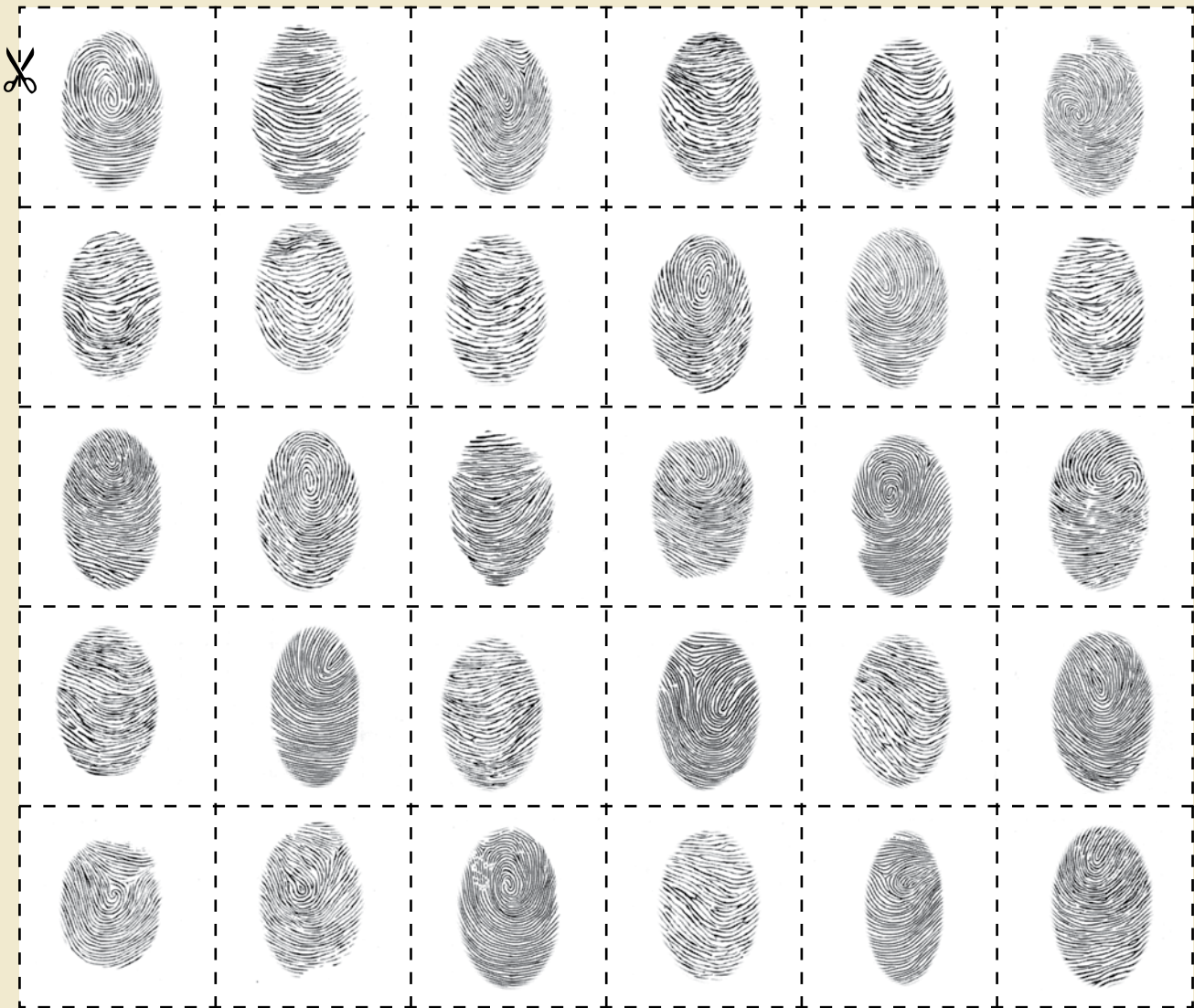
Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...



3. Με βάση τις γνώσεις και δεξιότητες που αποκτήσατε μέχρι τώρα στην Ενότητα 2: **Ποικιλότητα και ταξινόμηση των ζωντανών οργανισμών**, να μελετήσετε τις οδηγίες που σας παρέχονται ώστε να μπορέσετε να ταξινομήσετε τα δακτυλικά αποτυπώματα που σας δίνονται. Να λάβετε υπόψη σας ότι υπάρχουν τρεις κύριοι τύποι δακτυλικών αποτυπωμάτων όπως φαίνονται παραδίπλα.



α) Να κόψετε τα δακτυλικά αποτυπώματα που φαίνονται παρακάτω και βρίσκονται και στο παράρτημα, για να τα κολλήσετε στη σελίδα που ακολουθεί έτσι ώστε να τα ταξινομήσετε σε ομάδες. Κάθε ξεχωριστή ομάδα αποτυπωμάτων, που θα δημιουργηθεί, θα πρέπει να στηρίζεται σε ένα συγκεκριμένο **κριτήριο**.





β) Στη σελίδα αυτή θα κολλήσετε τα δακτυλικά αποτυπώματα που έχετε κόψει έτσι ώστε:

- i)** Να τα ταξινομήσετε σε ομάδες σύμφωνα με το κριτήριο που θα επιλέξετε, και
- ii)** Να ονομάσετε τις ομάδες που θα δημιουργήσετε και πάλι σύμφωνα με το κριτήριο που θα επιλέξετε.

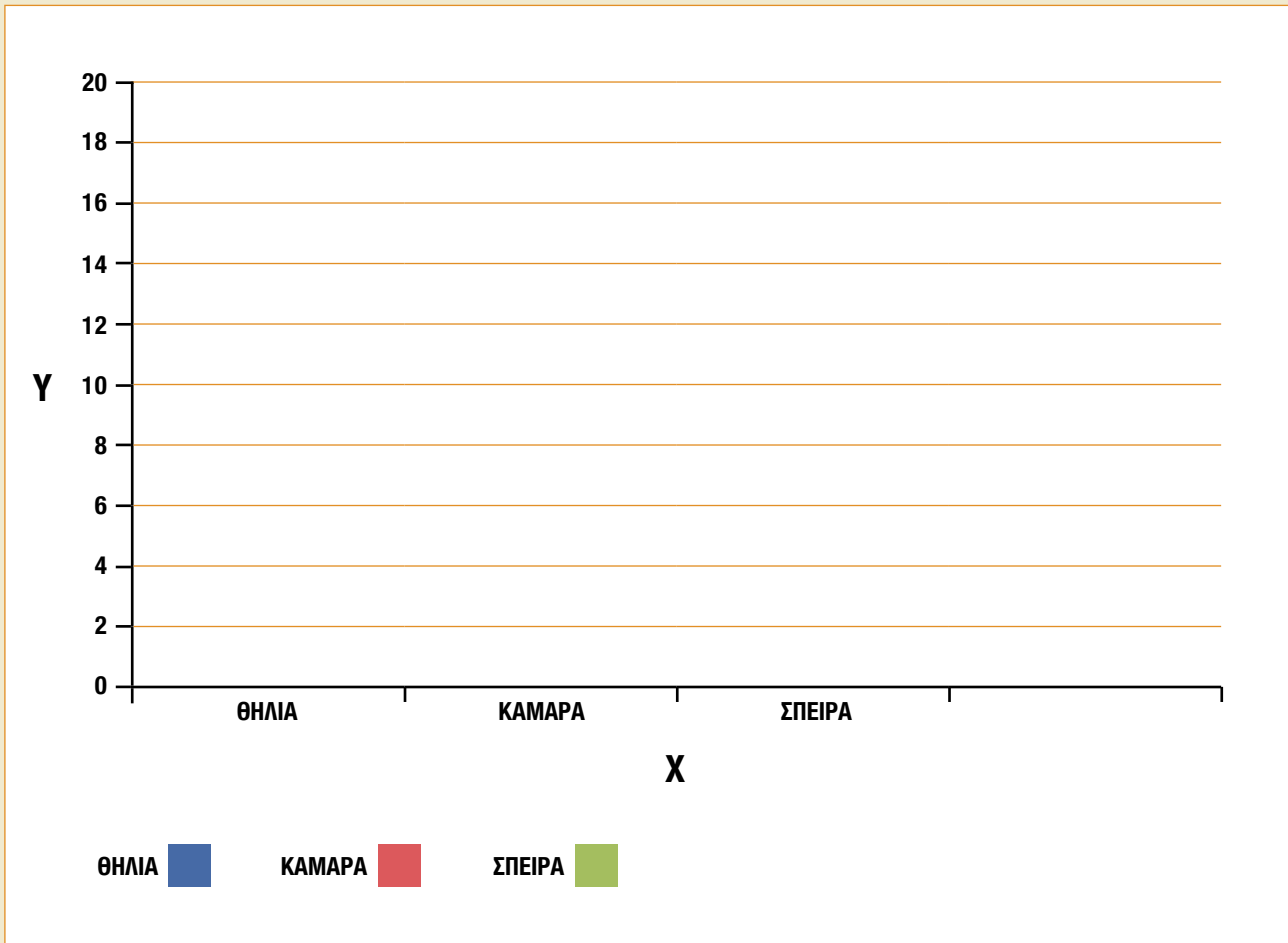


1

Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...



γ) Να κατασκευάσετε ένα ραβδοειδές διάγραμμα (ραβδόγραμμα), στο οποίο να φαίνεται ο αριθμός των δακτυλικών αποτυπωμάτων κάθε ομάδας που έχετε δημιουργήσει στην προηγούμενη σελίδα.



- i. Να γράψετε δίπλα από κάθε άξονα του ραβδογράμματος (X και Y) τι αποτυπώνει, ο καθένας και
- ii. Να ερμηνεύσετε τα αποτελέσματα που παρουσιάζει αυτό το ραβδόγραμμα.



δ) Όλοι οι άνθρωποι του πλανήτη μας έχουν δακτυλικά αποτυπώματα που μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες. Σε ποια συμπεράσματα μπορείτε να καταλήξετε όσον αφορά τις ομοιότητες και τις διαφορές που έχουν οι άνθρωποι μεταξύ τους;



4. Αρκετές φορές χρησιμοποιήθηκαν κριτήρια ταξινόμησης που η εφαρμογή τους έγινε με σκοπό τη δυσμενή διάκριση κάποιων ομάδων ανθρώπων και με αποτέλεσμα τη δημιουργία ρατσιστικών φαινομένων.

α) Να αναφέρετε δύο (2) παραδείγματα τέτοιων κριτηρίων.



β) Πιστεύετε ότι από μόνα τους αυτά τα κριτήρια δικαιολογούν την ανάπτυξη ρατσιστικών φαινομένων; Να εξηγήσετε την άποψή σας.



1

Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...



γ) Να διαβάσετε το πιο κάτω απόσπασμα και να το σχολιάσετε.

«Το δίδαγμα που βγάζουμε από τη μελέτη του ρατσισμού... είναι ότι δεν είναι κάποιοι «διαφορετικοί», κάποιοι «ξένοι», κάποιοι «άλλοι» που βρίσκονται στο στόχαστρο των ρατσιστών και γίνονται στην αρχή θύματα διακρίσεων και αργότερα θύματα γενοκτονίας. Δεν είναι κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των θυμάτων αυτά που προκαλούν τη ρατσιστική κτηνωδία, αλλά, αντίθετα, είναι η ρατσιστική κτηνωδία, αυτή που κατασκευάζει - συχνά, ανύπαρκτες και αθέατες - διαφορές και μετατρέπει «τους δικούς μας» σε «άλλους»...»

(Τσιάκαλος, Γ., (2004). *Αντικατοπτρισμοί της ανθρώπινης κοινωνίας. Θεσσαλονίκη: Παρατηρητής.*)



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.5. Ταξινόμηση των Οργανισμών του Βασιλείου των Ζώων

30'



2.5.1. Κάποιοι από τους είκοσι (20) οργανισμούς, που έχετε ήδη εντοπίσει (Δραστηριότητα 2.3.1.) ανήκουν στο Βασίλειο των Ζώων. Πώς μπορείτε να ταξινομήσετε σε μικρότερες ομάδες τους οργανισμούς αυτούς, που ανήκουν στο Βασίλειο των Ζώων;



2.5.2. Να παρατηρήσετε τις δύο πιο κάτω ακτινογραφίες, ενός γάτου και ενός χταποδιού, και να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα.

α) Συγκρίνοντας τις δύο ακτινογραφίες μπορείτε να εντοπίσετε σπονδυλική στήλη στο χταπόδι;

β) Επομένως, ποια **βασική δομική διαφορά** έχετε εντοπίσει μεταξύ ενός γάτου και ενός χταποδιού;



Βασική Δομική Διαφορά:



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



2

Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...



Να διερευνήσετε κατά πόσον μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την πιο πάνω **βασική δομική διαφορά**, που έχετε εντοπίσει μεταξύ ενός γάτου και ενός χταποδιού, ως **κριτήριο ταξινόμησης** για όλους τους οργανισμούς που ανήκουν στο Βασίλειο των Ζώων. Να ακολουθήσετε τα πιο κάτω βήματα για τη διερεύνησή σας.



- 2.5.3.** α) Να ομαδοποιήσετε τα ζώα που εικονίζονται στην Εικόνα 1 της επόμενης σελίδας σε δύο Ομάδες και να τα καταγράψετε στους πιο κάτω πίνακες, και
β) Να δώσετε ένα όνομα στην κάθε Ομάδα, με βάση το κριτήριο ταξινόμησης που έχετε χρησιμοποιήσει.



Για περισσότερη βοήθεια, μπορείτε να αξιοποιήσετε και την Εικόνα 2, στην οποία φαίνονται οι ακτινογραφίες των ζώων της Εικόνας 1.

Ομάδα 1: _____

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	
------------	--

Ομάδα 2: _____

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	
------------	--



Οι δύο μεγάλες Ομάδες στις οποίες μπορούμε να κατατάξουμε όλους τους οργανισμούς του Βασιλείου των Ζώων ονομάζονται **ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΕΣ**. Να γράψετε το όνομα των δύο αυτών Συνομοταξιών στο διπλανό εννοιολογικό διάγραμμα.

Γνωρίζετε ότι...

Τα Σπονδυλωτά Ζώα ονομάζονται και με μια λέξη Σπονδυλόζωα.



Εικόνα 1













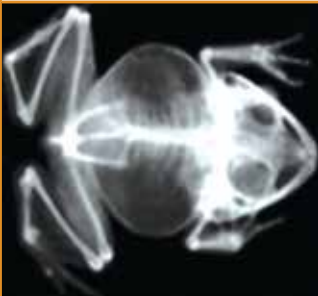

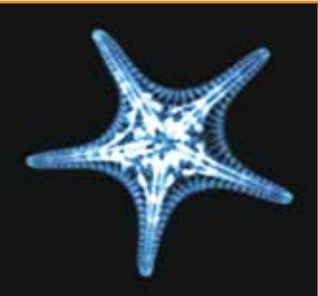

			
Μυρμήγκι	Χρυσόψαρο	Σαρανταποδαρούσα	Δελφίνι
			
Ιγκουάνα (Σαύρα)	Μύδι	Μέλισσα	Περιστερί
			
Σκορπιός	Χταπόδι	Γάτα	Αράχνη
			
Βάτραχος	Κάβουρας	Αστερίας	Νυχτερίδα



2

Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...

Εικόνα 2

			
Μυρμήγκι	Ψάρι	Σαρανταποδαρούσα	Δελφίνι
			
Ιγκουάνα (Σαύρα)	Μύδι	Μέλισσα	Περιστέρι
			
Σκορπιός	Χταπόδι	Γάτα	Αράχνη
			
Βάτραχος	Κάβουρας	Αστερίας	Νυχτερίδα



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



2.5.4. Με βάση τα όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα για την ταξινόμηση των οργανισμών του Βασιλείου των Ζώων:

- α)** Να ταξινομήσετε σε Συνομοταξίες όσους από τους είκοσι (20) οργανισμούς της Κύπρου (Δραστηριότητα 2.3.1.) ανήκουν στο Βασίλειο των Ζώων να τους καταγράψετε στους παρακάτω Πίνακες, και
- β)** Να ονομάσετε τις δύο Συνομοταξίες.

Συνομοταξία 1: _____	
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	

Συνομοταξία 2: _____	
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	



Πρωτοπόρο  στη Βιολογία

Ο Κάρολος Λινναίος (Carl Linnaeus, 1707-1778 μ.Χ.)

έμεινε στην ιστορία της Βιολογίας ως «**Ο πατέρας της ταξινόμικης επιστήμης**».

Οι ιδέες του, όσον αφορά στην ταξινόμηση των ζωντανών οργανισμών, επηρέασαν ολόκληρες γενιές Βιολόγων, τόσο κατά τη διάρκεια της ζωής του όσο και αργότερα.

Ο τρόπος ονοματολογίας των οργανισμών, που αυτός καθιέρωσε, χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα, ενώ το σύστημα ταξινόμησης των οργανισμών που εισήγαγε αποτέλεσε τη βάση για την ανάπτυξη των σύγχρονων συστημάτων ταξινόμησης που σήμερα εφαρμόζει η Βιολογία.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.6. Ταξινόμηση της Συνομοταξίας των Σπονδυλωτών

20'



2.6.1. Τα Σπονδυλωτά αποτελούν τη μία από τις δύο Συνομοταξίες του Βασιλείου των Ζώων. Με βάση τη Δραστ. 2.5, να καταγράψετε το κύριο χαρακτηριστικό των Σπονδυλωτών, το οποίο τα διαφοροποιεί από τα Ασπόνδυλα.



2.6.2. Τι πιστεύετε ότι χρειάζεστε, ως εργαλείο, για να μπορέσετε να ταξινομήσετε τα διάφορα Σπονδυλωτά σε ακόμη μικρότερες ομάδες;








2.6.3. α) Να αντιγράψετε στη διπλανή στήλη τα ονόματα των Σπονδυλωτών που έχετε εντοπίσει στη Δραστ. 2.5.3.

β) Να διαβάσετε τις Πληροφορίες στη διπλανή σελίδα, που αφορούν χαρακτηριστικά γνωρίσματα ομάδων Σπονδυλωτών και να προσπαθήσετε, με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά, να τοποθετήσετε τα Σπονδυλωτά της Δραστ. 2.5.3. στο κατάλληλο κουτί της στήλης Σπονδυλωτά, και

γ) Να ονομάσετε την κάθε ομάδα Σπονδυλωτών με τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά γνωρίσματα.

Σπονδυλωτά - Δραστηριότητα 2.5.3.

Χαρακτηριστικά Γνωρίσματα	Εικόνα Δέρματος	Σπονδυλωτά	Ομάδα
<p>Ζουν και πολλαπλασιάζονται μόνο στο νερό. Γεννούν αβγά. Αναπνέουν με βράγχια. Το δέρμα τους καλύπτεται με λέπια.</p>			
<p>Γεννιούνται και μεγαλώνουν αρχικά στο νερό αναπνέοντας με βράγχια. Στη συνέχεια, μεταμορφώνονται αναπτύσσοντας την ικανότητα να ζουν και στην ξηρά αναπνέοντας με πνεύμονες. Γεννούν αβγά στο νερό. Το δέρμα τους είναι λείο και πάντοτε υγρό.</p>			
<p>Ζουν κυρίως στην ξηρά ενώ κάποια ζουν μόνιμα και στο νερό. Γεννούν αβγά στην ξηρά. Αναπνέουν με πνεύμονες. Το δέρμα τους είναι ξηρό και καλύπτεται από φολίδες.</p>			
<p>Γεννιούνται στην ξηρά από αβγά με σκληρό κέλυφος. Τα περισσότερα έχουν την ικανότητα να πετούν με τις δύο φτερούγες τους. Ενώ το δέρμα τους καλύπτεται με τα φτερά ή πούπουλα. Αναπνέουν με πνεύμονες.</p>			
<p>Δεν γεννούν αβγά, αλλά «ζωντανά» μικρά, τα οποία θηλάζουν στα αρχικά στάδια της ζωής τους. Ζουν άλλα στην ξηρά και άλλα στο νερό. Αναπνέουν με πνεύμονες. Το δέρμα τους καλύπτεται, κατά κανόνα, με τρίχες.</p>			



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



2

Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...



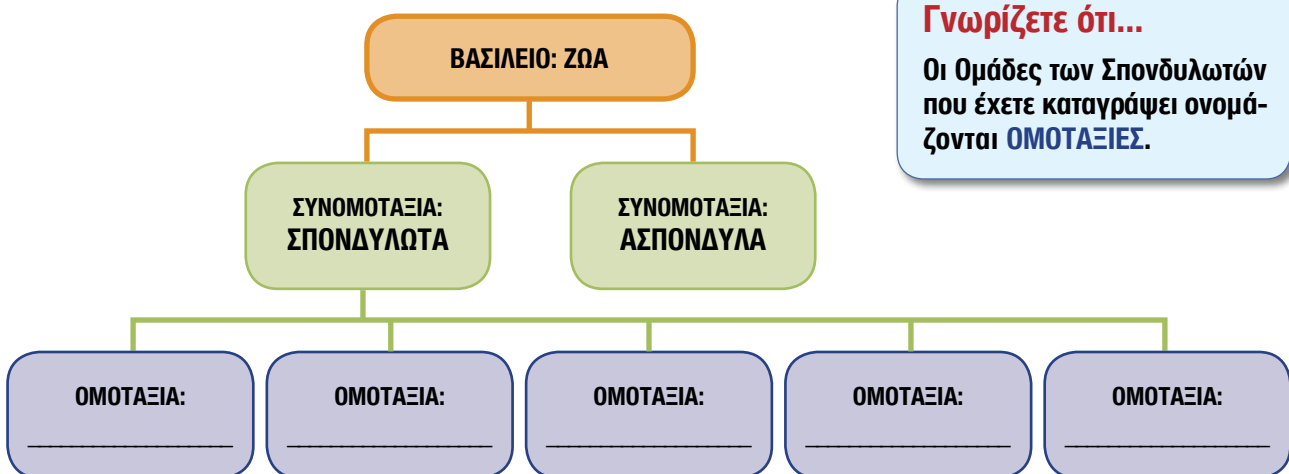
2.6.4. Με βάση τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των Ομάδων Σπονδυλωτών της Δραστ. 2.6.3:

- α) Να ονομάσετε τις πέντε (5) Ομάδες, και
- β) Να καταγράψετε μέχρι τέσσερα (4) **κριτήρια** (1ο, 2ο, 3ο και 4ο) για κάθε ομάδα, τα οποία σας βοηθούν να ταξινομήτε τα Σπονδυλωτά σε καθεμιά από τις πέντε (5) Ομάδες.

Κριτήρια Ταξινόμησης	ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΩΝ ΣΕ ΠΕΝΤΕ ΟΜΑΔΕΣ				
	Ομάδα:	Ομάδα:	Ομάδα:	Ομάδα:	Ομάδα:
1 ^ο _____					
2 ^ο _____					
3 ^ο _____					
4 ^ο _____					



2.6.5. Να καταγράψετε στο πιο κάτω εννοιολογικό διάγραμμα τις **Ομοταξίες των Σπονδυλωτών**, όπως προκύπτουν από τις Δραστ. 2.6.3 και 2.6.4.



Γνωρίζετε ότι...
Οι Ομάδες των Σπονδυλωτών που έχετε καταγράψει ονομάζονται **ΟΜΟΤΑΞΙΕΣ**.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.7. Ταξινόμηση της Συνομοταξίας των Ασπόνδυλων

10'



2.7.1. Τα Ασπόνδυλα αποτελούν τη δεύτερη Συνομοταξία του Βασιλείου των Ζώων. Με βάση τη Δραστ. 2.5, να καταγράψετε το κύριο χαρακτηριστικό των Ασπόνδυλων, το οποίο τα διαφοροποιεί από τα σπονδυλωτά.



2.7.2. Τι πιστεύετε ότι χρειάζεστε, ως εργαλείο, για να μπορέσετε να ταξινομήσετε τα διάφορα Ασπόνδυλα σε ακόμη μικρότερες ομάδες;



Γνωρίζετε ότι...
Τα Ασπόνδυλα που παρουσιάζουν πολλά και πολύπλοκα χαρακτηριστικά αποτελούν τη μεγαλύτερη Συνομοταξία του Βασιλείου των Ζώων.
Η Συνομοταξία των Ασπόνδυλων χωρίζεται σε οκτώ (8) μεγάλες Ομοταξίες.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.8. Ταξινόμηση ζωντανών οργανισμών της Κύπρου

10'



2.8.1. Μέχρι τώρα:

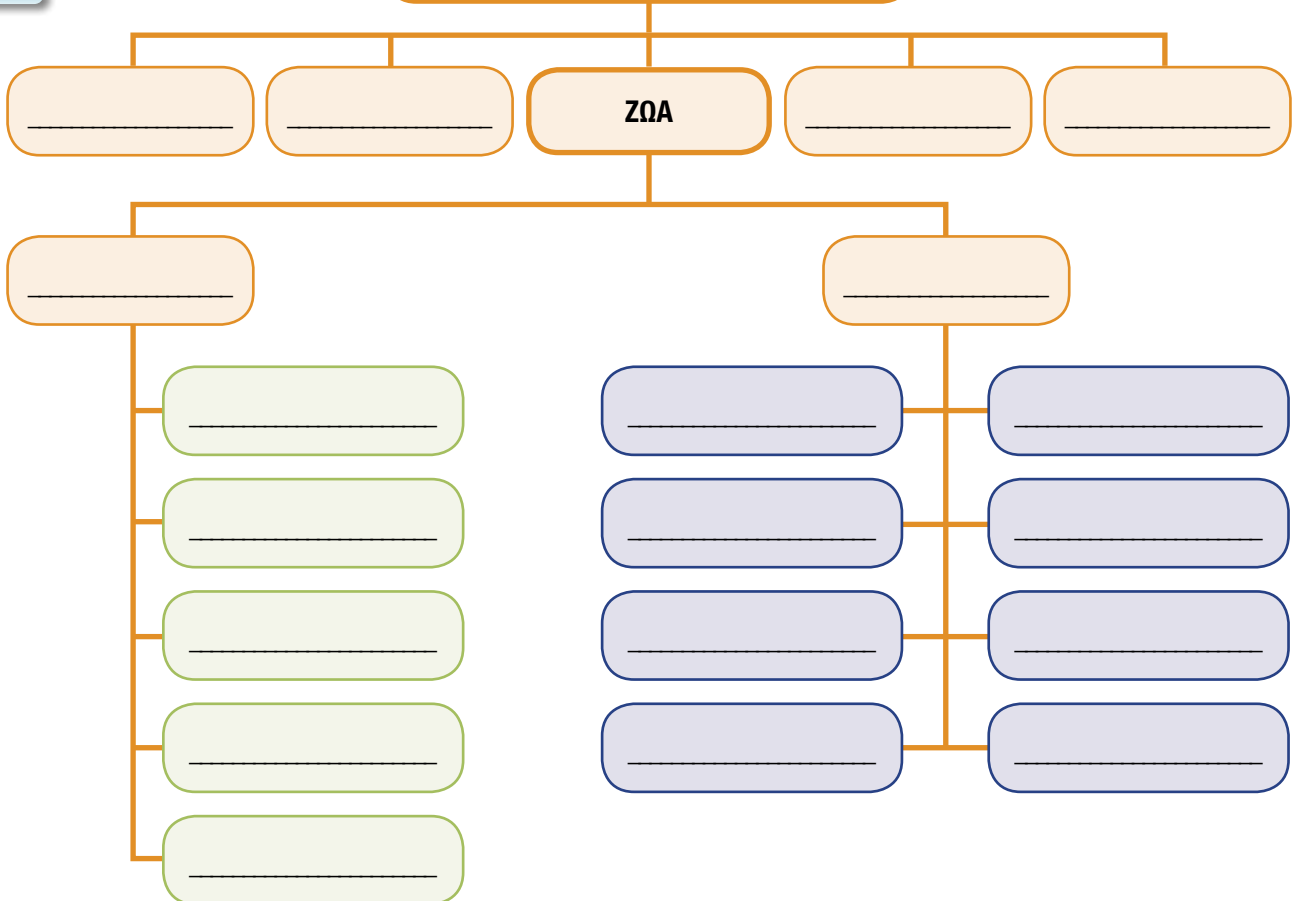
- α) Έχετε ταξινομήσει τους είκοσι (20) ζωντανούς οργανισμούς της Κύπρου, που εντοπίσατε από κοινού όλες οι ομάδες εργασίας, στα πέντε (5) Βασίλεια
- β) Έχετε ταξινομήσει όσους από αυτούς τους είκοσι (20) οργανισμούς ανήκουν στο Βασίλειο των Ζώων σε δύο Συνομοταξίες.
Τώρα, καλείστε να εργαστείτε ομαδικά και στο πιο κάτω εννοιολογικό διάγραμμα:
- γ) Να συμπληρώσετε στα ορθογώνια σχήματα τα κατάλληλα ονόματα **Βασιλείων** και **Συνομοταξιών** και
- δ) Να καταγράψετε τους οργανισμούς που έχετε εντοπίσει και ανήκουν στο Βασίλειο των Ζώων στα κατάλληλα τελευταία ορθογώνια, ώστε οι οργανισμοί να ταξινομηθούν στην κατάλληλη **Ομοταξία**.



Τα αποτελέσματά σας μπορείτε να τα αναρτήσετε στην Πινακίδα της τάξης σας και να τα συγκρίνετε με τα αποτελέσματα των άλλων ομάδων εργασίας.



20 ΖΩΝΤΑΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ



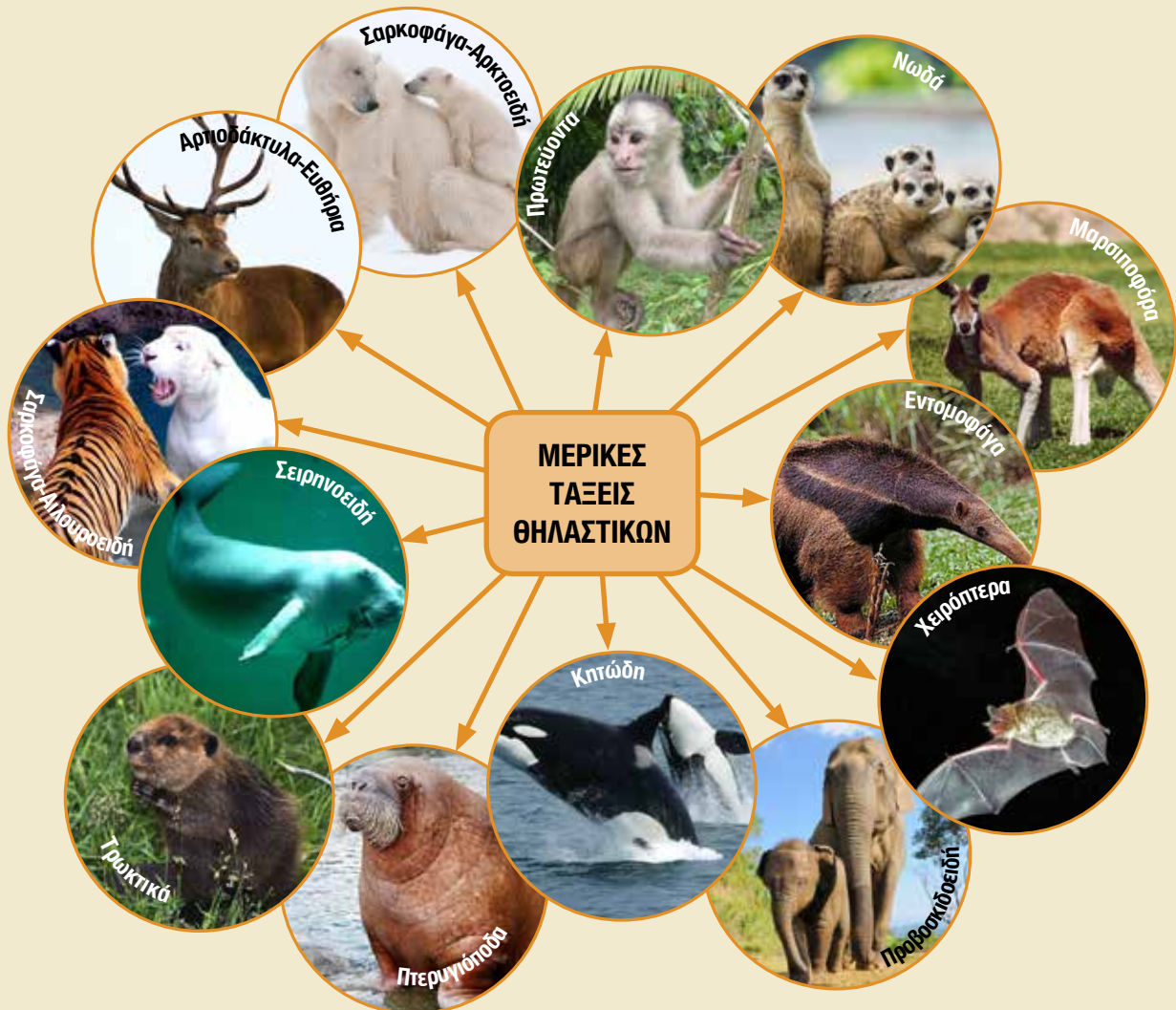
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.9. Από τις Ομοταξίες στο Είδος

20'







2.9.1. Μέχρι τώρα, έχετε μελετήσει την ταξινόμηση των ζωντανών οργανισμών σε **Βασίλεια**, **Συνομοταξίες** και **Ομοταξίες**. Για να μπορέσουν, όμως, οι **Επιστήμονες Ταξινομοί** να μελετήσουν καλύτερα τους διάφορους οργανισμούς, τους ταξινομούν σε ακόμη μικρότερες Ομάδες. Για παράδειγμα, οι οργανισμοί που ανήκουν στην **Ομοταξία** των Θηλαστικών ταξινομούνται σε μικρότερες Ομάδες που ονομάζονται **Τάξεις**. Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα φαίνονται οι περισσότερες **Τάξεις της Ομοταξίας των Θηλαστικών**. Όμως και κάθε **Τάξη** χωρίζεται σε **Υποτάξεις** και κάθε **Υποτάξη** σε **Οικογένειες**. Κάθε **Οικογένεια** περιλαμβάνει διάφορα **Γένη** και κάθε **Γένος** αποτελείται από διάφορα **Είδη** ζωντανών οργανισμών.

Για παράδειγμα, όπως φαίνεται στην πιο κάτω Εικόνα, η **Τάξη Σαρκοφάγα** περιλαμβάνει δύο πολύ μεγάλες **Υποτάξεις**, τα **Αρκτοειδή** και τα **Αιλουροειδή**.





2.9.2. Στον παρακάτω Πίνακα φαίνεται η ταξινόμηση κάποιων πολύ γνωστών Θηλαστικών.

ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ ΟΜΑΔΑ					
	Γκρίζος Λύκος	Σκύλος	Αγριόγατα	Οικιακή Γάτα	Άνθρωπος
Βασίλειο	Ζώα	Ζώα	Ζώα	Ζώα	Ζώα
Συνομοταξία	Σπονδυλωτά	Σπονδυλωτά	Σπονδυλωτά	Σπονδυλωτά	Σπονδυλωτά
Ομοταξία	Θηλαστικά	Θηλαστικά	Θηλαστικά	Θηλαστικά	Θηλαστικά
Τάξη	Σαρκοφάγα	Σαρκοφάγα	Σαρκοφάγα	Σαρκοφάγα	Πρωτεύοντα
Υποτάξη	Αρκτοειδή	Αρκτοειδή	Αιλουροειδή	Αιλουροειδή	Ανθρωποειδή
Οικογένεια	Κυνίδες	Κυνίδες	Αιλουρίδες	Αιλουρίδες	Ανθρωπίδες
Γένος	<i>Canis</i>	<i>Canis</i>	<i>Felis</i>	<i>Felis</i>	<i>Homo</i>
Είδος	<i>Canis lupus</i>	<i>Canis familiaris</i>	<i>Felis silvestris</i>	<i>Felis catus</i>	<i>Homo sapiens</i>



Γνωρίζετε ότι...

Η Ταξινόμικη Ομάδα που ονομάζεται **ΕΙΔΟΣ** μπορεί να οριστεί σαν το σύνολο των οργανισμών που μπορούν και ζευγαρώνουν ελεύθερα και παράγουν γόνιμους απογόνους.



2.9.3. Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «**Ταξινόμηση των Οργανισμών**», να το συζητήσετε στην ομάδα σας και να γράψετε τη σημασία της ταξινόμησης για την Επιστήμη της Βιολογίας.



Σύμφωνα με τη **δυωνυμική ονοματολογία**, που καθιέρωσε ο Λινναίος, το επιστημονικό όνομα ενός Είδους περιγράφεται με δύο λέξεις, π.χ. το επιστημονικό όνομα της οικιακής γάτας είναι:



Ενώ το ανθρώπινο είδος ονομάζεται _____



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



2

Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...



Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. Να παρατηρήσετε τις εικόνες των Σπονδυλωτών που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα και να μελετήσετε τις πληροφορίες που υπάρχουν στο κάτω μέρος κάθε εικόνας.

α) Να κατατάξετε τον κάθε οργανισμό που εικονίζεται στην αντίστοιχη Ομοταξία Σπονδυλωτών.

Ομοταξία: _____	Ομοταξία: _____	Ομοταξία: _____
 <p>Αναπνέει με πνεύμονες. Γεννά «ζωντανά» μικρά, τα οποία θηλάζει στα αρχικά στάδια της ζωής του. Το δέρμα του καλύπτεται με τρίχες.</p>	 <p>Αναπνέει με πνεύμονες. Γεννά αυγά με σκληρό κέλυφος. Έχει φτερά και πετά.</p>	 <p>Αναπνέει με βράγχια και γεννά αυγά. Το δέρμα του καλύπτεται με λέπια.</p>
Ομοταξία: _____	Ομοταξία: _____	Ομοταξία: _____
 <p>Στα αρχικά στάδια της ζωής του αναπνέει με βράγχια, ενώ μετά με πνεύμονες. Γεννά αυγά στο νερό. Το δέρμα του είναι λείο και πάντοτε υγρό.</p>	 <p>Αναπνέει με πνεύμονες και γεννά αυγά. Το δέρμα του είναι ξηρό και καλύπτεται από φολίδες.</p>	 <p>Αναπνέει με πνεύμονες. Γεννά «ζωντανά» μικρά, τα οποία θηλάζει στα αρχικά στάδια της ζωής τους. Το δέρμα του καλύπτεται με τρίχες.</p>



β) Να καταγράψετε τα κριτήρια ταξινόμησης που έχετε χρησιμοποιήσει για την κατάταξη των πιο πάνω ζωντανών οργανισμών σε Ομοταξίες.



2. Να παρατηρήσετε τις εικόνες των Ασπόνδυλων που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα και να μελετήσετε τις πληροφορίες που υπάρχουν στο κάτω μέρος κάθε εικόνας.
 α) Να κατατάξετε τον κάθε οργανισμό που εικονίζεται στην αντίστοιχη Ομοταξία Ασπόνδυλων.

Ομοταξία: _____	Ομοταξία: _____	Ομοταξία: _____
 <p>Έχει αρθρωτά πόδια. Έχει σώμα διαχωρισμένο σε τμήματα και διαθέτει εξωσκελετό.</p>	 <p>Έχει μαλακό σώμα. Χρησιμοποιεί ένα μεγάλο σαρκώδη μυ για να κινείται και να τρέφεται.</p>	 <p>Έχει πολύ λεπτό, κυλινδρικό, σκωληκοειδές σώμα, διαχωρισμένο σε τμήματα (μεταμερίδια).</p>
Ομοταξία: _____	Ομοταξία: _____	Ομοταξία: _____
 <p>Έχει σώμα χωρίς συμμετρία και διακριτά όργανα. Έχει σώμα με πολλούς μικροσκοπικούς πόρους.</p>	 <p>Έχει σώμα με πεντακτινωτή συμμετρία, χωρίς κεφάλι. Έχει ακανθωτό εξωσκελετό.</p>	 <p>Έχει λεπτό ασκοειδές σώμα με ακτινωτή συμμετρία και διακριτά όργανα.</p>



- β) Να καταγράψετε τα κριτήρια ταξινόμησης που έχετε χρησιμοποιήσει για την κατάταξη των πιο πάνω ζωντανών οργανισμών σε Ομοταξίες.






2

Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας...



γ) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω Πίνακα δίνοντας το όνομα κάθε επιπέδου ταξινόμησης για τα πιο κάτω Είδη.

ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ ΟΜΑΔΑ			
	Καφέ Αρκούδα	Λιοντάρι	Χιμπατζής
Βασίλειο			
Συνομοταξία			
Ομοταξία			
Τάξη			
Υποτάξη			
Οικογένεια	Αρκτίδες	Αιλουρίδες	Ανθρωπίδες
Γένος	<i>Ursus</i>	<i>Panthera</i>	<i>Pan</i>
Είδος	<i>Ursus arctos</i>	<i>Panthera leo</i>	<i>Pan troglodytes</i>



δ) Να διερευνήσετε την ετυμολογία της λέξης Αρκούδα. Η λέξη αρκούδα προέρχεται από:



ε) Να διερευνήσετε τι αντιπροσωπεύει η Άρκτος στην αστρονομία.



στ) Να κάνετε μια έρευνα στο διαδίκτυο όσον αφορά τη θέση της αρκούδας (άρκτου) στην ελληνική τέχνη και μυθολογία.

Ειδώλια “άρκτου”, Βραυρώνα (Απική) 4ος αι. π.Χ.





Επεξηγώ λέξεις κλειδιά...

- Ασπόνδυλα
- Βασίλειο
- Είδος
- Ζώα
- Μονήρη
- Μύκητες
- Ομοταξία
- Πρώτιστα
- Σπονδυλωτά
- Συνομοταξία
- Ταξινόμηση

Επισκεφθείτε το γλωσσάρι...

Μπορώ...

- Να αναγνωρίζω και να διερευνώ την ποικιλομορφία που παρουσιάζουν οι ζωντανοί οργανισμοί στην Κύπρο.
- Να εξηγώ τη σημασία της ταξινόμησης των ζωντανών οργανισμών.
- Να θέτω κριτήρια ταξινόμησης και να αναγνωρίζω τη σημασία των κριτηρίων στην ταξινόμηση των ζωντανών οργανισμών.
- Να κατανοώ πώς με την αξιοποίηση επιστημονικών κριτηρίων μπορεί να γίνει η ταξινόμηση (ομαδοποίηση) των ζωντανών οργανισμών που εντοπίζονται σε διάφορες περιοχές της Κύπρου, αλλά και σε ολόκληρο τον πλανήτη μας.
- Να περιγράψω τα βασικά χαρακτηριστικά των ζωντανών οργανισμών που ανήκουν στο καθένα από τα πέντε (5) Βασίλεια (Μονήρη, Πρώτιστα, Μύκητες, Φυτά, Ζώα).
- Να κατατάσσω διάφορους οργανισμούς στο ανάλογο Βασίλειο.
- Να εξηγώ τον τρόπο επιστημονικής ταξινόμησης των οργανισμών του Βασιλείου των Ζώων.
- Να προσδιορίζω το βασικό κριτήριο ταξινόμησης όλων των ζωικών οργανισμών σε δύο συνομοταξίες - Σπονδυλωτά, Ασπόνδυλα - και να αναφέρω παραδείγματα από την Κύπρο.
- Να ταξινομήσω τους οργανισμούς της Συνομοταξίας των Σπονδυλωτών σε Ομοταξίες, με βάση συγκεκριμένα χαρακτηριστικά γνωρίσματα (κριτήρια).
- Να ονομάζω τις οκτώ (8) Ομοταξίες των Ασπόνδυλων.
- Να ταξινομήσω ζωικούς οργανισμούς της Κύπρου στην κατάλληλη Συνομοταξία και στην κατάλληλη Ομοταξία.
- Να ορίζω το Είδος ως τη θεμελιώδη μονάδα της ταξινόμησης.
- Να εξηγώ τη σημασία της ταξινόμησης των οργανισμών για την Επιστήμη της Βιολογίας.

Ας θυμηθούμε...

- Γιατί θεωρείται σημαντική η ταξινόμηση των ζωντανών οργανισμών;
- Γιατί θεωρούνται απαραίτητα τα κριτήρια στην ταξινόμηση των ζωντανών οργανισμών;
- Ποια είναι τα πέντε (5) βασίλεια των ζωντανών οργανισμών;
- Ποια είναι τα κοινά χαρακτηριστικά των ζωντανών οργανισμών που ανήκουν στο καθένα από τα πέντε (5) βασίλεια;
- Ποιο είναι το βασικό κριτήριο ταξινόμησης όλων των ζωικών οργανισμών σε Σπονδυλωτά / Ασπόνδυλα;
- Ποια είναι η θεμελιώδης μονάδα της ταξινόμησης;



ΕΝΟΤΗΤΑ 3

**Οργάνωση των Οργανισμών
Ανακαλύπτοντας την Οργάνωση
των Ζωντανών Οργανισμών**



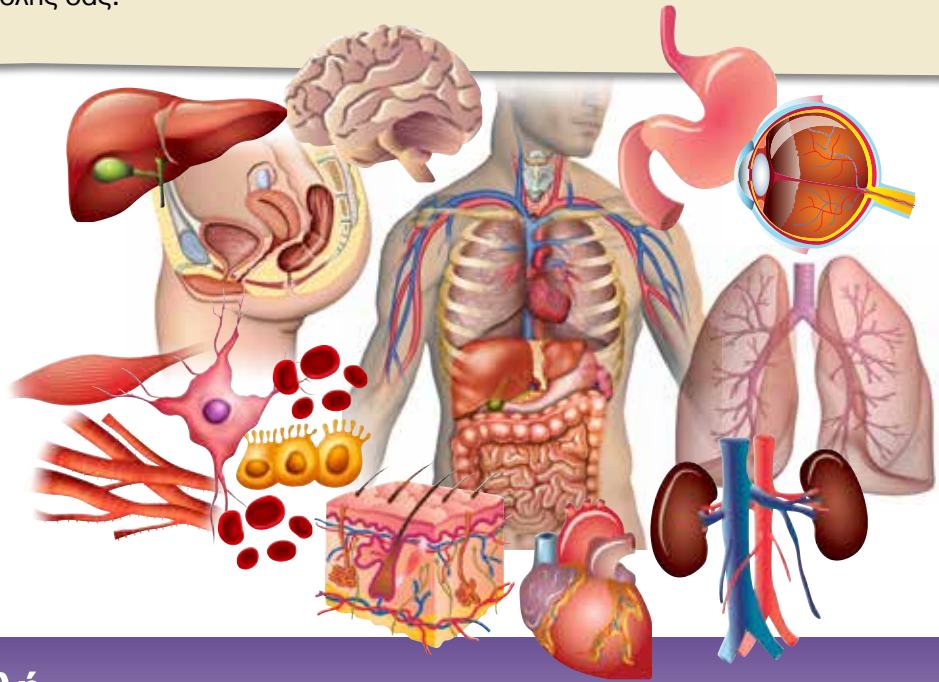
Ένα από τα σημαντικότερα επιτεύγματα των Επιστημών της Βιολογίας και της Ιατρικής, τις τελευταίες δεκαετίες, αποτελούν και οι μεταμοσχεύσεις ανθρώπινων οργάνων, οι οποίες δίνουν ζωή και ελπίδα σε άτομα που αντιμετωπίζουν σοβαρά και πολλές φορές χρόνια προβλήματα υγείας.

Η μεταμόσχευση οργάνων είναι μια πολύπλοκη διαδικασία κατά την οποία, με εγχείρηση, μεταφέρονται υγιή όργανα, από έναν νεκρό ή ζωντανό δότη, σε έναν σοβαρά πάσχοντα λήπτη με σκοπό την αποκατάσταση της φυσιολογικής λειτουργίας του οργανισμού του.

Κάθε χρόνο, σε εξειδικευμένα μεταμοσχευτικά ιατρικά κέντρα πολλών χωρών, συμπεριλαμβανομένης και της Κύπρου, πραγματοποιούνται χιλιάδες μεταμοσχεύσεις διαφόρων οργάνων (π.χ. καρδιάς, νεφρών, παγκρέατος, πνευμόνων, συκωτιού, κ.λπ.).

Εσείς, ως ειδικοί επιστήμονες, σύμβουλοι για ζητήματα μεταμοσχεύσεων σε μεταμοσχευτικό κέντρο της χώρας μας, θα λάβετε μέρος σε ένα Παγκύπριο Επιστημονικό Συνέδριο με θέμα: «Οι μεταμοσχεύσεις και η σημασία τους για τη ζωή - Η περίπτωση της Κύπρου».

Για να μπορέσετε να ενημερώσετε τους συμμετέχοντες για το θέμα αυτό, θα πρέπει να ακολουθήσετε τις οδηγίες της Αποστολής σας.



Αποστολή

Αποστολή σας είναι...

1. Να διερευνήσετε τη δομή και την οργάνωση του ανθρώπινου οργανισμού, μελετώντας τα βασικά συστήματα, όργανα, ιστούς και κύτταρα που τον αποτελούν.
2. Να μελετήσετε:
 - α) διάφορους τύπους κυττάρων που συναντούμε στους ζωντανούς οργανισμούς,
 - β) τη σχέση που υπάρχει μεταξύ της δομής και της λειτουργίας των κυττάρων.
3. Να ετοιμάσετε μια ερευνητική εργασία (τύπου project) με θέμα:
«Οι μεταμοσχεύσεις και η σημασία τους για τη ζωή - Η περίπτωση της Κύπρου».

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.1. Ανθρώπινος οργανισμός - οργανικά συστήματα - όργανα



Στα διάφορα ιατρικά κέντρα όπου γίνονται μεταμοσχεύσεις υπάρχουν γιατροί (χειρουργοί), οι οποίοι είναι ειδικευμένοι στις μεταμοσχεύσεις.



3.1.1. Σύμφωνα με όσα γνωρίζετε μέχρι τώρα, να γράψετε στον παρακάτω Πίνακα διάφορα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού, τα οποία οι χειρουργοί γιατροί μπορούν, κατά την άποψή σας, να μεταμοσχεύουν.



A/A	Όργανα που μπορούν να μεταμοσχευθούν
1.	
2.	
3.	

A/A	Όργανα που μπορούν να μεταμοσχευθούν
4.	
5.	
6.	



Παρόλη τη μεγάλη πρόοδο που έχει σημειωθεί στον τομέα της μεταμόσχευσης οργάνων, υπάρχουν όργανα τα οποία ακόμη δεν μπορούν να μεταμοσχευθούν.



3.1.2. Σύμφωνα με όσα γνωρίζετε μέχρι τώρα, να γράψετε στον παρακάτω Πίνακα διάφορα όργανα τα οποία, μέχρι σήμερα, **δεν** μπορούν να μεταμοσχευθούν.



A/A	Όργανα που δεν μπορούν να μεταμοσχευθούν
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	



Στις Δραστηριότητες 3.1.1 και 3.1.2 θα επανέλθετε για να ελέγξετε τις απαντήσεις σας, μετά την ολοκλήρωση της ενότητας αυτής.



3







Ανακαλύπτοντας την Οργάνωση των Ζωντανών Οργανισμών

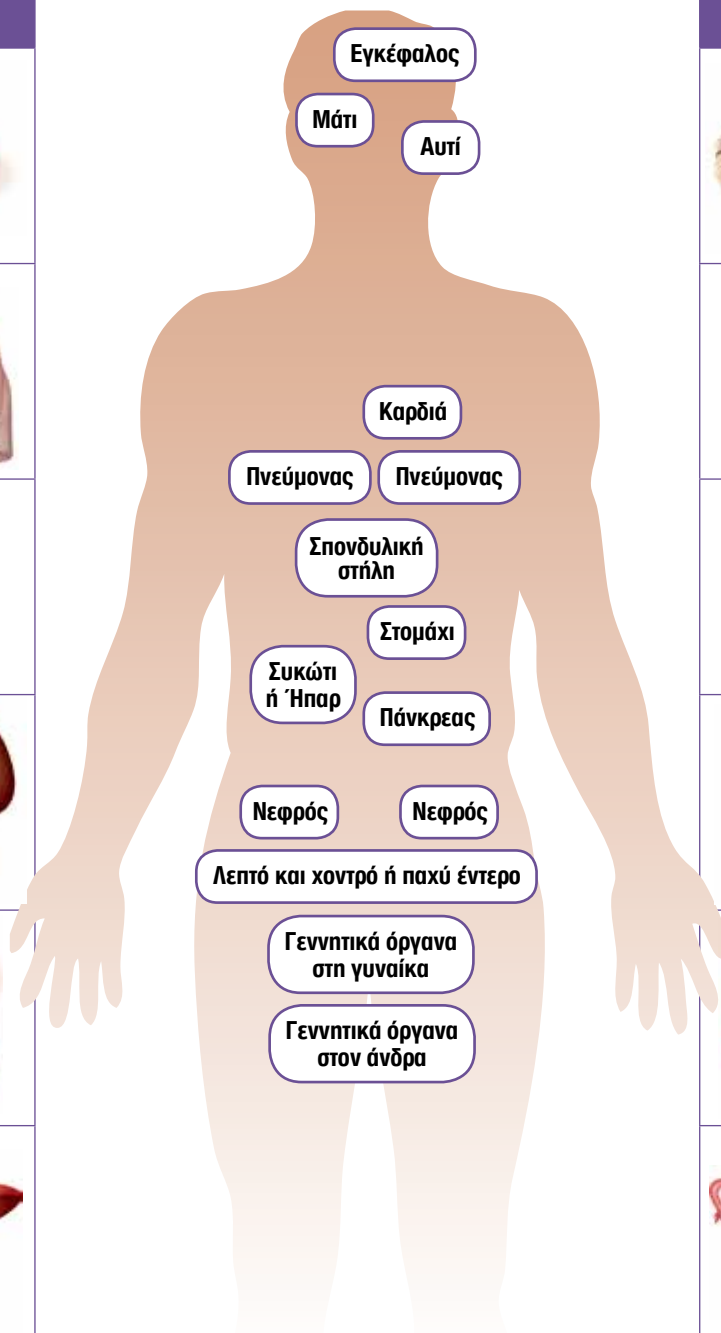








Για να μπορέσουν οι χειρουργοί γιατροί να μεταμοσχεύσουν ένα όργανο, πρέπει να γνωρίζουν την ακριβή θέση του κάθε οργάνου στον ανθρώπινο οργανισμό.



3.1.3. Να προσπαθήσετε να μάθετε τη θέση διαφόρων οργάνων στον ανθρώπινο οργανισμό αντι-στοιχίζοντας τις παρακάτω εικόνες, που απεικονίζουν διάφορα όργανα, με τα ονόματα των οργάνων που φαίνονται στο πιο κάτω διάγραμμα του ανθρώπινου σώματος.

A/A	Όργανο
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	







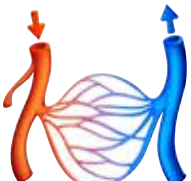


Όργανο	A/A
	7.
	8.
	9.
	10.
	11.
	12.



3.1.4. Να αντιστοιχίσετε την εικόνα κάθε οργάνου του ανθρώπινου οργανισμού, στη Στήλη Α, με το όνομα και τη λειτουργία του, στη Στήλη Β.

ΣΤΗΛΗ Α

Εικόνα Οργάνου	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	

ΣΤΗΛΗ Β

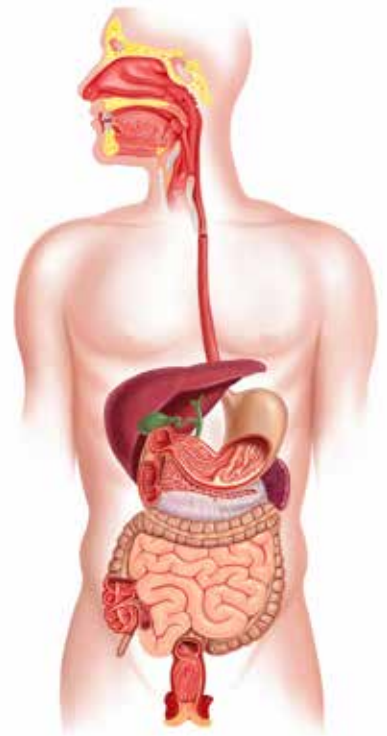
Όνομα και Λειτουργία Οργάνου	
<p>Συκώτι ή Ήπαρ: Μαλακό όργανο που, μεταξύ άλλων, παράγει τη χολή και απαλλάσσει τον οργανισμό από βλαβερές ουσίες, τις οποίες στέλνει στο αίμα.</p>	A.
<p>Καρδιά: Όργανο που λειτουργεί ως αντλία. Δέχεται το αίμα από όλα τα όργανα του σώματος. Αφού το στείλει στους πνεύμονες, για να εμπλουτιστεί με οξυγόνο, στη συνέχεια το στέλνει σε όλα τα όργανα του σώματος.</p>	B.
<p>Λεπτό έντερο: Όργανο σαν σωλήνας μέσα στον οποίο ολοκληρώνεται η πέψη της τροφής που έρχεται από το στομάχι, σε μικρότερες θρεπτικές ουσίες. Στη συνέχεια, οι ουσίες αυτές απορροφούνται από τα τοιχώματα του σωλήνα, για να καταλήξουν στο αίμα.</p>	Γ.
<p>Πνεύμονες: Όργανα τα οποία βοηθούν στην αναπνοή. Με την εισπνοή διευκολύνουν την πρόσληψη οξυγόνου και με την εκπνοή την αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα που παράγεται από τα διάφορα όργανα.</p>	Δ.
<p>Στομάχι: Όργανο (σωλήνας σαν σακούλι) που συνδέεται με το λεπτό έντερο. Στο στομάχι αποθηκεύεται προσωρινά η τροφή και συνεχίζεται η πέψη που ξεκίνησε στο στόμα.</p>	E.
<p>Αιμοφόρα αγγεία: Λεptoί σωλήνες μέσα στους οποίους κυκλοφορεί το αίμα που μεταφέρει προς τα όργανα χρήσιμες ουσίες (π.χ. θρεπτικές ουσίες και οξυγόνο) και απομακρύνει από αυτά άχρηστες ουσίες (π.χ. διοξείδιο του άνθρακα).</p>	ΣΤ.
<p>Νεφροί: Όργανα, σε σχήμα φασολιού, που καθαρίζουν το αίμα από τις βλαβερές ουσίες με την παραγωγή των ούρων.</p>	Z.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



3.1.5. α) Στη διπλανή εικόνα, φαίνονται διάφορα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού. Να διερευνήσετε αν το κάθε όργανο του ανθρώπινου οργανισμού λειτουργεί εντελώς αυτόνομα και ανεξάρτητα από τα υπόλοιπα όργανα ή αν υπάρχει κάποια συνεργασία και αλληλεξάρτηση μεταξύ των οργάνων. Να εξηγήσετε την άποψή σας, με βάση τη διπλανή εικόνα.



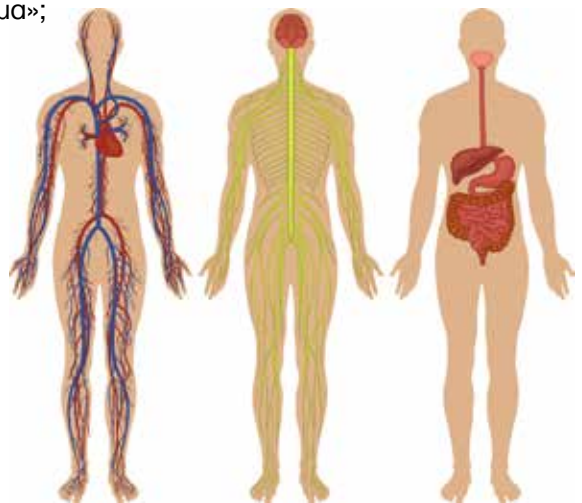


Γνωρίζετε ότι...

Τα διάφορα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού που συνεργάζονται μεταξύ τους, για να κάνουν την ίδια λειτουργία, αποτελούν ένα **Σύστημα Οργάνων**, που ονομάζεται **ΟΡΓΑΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**. Το σύνολο των οργάνων που συνεργάζονται για τη διάσπαση των συστατικών της τροφής και την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών, ονομάζεται... **Πεπτικό σύστημα**.



3.1.5. β) Γιατί νομίζετε ότι τα διάφορα όργανα που συνεργάζονται μεταξύ τους, για να κάνουν την ίδια λειτουργία, αποτελούν ένα «σύστημα»;



3.1.5. γ) Να δώσετε έναν ορισμό για την έννοια «σύστημα».



3.1.6. Να μελετήσετε τις παρακάτω Εικόνες και να γράψετε δίπλα από κάθε Εικόνα το όνομα του **Οργανικού Συστήματος** που αυτή παρουσιάζει.

Σας δίνονται αλφαβητικά τα ονόματα μερικών Οργανικών Συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού: **Αναπαραγωγικό ή Γεννητικό, Αναπνευστικό, Ερειστικό, Κυκλοφορικό, Μυϊκό και Πεπτικό Σύστημα.**

<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



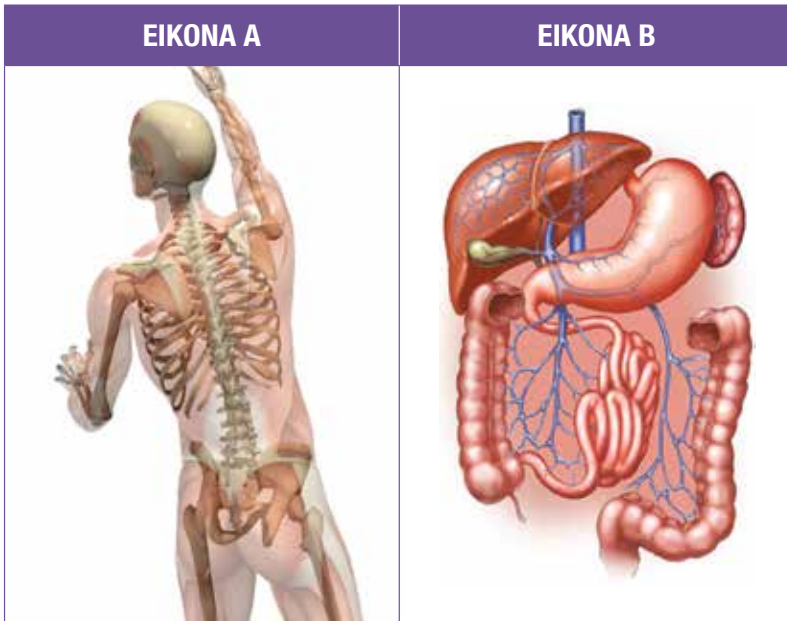
3.1.7. Στον πιο κάτω Πίνακα, αναγράφονται, για κάθε οργανικό σύστημα, τα κυριότερά του όργανα. Να γράψετε το όνομα της ειδικότητας του γιατρού που εξετάζει τα διάφορα όργανα του κάθε συστήματος.

A/A	Οργανικό Σύστημα	Όργανα Οργανικού Συστήματος	Ειδικότητα Γιατρού
1.	Κινητικό Σύστημα	Ερειστικό (στηρικτικό) σύστημα	Οστά, χόνδροι, σύνδεσμοι και τένοντες.
2.		Μυϊκό σύστημα	Μύες (ποντικοί) σκελετικοί και λείοι, και, μυς της καρδιάς.
3.	Πεπτικό σύστημα	Στοματική κοιλότητα, φάρυγγας, οισοφάγος, στομάχι (γαστέρα), λεπτό έντερο, χοντρό ή παχύ έντερο, πρωκτός.	
4.	Αναπνευστικό σύστημα (Απεκκριτικό σύστημα)	Ρινικές κοιλότητες, φάρυγγας, λάρυγγας, τραχεία, βρόγχοι και πνεύμονες.	
5.	Κυκλοφορικό σύστημα	Καρδιά, αίμα και αιμοφόρα αγγεία (αρτηρίες, τριχοειδή και φλέβες).	
6.	Ουροποιητικό σύστημα (Απεκκριτικό σύστημα)	Ουρήθρα, ουροδόχος κύστη, ουρητήρες και νεφροί.	
7.	Αναπαραγωγικό ή γεννητικό σύστημα στον άνδρα	Πέος, όσχεο, ουρήθρα, προστάτης, σπερματοδόχες κύστεις, σπερματικοί πόροι, επιδιδυμίδες και όρχεις	
	Αναπαραγωγικό ή γεννητικό σύστημα στη γυναίκα	Αιδοίο, κόλπος, μήτρα, ωαγωγί και ωθήκες.	





3.1.8. α) Να παρατηρήσετε προσεκτικά τις δύο πιο κάτω Εικόνες Α και Β και να γράψετε ξεχωριστά για κάθε εικόνα τα οργανικά συστήματα που φαίνεται να συνεργάζονται.



Οργανικά συστήματα Εικόνας Α:

Οργανικά συστήματα Εικόνας Β:



3.1.8. β) Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο τα οργανικά συστήματα της Εικόνας Β συνεργάζονται μεταξύ τους.



3.1.8. γ) Με βάση τις πιο πάνω διαπιστώσεις σας, να γράψετε ποια σχέση υπάρχει μεταξύ των διαφόρων οργανικών συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Γνωρίζετε ότι...

Το σύνολο όλων των οργανικών συστημάτων που συνεργάζονται στο σώμα μας και περιβάλλονται από το δέρμα ονομάζεται ... **0** _____ **ς**



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



3.1.9. Το Βασίλειο των Φυτών αποτελεί ένα από τα πέντε βασίλεια των ζωντανών οργανισμών. Να γράψετε πέντε (5) φυτικούς οργανισμούς που γνωρίζετε και μπορούν να εντοπισθούν σε διάφορες περιοχές της Κύπρου.

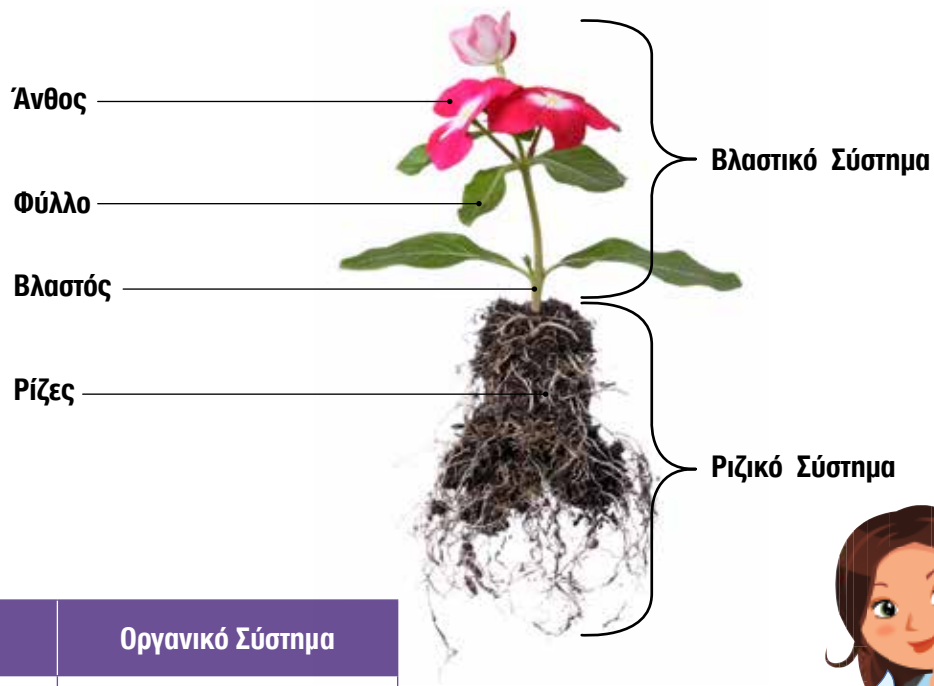
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	



3.1.10. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνονται τα όργανα του σώματος ενός ανώτερου φυτού και δύο από τα οργανικά του συστήματα. Να μελετήσετε την εικόνα και να γράψετε στον παρακάτω πίνακα τα ακόλουθα:

(α) Τα διάφορα όργανα του σώματος του φυτού.

(β) Το οργανικό σύστημα στο οποίο ανήκει το κάθε όργανο του σώματος του φυτού.



A/A	Όργανο	Οργανικό Σύστημα
1.		
2.		
3.		
4.		

Γνωρίζετε ότι...

Στους ανώτερους φυτικούς οργανισμούς διακρίνουμε τα πιο κάτω βασικά οργανικά συστήματα:

αναπαραγωγικό, βλαστικό, μεταφοράς ουσιών και ριζικό σύστημα.





3.1.11. Με βάση όσα γνωρίζετε μέχρι τώρα για τους ζωντανούς οργανισμούς, να γράψετε:

(α) Ποια είναι η σχέση που υπάρχει μεταξύ των διαφόρων οργάνων των φυτών και των αντίστοιχων οργανικών τους συστημάτων.

(β) Ποια είναι η σχέση που υπάρχει μεταξύ των οργανικών συστημάτων των φυτών.



3.1.12. Στη Στήλη Β του πιο κάτω πίνακα φαίνονται κάποιες λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών. Να αντιστοιχίσετε τα όργανα των φυτικών οργανισμών της Στήλης Α με τις λειτουργίες (μία ή περισσότερες), οι οποίες εκτελούνται από τα διάφορα όργανα του φυτού (βλέπε εικόνα δραστ. 3.1.10).

Στήλη Α - Όργανα	
1.	Άνθος
2.	Φύλλα
3.	Βλαστός
4.	Ρίζα

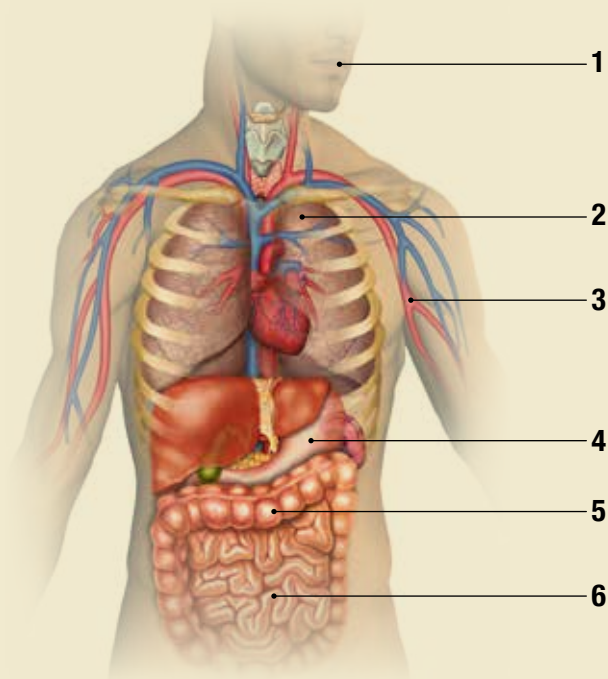
Στήλη Β - Λειτουργίες	
Αναπνοή	Α.
Αναπαραγωγή	Β.
Ανάπτυξη	Γ.
Ερεθιστικότητα	Δ.
Διατροφή	Ε.
Απέκκριση	ΣΤ.



Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



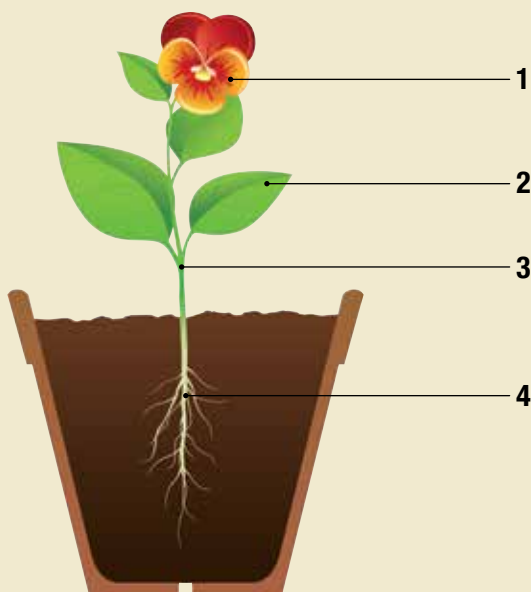
1. Να ονομάσετε τα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού που φαίνονται στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα και να γράψετε σε ποιο οργανικό σύστημα ανήκει το καθένα.



A/A	Όργανο	Οργανικό Σύστημα
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		



2. Τα πράσινα φυτά είναι μια πολύ μεγάλη ομάδα οργανισμών που ανήκουν στο Βασίλειο των **Φ** _____. Τα φυτά διαθέτουν, όπως και τα ζώα, τα δικά τους όργανα. Με τη βοήθεια της πιο κάτω Εικόνας, να ονομάσετε τέσσερα (4) φυτικά όργανα.



1.
2.
3.
4.



3. Να αναφέρετε από την καθημερινή σας ζωή δύο «συστήματα», ένα «έμβιο» και ένα «άβιο». Για κάθε «σύστημα» να δώσετε τα διάφορα μέρη του που «συνεργάζονται» μεταξύ τους αρμονικά, για να κάνουν μια ή περισσότερες λειτουργίες.



α)

β)



4. Να διερευνήσετε και να εξηγήσετε το πώς συνδέονται λειτουργικά μεταξύ τους τα συστήματα Ερειστικό (στηρικτικό) και Μυϊκό και γιατί και τα δυο μαζί, ως ένα σύνολο, ονομάζονται Κινητικό σύστημα.





5. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

40'



Σύμφωνα με την αποστολή σας, θα λάβετε μέρος σε ένα Παγκύπριο Συνέδριο με θέμα τις μεταμοσχεύσεις στην Κύπρο και θα παρουσιάσετε μια εργασία με τίτλο: «**Οι μεταμοσχεύσεις και η σημασία τους για τη ζωή - Η περίπτωση της Κύπρου**».



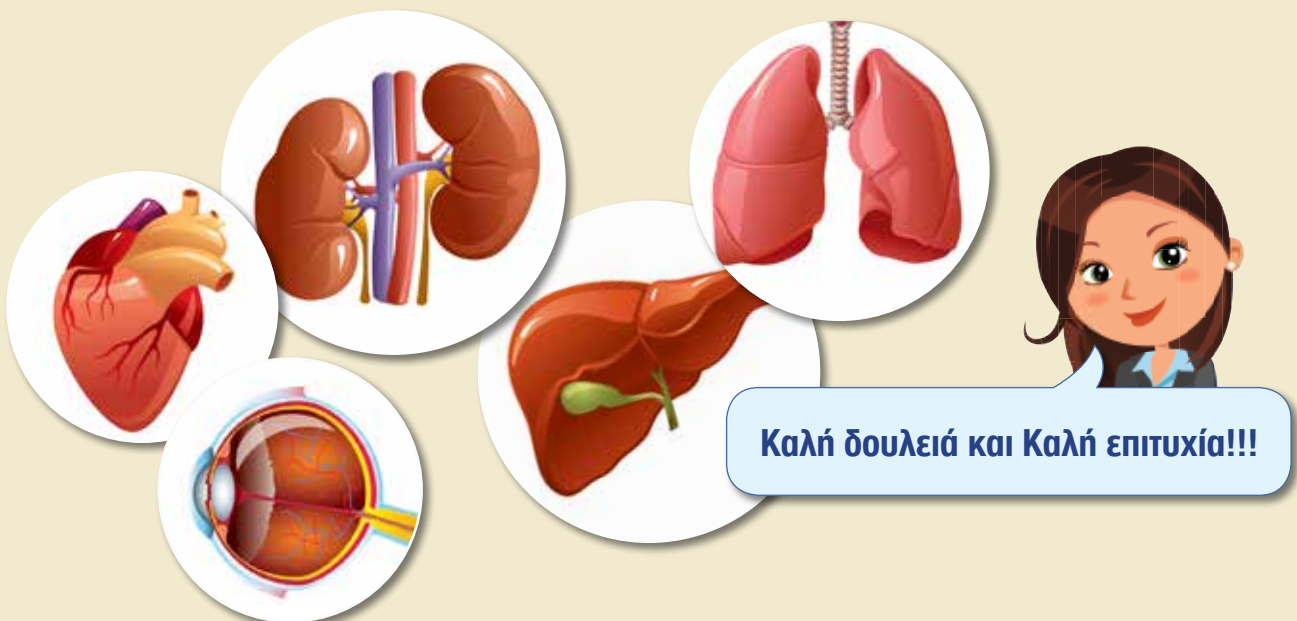
Για να μπορέσετε να ετοιμάσετε την εργασία σας, η οποία θα είναι ομαδική και θα έχει διερευνητικό χαρακτήρα, θα πρέπει να μελετήσετε προσεκτικά όλες τις πιο κάτω πληροφορίες και να τις συζητήσετε με την ομάδα σας και τον/την καθηγητή/τρια σας.

Πορεία σχεδιασμού και εκτέλεσης της ομαδικής εργασίας

1. Η κάθε ομάδα θα επιλέξει ένα από τα ακόλουθα θέματα:
 - α) **Οι μεταμοσχεύσεις και η σημασία τους για την ανθρώπινη ζωή**
 - β) **Μια ιστορική αναδρομή στις μεταμοσχεύσεις και τα είδη μοσχευμάτων από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα**
 - γ) **Ποιοι μπορούν να είναι δότες - Τρόποι αντιμετώπισης της έλλειψης μοσχευμάτων - Μελλοντικές προοπτικές**
 - δ) **Οι μεταμοσχεύσεις στην Κύπρο - Παρελθόν, παρόν και μέλλον**
 - ε) **Έρευνα για τα βιοηθικά διλήμματα που προκύπτουν από τις μεταμοσχεύσεις - Οι δικές σας θέσεις και προτάσεις δράσεων.**
2. Να ανταλλάξετε απόψεις, για το θέμα που η ομάδα σας επέλεξε να διερευνήσει, με στόχο:
 - α) Να κατανοήσετε το θέμα και επομένως και τον σκοπό της ερευνητικής σας εργασίας.
 - β) Να διαιρέσετε την εργασία σας σε επιμέρους εργασίες (κομμάτια) ώστε το κάθε μέλος της ομάδας να αναλάβει και ένα κομμάτι της συνολικής ομαδικής εργασίας.
 - γ) Για κάθε κομμάτι (επιμέρους εργασία) να καθορίσετε ειδικούς στόχους, για τους οποίους ο υπεύθυνος μαθητής/τρια θα αναλάβει να συλλέξει δεδομένα/ πληροφορίες.
 - δ) Να καθορίσετε τα χρονικά πλαίσια για τη συλλογή των δεδομένων/ πληροφοριών.
 - ε) Να καθορίσετε τα χρονικά πλαίσια για τη συγγραφή κάθε επιμέρους εργασίας.
 - στ) Να καθορίσετε τα χρονικά πλαίσια για τη συνένωση όλων των επιμέρους εργασιών και τη συγγραφή/ ολοκλήρωση της συνολικής ομαδικής εργασίας.

Για την οργάνωση όλων των πιο πάνω δράσεων να αξιοποιήσετε το «Έντυπο Παρακολούθησης Πορείας Εργασιών» που ακολουθεί.

3. Να ανταλλάξετε απόψεις για τις πηγές και τους τρόπους συλλογής πληροφοριών και δεδομένων που θα χρειαστείτε για το θέμα και τους ειδικούς στόχους κάθε επιμέρους εργασίας που θα διερευνήσετε.
 - **Πηγές συλλογής πληροφοριών/ δεδομένων:**
Βιβλιοθήκη, διαδίκτυο, εφημερίδες, περιοδικά, τηλεόραση, ειδικοί επιστήμονες, ειδικά ερευνητικά κέντρα, κρατικές υπηρεσίες κ.λπ.
 - **Τρόποι συλλογής δεδομένων:**
Μελέτη κειμένων (βιβλιογραφική ανασκόπηση), συνεντεύξεις, έρευνα με ερωτηματολόγια (δημοσκόπηση), βίντεο κ.λπ.
4. Συλλογή δεδομένων/ πληροφοριών από κάθε μέλος.
5. Κοινοποίηση των δεδομένων/ πληροφοριών που συλλέγει κάθε μέλος στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας του και αξιολόγηση των δεδομένων για αξιοποίησή τους στην εργασία.
6. Συζήτηση του τρόπου παρουσίασης των δεδομένων/ πληροφοριών στην εργασία (ετοιμασία κειμένων, πινάκων, γραφικών παραστάσεων, εννοιολογικών χαρτών κ.λπ.).
7. Το κάθε μέλος της ομάδας προχωρεί στην ετοιμασία τού κομματιού της εργασίας που ανέλαβε.
8. Συνένωση των επιμέρους κομματιών της εργασίας σε μια τελική ομαδική εργασία.
9. Παρουσίαση της τελικής ομαδικής εργασίας που θα ετοιμάσει η κάθε ομάδα.
10. Αυτοαξιολόγηση.



**Έντυπο Παρακολούθησης Πορείας Εργασιών Μαθητών/ Μαθητριών (ανά Ομάδα)**

Όνομα Ομάδας: _____

Θέμα Ομαδικής Εργασίας: _____

Συντονιστής Ομάδας: _____

Ημερομηνία Έναρξης - Ανάλυσης Εργασιών: _____

Ημερομηνία Λήξης - Παράδοσης Εργασιών: _____

A/A	Όνοματεπώνυμο μαθητή (που αναλαμβάνει τη συλλογή δεδομένων για την κάθε επιμέρους εργασία)	Τίτλος επιμέρους εργασίας (που αναλαμβάνει το κάθε μέλος της ομάδας)	Καταγραφή ειδικών στόχων (κάθε επιμέρους εργασίας για τους οποίους θα συλλεγούν δεδομένα / πληροφορίες)	Ημερομηνία ανάλυσης της επιμέρους εργασίας	Ημερομηνία ολοκλήρωσης της επιμέρους εργασίας	Ημερομηνία ολοκλήρωσης της συνολικής εργασίας
1.			1) 2) 3)			
2.			1) 2) 3)			
3.			1) 2) 3)			
4.			1) 2) 3)			
5.			1) 2) 3)			

Σημειώσεις

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.2. Από τα οργανικά συστήματα και τα όργανα στους ιστούς και τα κύτταρα**

80'



Αρκετές φορές οι γιατροί για να μπορέσουν να εξετάσουν κατά πόσον υπάρχει και σε ποια έκταση κάποια πάθηση, αφαιρούν ένα πολύ μικρό κομμάτι από κάποιο όργανο του ασθενή, το οποίο και εξετάζουν σε ειδικό Βιολογικό εργαστήριο. Η εξειδικευμένη αυτή εξέταση ονομάζεται Βιοψία. Με την εξέταση αυτή οι ειδικοί μπορούν, μεταξύ άλλων, να παρατηρήσουν αλλαγές που μπορεί να υπάρχουν σε κάποιο μέρος του οργάνου που εξετάζουν και τις οποίες δεν μπορούν να δουν με «γυμνό» μάτι.



3.2.1. Ποιο εργαστηριακό όργανο νομίζετε ότι χρησιμοποιούν οι ειδικοί γιατροί και Βιολόγοι για να μπορέσουν να παρατηρήσουν με λεπτομέρεια το μέρος του οργάνου του ασθενή που εξετάζουν και το οποίο δεν φαίνεται με «γυμνό» μάτι;



Στην εισαγωγή του μαθήματος της Βιολογίας είχατε την ευκαιρία για μια πρώτη γνωριμία με το μικροσκόπιο. Τώρα, θα μάθετε να χρησιμοποιείτε οι ίδιοι το σχολικό μικροσκόπιο και να ετοιμάζετε παρασκευάσματα (δείγματα υλικού) για μικροσκοπικές παρατηρήσεις. Αυτό θα σας βοηθήσει να καταλάβετε καλύτερα το τι βλέπουν οι γιατροί και οι Βιολόγοι, όταν κάνουν βιοψίες και μικροσκοπικές παρατηρήσεις. Όμως, πριν προχωρήσετε στην ετοιμασία παρασκευασμάτων και στη διεξαγωγή μικροσκοπικών παρατηρήσεων, να προσπαθήσετε να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.



3.2.2. α) Τι είδους μικροσκόπιο έχετε στο σχολικό εργαστήριο Βιολογίας, φωτονικό ή ηλεκτρονικό;



3.2.2. β) Πώς ονομάζονται τα δύο είδη φακών που υπάρχουν σε ένα σχολικό μικροσκόπιο;

i) _____

ii) _____



3.2.2. γ) Αν ένα μικροσκόπιο διαθέτει έναν **προσοφθάλμιο** φακό με μεγεθυντική ικανότητα 10 X (δέκα φορές) και έναν **αντικειμενικό** φακό; με μεγεθυντική ικανότητα 15 X (δεκαπέντε φορές), πόση θα είναι η συνολική μεγεθυντική ικανότητα αυτού του μικροσκοπίου;



Γνωρίζετε ότι...

Πάνω στον **προσοφθάλμιο** φακό, καθώς και πάνω στους **αντικειμενικούς** φακούς του μικροσκοπίου αναγράφεται η **μεγεθυντική τους ικανότητα** (π.χ. 10 X, 40 X, ή 100 X).



3.2.2. δ) Να υπολογίσετε την τελική μεγέθυνση ενός αντικειμένου, όταν χρησιμοποιούνται οι πιο κάτω φακοί:

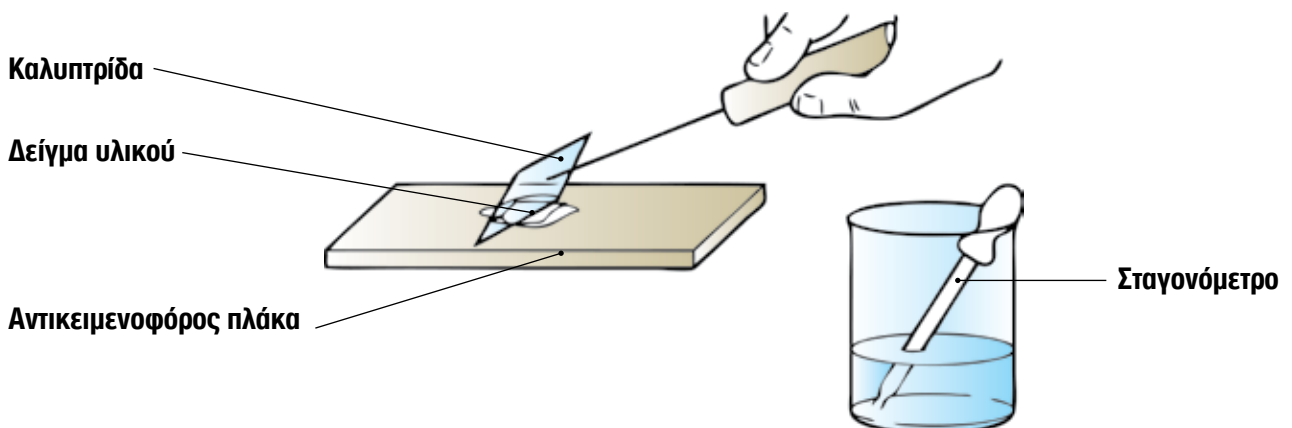
A/A	Προσοφθάλμιος φακός	Αντικειμενικός φακός	Τελική μεγέθυνση αντικειμένου
1.	10 X	10 X	
2.	10 X	20 X	
3.	10 X	40 X	



3.2.2. ε) Για την ετοιμασία παρασκευασμάτων για μικροσκοπική παρατήρηση, είναι απαραίτητη η χρήση γυάλινων **αντικειμενοφόρων πλακών** και **καλυπτρίδων** (προσοχή να μην κοπείτε!).



Οι αντικειμενοφόρες πλάκες και οι καλυπτρίδες που θα χρησιμοποιήσετε πρέπει να είναι πολύ καθαρές. Για αυτό πρέπει να τις παίρνετε απαλά από τις άκρες.





3

Ανακαλύπτοντας την Οργάνωση των Ζωντανών Οργανισμών

Γιατί, κατά τη γνώμη σας, είναι απαραίτητο να είναι πολύ καθαρές;



3.2.2. στ) Το αντικείμενο (δείγμα), το οποίο θα τοποθετήσετε πάνω στην αντικειμενοφόρο πλάκα, για να το δείτε στο μικροσκόπιο, πρέπει να είναι πάρα πολύ λεπτό.
Γιατί, κατά τη γνώμη σας, αυτό είναι απαραίτητο;



3.2.2. ζ) Για να παρατηρήσετε το αντικείμενό σας θα πρέπει:
i. Να το τοποθετήσετε στην αντικειμενοφόρο πλάκα σε μια σταγόνα υγρού και στη συνέχεια
ii. Να το καλύψετε με ένα μικρό λεπτό γυαλί, την καλυπτρίδα.
Γιατί, κατά τη γνώμη σας, οι πιο πάνω χειρισμοί είναι απαραίτητοι;



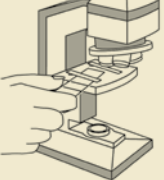

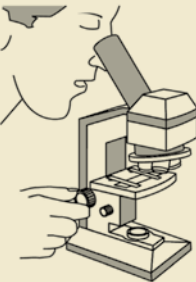
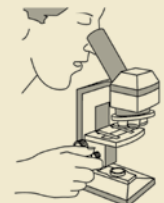
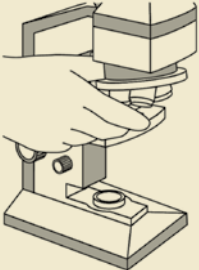
Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Για να μπορέσετε εσείς να κάνετε μικροσκοπικές παρατηρήσεις, ούτως ώστε να δείτε πολύ μικρά τμήματα οργάνων που δεν φαίνονται με «γυμνό» μάτι, θα πρέπει πρώτα να μάθετε να χρησιμοποιείτε το μικροσκόπιο.



3.2.3. Να ακολουθήσετε τις πιο κάτω οδηγίες, για να μάθετε να ρυθμίζετε και να χρησιμοποιείτε το μικροσκόπιό σας, για να παρατηρήσετε ένα έτοιμο παρασκεύασμα.

Α/Α	Εικόνα	Οδηγία
1.		<ul style="list-style-type: none"> • Να τοποθετήσετε στην τράπεζα του μικροσκοπίου την αντικειμενοφόρο πλάκα, με το έτοιμο παρασκεύασμα προς τα πάνω και να την ακινητοποιήσετε χρησιμοποιώντας τα πίεστρα.
2.		<ul style="list-style-type: none"> • Να επιλέξετε και να τοποθετήσετε στη θέση μικροσκόπησης τον αντικειμενικό φακό με τη μικρότερη μεγέθυνση.
3.		<ul style="list-style-type: none"> • Να ανάψετε τη φωτεινή πηγή του μικροσκοπίου σας και να ανοίξετε το διάφραγμα έτσι ώστε να περνά όσο γίνεται περισσότερο φως. Ο φωτεινός κύκλος που βλέπετε παρατηρώντας μέσα από τον προσοφθάλμιο φακό, ονομάζεται οπτικό πεδίο. • Μπορείτε να μετακινήσετε αργά την αντικειμενοφόρο πλάκα (αν χρειάζεται) έτσι ώστε αυτό που θέλετε να παρατηρήσετε να είναι στο κέντρο του οπτικού πεδίου. • Να γυρίσετε αργά - αργά τον μεγάλο (αδρό) κοχλία εστίασης (μακρομετρικό) μέχρι να εμφανιστεί το αντικείμενο της αντικειμενοφόρου πλάκας. Μετά από την εμφάνιση του αντικειμένου θα πρέπει να σταματήσετε να γυρίζετε τον μεγάλο κοχλία εστίασης. Γιατί νομίζετε; <hr/> <hr/>
4.		<ul style="list-style-type: none"> • Για να παρατηρήσετε καθαρά το αντικείμενο που βρίσκεται πάνω στην αντικειμενοφόρο πλάκα, να χρησιμοποιήσετε τον μικρομετρικό κοχλία εστίασης και να προσπαθήσετε, με μικρές - ελαφρές κινήσεις, να εστιάσετε (δηλαδή, να δείτε όσο γίνεται πιο καθαρά το αντικείμενο).
5.		<ul style="list-style-type: none"> • Να παρατηρήσετε σε μεγαλύτερη μεγέθυνση (αν χρειάζεται) το αντικείμενο, επιλέγοντας και τοποθετώντας τον φακό με την αμέσως μεγαλύτερη μεγέθυνση στη θέση μικροσκόπησης. • Στη συνέχεια, να χρησιμοποιήσετε τον μικρομετρικό κοχλία και να προσπαθήσετε ξανά, με μικρές - αργές κινήσεις, να εστιάσετε, μέχρι που να μπορείτε να δείτε και πάλι καθαρά το αντικείμενο. • Δεν πρέπει να χρησιμοποιήσετε τον μεγάλο (αδρό) κοχλία εστίασης. Γιατί νομίζετε; <hr/> <hr/>



3

Ανακαλύπτοντας την Οργάνωση των Ζωντανών Οργανισμών



Πριν προχωρήσετε στην ετοιμασία παρασκευασμάτων και σε μικροσκοπικές παρατηρήσεις, να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα που αφορούν στη χρήση του μικροσκοπίου.



3.2.4. α) Ποιον αντικειμενικό φακό (μεγάλης ή μικρής μεγέθυνσης) θα πρέπει να χρησιμοποιήσει κάποιος που ξεκινά την παρατήρηση ενός αντικειμένου στο μικροσκόπιο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Ποιον κοχλία εστίασης (μακρομετρικό ή μικρομετρικό) θα πρέπει να χρησιμοποιήσει κάποιος που ξεκινά την παρατήρηση ενός αντικειμένου στο μικροσκόπιο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

3.2.5. Μικροσκοπική Παρατήρηση σε δείγματα από φυτικά και ζωικά όργανα.



Για τη μικροσκοπική παρατήρηση δείγματος από φυτικό όργανο μπορείτε εύκολα να ετοιμάσετε ένα παρασκεύασμα από επιδερμίδα χιτώννα βολβού κρεμμυδιού. Για τη μικροσκοπική παρατήρηση δείγματος από ζωικό όργανο μπορείτε, επίσης εύκολα, να ετοιμάσετε ένα παρασκεύασμα από την εσωτερική επιφάνεια (βλεννογόνο) της στοματικής σας κοιλότητας.



Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Παρασκευάσματα ζωικών και φυτικών κυττάρων». Στη συνέχεια, να ακολουθήσετε τις οδηγίες που σας δίνονται για να ετοιμάσετε τα δικά σας παρασκευάσματα και να τα παρατηρήσετε στο μικροσκόπιο.



Όργανα και υλικά

Για να ετοιμάσετε τα δικά σας δείγματα από φυτικά και ζωικά όργανα θα χρειαστείτε τα πιο κάτω όργανα, υλικά και αντιδραστήρια.



- | | | |
|----------------------------|--------------------------|--|
| 1. Μικροσκόπιο | 6. Βελόνα ανατομίας | 10. Σταγονόμετρο |
| 2. Αντικειμενοφόροι πλάκες | 7. Βολβός κρεμμυδιού | 11. Διηθητικό χαρτί ή χαρτομάντιλα |
| 3. Καλυπτρίδες | 8. Βαμβακερές μπατονέτες | 12. Διάλυμα ιωδίου (χρωστική ουσία) |
| 4. Μαχαίρι | 9. Λαβίδα με λεπτά άκρα | 13. Διάλυμα μπλε του μεθυλενίου (χρωστική ουσία) |
| 5. Νυστέρι ή Ξυραφάκι | | |



3.2.5.1. Ετοιμασία παρασκευάσματος από επιδερμίδα κρεμμυδιού

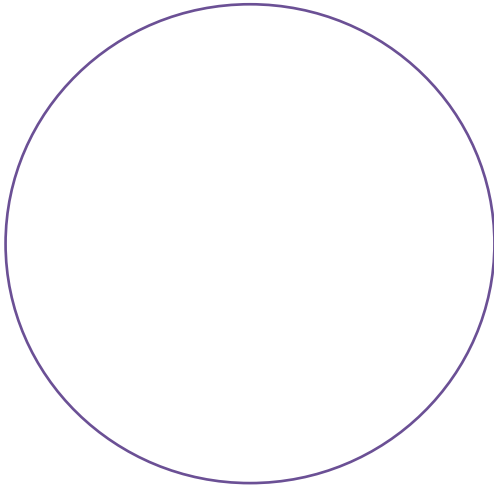
α) Για να ετοιμάσετε παρασκεύασμα από επιδερμίδα κρεμμυδιού να ακολουθήσετε τα πιο κάτω βήματα:



A/A	Εικόνα	Οδηγία
1.		<ul style="list-style-type: none"> • Να ρίξετε με το σταγονόμετρο 1 - 2 σταγόνες διαλύματος ιωδίου στο κέντρο της αντικειμενοφόρου πλάκας.
2.		<ul style="list-style-type: none"> • Να κόψετε προσεκτικά, με τη βοήθεια του/της καθηγητή/τριας σας, με ένα μαχαίρι έναν βολβό κρεμμυδιού σε τέσσερα μέρη. • Στη συνέχεια, να ξεχωρίσετε έναν ενδιάμεσο λευκό χιτώνα και να τον σπάσετε στη μέση.
3.		<ul style="list-style-type: none"> • Να χαράξετε προσεκτικά, με τη βοήθεια του/της καθηγητή/τριας σας, με το ξυραφάκι ένα μικρό τετράγωνο στην εσωτερική πλευρά του χιτώνα. • Με τη λαβίδα να αφαιρέσετε προσεκτικά τη μεμβράνη που καλύπτει τον χιτώνα.
4.		<ul style="list-style-type: none"> • Να τοποθετήσετε προσεκτικά τη μεμβράνη, με τη βοήθεια της λαβίδας και της βελόνας ανατομίας, πάνω από τη σταγόνα ιωδίου (ΠΡΟΣΟΧΗ η μεμβράνη να μην είναι διπλωμένη! Γιατί; _____). _____). • Να τοποθετήσετε πάνω από τη μεμβράνη μια καλυπτρίδα (ΠΡΟΣΟΧΗ να μη δημιουργηθούν φυσαλίδες αέρα! Γιατί; _____). _____).
5.		<ul style="list-style-type: none"> • Με ένα κομμάτι διηθητικού χαρτιού ή χαρτομάντιλο να απορροφήσετε το πλεόνασμα διαλύματος ιωδίου (αν υπάρχει) που βρίσκεται γύρω από την καλυπτρίδα.
6.		<ul style="list-style-type: none"> • Να παρατηρήσετε στο μικροσκόπιο το παρασκεύασμα από επιδερμίδα κρεμμυδιού που έχετε ετοιμάσει. Να ακολουθήσετε τα βήματα που έχετε μάθει στη Δραστηριότητα 3.2.3.



3.2.5.1. β) Αφού παρατηρήσετε το παρασκεύασμά σας:



- i. Να σχεδιάσετε στον πιο κάτω κύκλο αυτό που βλέπετε στο οπτικό πεδίο του μικροσκοπίου.
- ii. Να γράψετε τη μεγεθυντική ικανότητα του κάθε φακού που έχετε χρησιμοποιήσει για τη συγκεκριμένη μικροσκοπική παρατήρηση.
- iii. Να υπολογίσετε την τελική μεγέθυνση του αντικειμένου που βλέπετε στο μικροσκόπιο.

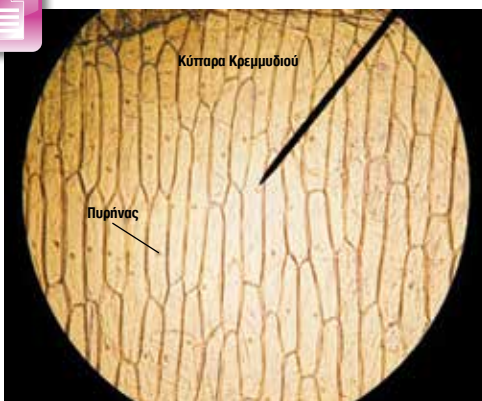
Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου φακού:

Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού φακού:

Τελική μεγέθυνση του αντικειμένου:



Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Μικροσκοπικές παρατηρήσεις - κύτταρα κρεμμυδιού» και να συγκρίνετε τα όσα έχετε σχεδιάσει στον πιο πάνω χώρο με την πιο κάτω εικόνα που προέρχεται, επίσης, από επιδερμίδα κρεμμυδιού, καθώς και με τις εικόνες του βίντεο και να απαντήσετε στα ερωτήματα που σας δίνονται στο πιο κάτω πλαίσιο.



- i. Από τι είναι κατασκευασμένη η επιδερμίδα του κρεμμυδιού που έχετε παρατηρήσει στο μικροσκόπιο;
- ii. Ποια σχέση έχουν μεταξύ τους, τα διάφορα κύτταρα της επιδερμίδας του κρεμμυδιού, όσον αφορά τη μορφή τους;
- iii. Με βάση την προηγούμενη απάντησή σας, πιστεύετε ότι τα κύτταρα της επιδερμίδας του κρεμμυδιού κάνουν την ίδια λειτουργία ή όχι;



3.2.5.1. γ) Το σύνολο των κυττάρων που έχουν όμοια μορφολογικά χαρακτηριστικά και είναι ειδικευμένα να κάνουν την ίδια λειτουργία ονομάζεται

Ι _ _ Τ _ _ ς.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



3.2.5.2. Ετοιμασία παρασκευάσματος από τον βλεννογόνο της στοματικής σας κοιλότητας.

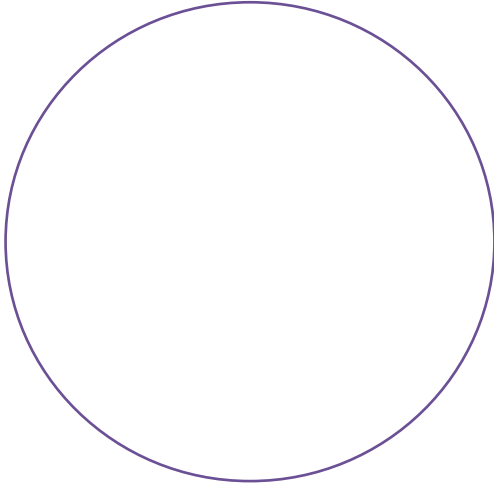
α) Για να ετοιμάσετε παρασκεύασμα από την εσωτερική επιφάνεια (βλεννογόνο) της στοματικής σας κοιλότητας, να ακολουθήσετε τα πιο κάτω βήματα.



A/A	Εικόνα	Οδηγία
1.		<ul style="list-style-type: none"> • Να τοποθετήσετε στο κέντρο μιας αντικειμενοφόρου πλάκας μια σταγόνα διαλύματος μπλε του μεθυλενίου.
2.		<ul style="list-style-type: none"> • Με το άκρο μιας βαμβακερής μπατονέτας να ξύσετε προσεκτικά το εσωτερικό μέρος του μάγουλού σας ή το πάνω μέρος της γλώσσας σας (ΠΡΟΣΟΧΗ να μην τραυματιστείτε! Να καταπιείτε προηγουμένως όσο το δυνατόν περισσότερο από το σάλιο σας).
3.		<ul style="list-style-type: none"> • Να αναμίξετε το ξύσμα από το μάγουλό σας που βρίσκεται στην άκρη της μπατονέτας με τη σταγόνα του μπλε του μεθυλενίου, αναδεύοντας για μερικά δευτερόλεπτα. Να το αφήσετε σε ηρεμία για 2-3 λεπτά.
4.		<ul style="list-style-type: none"> • Να τοποθετήσετε πάνω από το δείγμα σας μια καλυπτρίδα. (ΠΡΟΣΟΧΗ να μην δημιουργηθούν φυσαλίδες αέρα! Γιατί; _____). _____).
5.		<ul style="list-style-type: none"> • Με ένα κομμάτι διηθητικού χαρτιού να σκουπίσετε το πλεόνασμα διαλύματος μπλε του μεθυλενίου (αν υπάρχει) στα όρια της καλυπτρίδας.
6.		<ul style="list-style-type: none"> • Να παρατηρήσετε στο μικροσκόπιο το παρασκεύασμα που έχετε ετοιμάσει, από τον βλεννογόνο της στοματικής σας κοιλότητας. Να ακολουθήσετε τα βήματα που έχετε μάθει στη Δραστηριότητα 3.2.3.



3.2.5.2. β) Αφού παρατηρήσετε το παρασκεύασμά σας:



- i. Να σχεδιάσετε στον πιο κάτω κύκλο αυτό που βλέπετε στο οπτικό πεδίο του μικροσκοπίου.
- ii. Να γράψετε τη μεγεθυντική ικανότητα του κάθε φακού που έχετε χρησιμοποιήσει για τη συγκεκριμένη μικροσκοπική παρατήρηση.
- iii. Να υπολογίσετε την τελική μεγέθυνση του αντικειμένου που βλέπετε στο μικροσκόπιο.

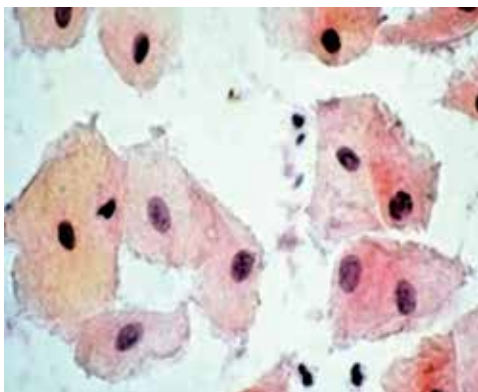
Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου φακού:

Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού φακού:

Τελική μεγέθυνση του αντικειμένου:



3.2.5.2. γ) Να συγκρίνετε τα όσα έχετε σχεδιάσει στον πιο πάνω χώρο με την πιο κάτω φωτογραφία εικόνας που προέρχεται, επίσης, από βλεννογόνο στοματικής κοιλότητας και να απαντήσετε στα ερωτήματα που σας δίνονται στο πιο κάτω πλαίσιο.



- i. Από τι είναι κατασκευασμένος ο βλεννογόνος της στοματικής κοιλότητας που έχετε παρατηρήσει στο μικροσκόπιο;
- ii. Ποια σχέση έχουν μεταξύ τους τα διάφορα κύτταρα του βλεννογόνου της στοματικής κοιλότητας όσον αφορά στη μορφή τους;
- iii. Με βάση την προηγούμενη απάντησή σας, πιστεύετε ότι τα κύτταρα του βλεννογόνου της στοματικής κοιλότητας που παρατηρείτε κάνουν την ίδια λειτουργία ή όχι;



3.2.5.2. δ) Το σύνολο των κυττάρων που έχουν όμοια **μ** __ __ **φ** __ __ __ **γ** __ __ **ά** χαρακτηριστικά και είναι εξειδικευμένα να κάνουν την ίδια **λ** __ __ **τ** __ __ **ρ γ** __ **α** ονομάζεται **Ι** __ **τ** __ **ς**.



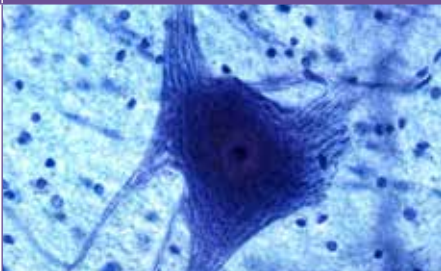



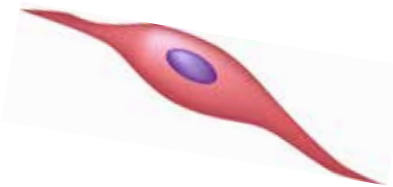
Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



- 1. α)** Στον πιο κάτω πίνακα, δίνονται εικόνες που αφορούν σε ζωντανούς οργανισμούς, σε οργανικά συστήματα, σε όργανα, ιστούς και κύτταρα. Να γράψετε δίπλα από κάθε εικόνα αυτό που αντιπροσωπεύει και να αντιστοιχίσετε την καθεμιά με τον αντίστοιχο ορισμό.

A/A	Όροι	Εικόνα	A/A	Ορισμός
1.			A.	Δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής.
2.			B.	Σύνολο κυττάρων τα οποία είναι όμοια μορφολογικά και είναι ειδικευμένα να κάνουν την ίδια λειτουργία.
3.			Γ.	Αποτελείται από διαφορετικούς ιστούς και κάνει συγκεκριμένες επιμέρους λειτουργίες σε έναν πολυκύτταρο οργανισμό.
4.			Δ.	Αποτελείται από ένα σύνολο οργανικών συστημάτων και περιβάλλεται από το δέρμα.
5.			E.	Σύνολο οργάνων που συνεργάζονται μεταξύ τους για να κάνουν μια ευρύτερη λειτουργία ενός πολυκύτταρου οργανισμού.



β) Να τοποθετήσετε τους όρους που έχετε καταγράψει στον προηγούμενο Πίνακα με την κατάλληλη σειρά, ώστε να φτάσετε από την πιο πολύπλοκη έννοια (ζωντανός οργανισμός) στην πιο απλή (κύτταρο).



1. _____ , 2. _____ , 3. _____ ,
4. _____ , 5. _____ .



2. Να γράψετε για καθένα από τα πιο κάτω οργανικά συστήματα του ανθρώπου δύο (2) όργανα που είναι μέρος του κάθε συγκεκριμένου συστήματος.

A/A	Οργανικό Σύστημα	Όργανα
1.	Πεπτικό σύστημα	
2.	Κυκλοφορικό σύστημα	
3.	Αναπαραγωγικό σύστημα: α) στη γυναίκα β) στον άντρα	α)
		β)
4.	Αναπνευστικό Σύστημα	



3. Ο Γιώργος θα πρέπει να χρησιμοποιήσει το μικροσκόπιο, για να δείξει στην ομάδα του το παρασκεύασμα που ετοίμασε. Για να το κάνει αυτό, θα πρέπει να θυμηθεί πρώτα τη σειρά με την οποία θα κάνει τους πιο κάτω έξι (6) ορθούς χειρισμούς.

Για να τον βοηθήσετε θα πρέπει να βάλετε στη σωστή σειρά τους αριθμούς **1 - 6** ώστε να δημιουργήσετε την ορθή σειρά χειρισμών του μικροσκοπίου που θα πρέπει να κάνει.

A/A	Χειρισμοί Μικροσκοπίου	Σωστή σειρά
1.	Επιλέγουμε και τοποθετούμε στη θέση μικροσκόπησης τον αντικειμενικό φακό με τη μικρότερη μεγέθυνση.	
2.	Γυρίζουμε αργά - αργά τον μεγάλο (αδρό) κοχλία εστίασης μέχρι να εμφανιστεί το αντικείμενο της αντικειμενοφόρου πλάκας.	
3.	Μετακινούμε αργά την αντικειμενοφόρο πλάκα ώστε αυτό που θέλουμε να παρατηρήσουμε να είναι στο κέντρο του οπτικού πεδίου.	
4.	Ανάβουμε τη φωτεινή πηγή του μικροσκοπίου και ανοίγουμε το διάφραγμα , έτσι ώστε να περνά όσο γίνεται περισσότερο φως.	
5.	Τοποθετούμε στην τράπεζα του μικροσκοπίου την αντικειμενοφόρο πλάκα με το έτοιμο παρασκεύασμα προς τα πάνω και την ακινητοποιούμε χρησιμοποιώντας τα πίεστρα .	
6.	Χρησιμοποιούμε τον μικρομετρικό κοχλία και εστιάζουμε, με μικρές και αργές κινήσεις μέχρι που να μπορέσουμε να δούμε καθαρά το αντικείμενο.	

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.3. Κύτταρο - Η μονάδα της ζωής

80'



Η παρατήρηση του σώματος των οργανισμών με τη βοήθεια του μικροσκοπίου έδωσε τη δυνατότητα στους Βιολόγους να ανακαλύψουν και να μελετήσουν τη δομή και τη λειτουργία της μικρότερης ζωντανής μονάδας που είναι το κύτταρο.

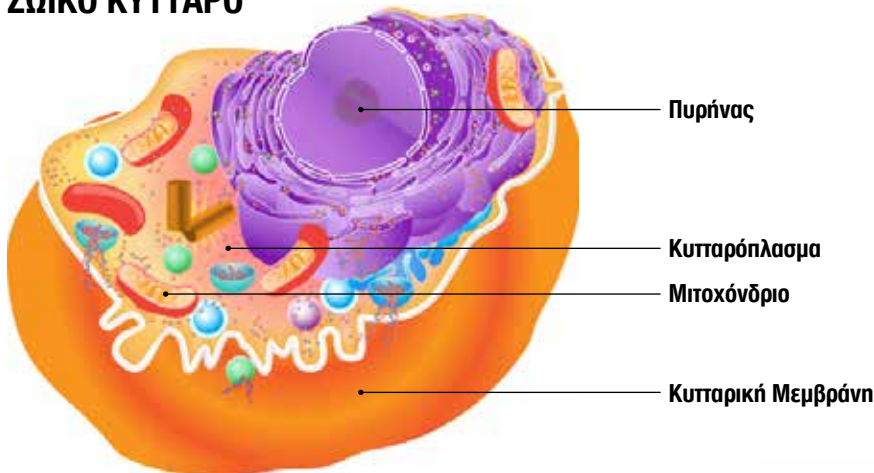
Οι επιστήμονες προσπαθώντας να μελετήσουν και να εξηγήσουν τη δομή των κυττάρων κατασκευάζουν μοντέλα, τα οποία αναπαριστούν με απλό τρόπο αυτά που γνωρίζουν μέχρι σήμερα για το πώς είναι φτιαγμένα τα κύτταρα.

3.3.1. Σύγκριση Ζωικού και Φυτικού Κυττάρου



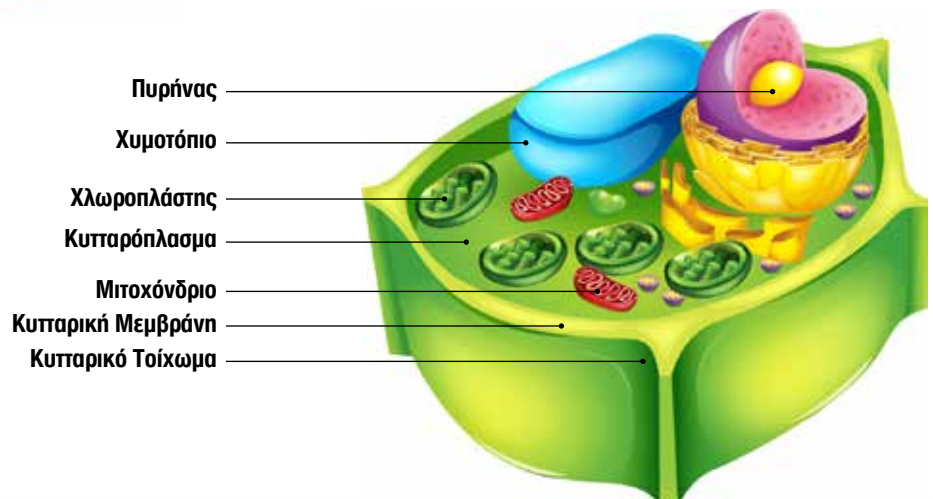
3.3.1.1. Στις πιο κάτω εικόνες, φαίνονται δύο μοντέλα κυττάρων. Το ένα μοντέλο αναπαριστά **ζωικό κύτταρο**, ενώ το άλλο μοντέλο αναπαριστά **φυτικό κύτταρο**. Να μελετήσετε τα δύο πιο κάτω μοντέλα και να εντοπίσετε ομοιότητες και διαφορές ως προς τα μέρη και τις δομές ή τα οργανίδια που διαθέτουν.

ΖΩΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ



Η κυτταρική μεμβράνη ονομάζεται και κυταροπλασματική ή πιο απλά πλασματική μεμβράνη.

ΦΥΤΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ





3

Ανακαλύπτοντας την Οργάνωση των Ζωντανών Οργανισμών



3.3.1.2. Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Μοντέλα ζωικών και φυτικών κυττάρων». Επίσης, να παρατηρήσετε τα μοντέλα κυττάρων που έχετε στο εργαστήριο Βιολογίας και να συζητήσετε στην ομάδα σας τον ρόλο που πιστεύετε ότι διαδραματίζουν τα μοντέλα, για να κατανοήσουν και να εξηγήσουν οι επιστήμονες διάφορες επιστημονικές έννοιες. Να γράψετε τις απόψεις σας για τον ρόλο των μοντέλων στην επιστήμη.





3.3.1.3. Με βάση τα όσα έχετε συζητήσει στην ομάδα σας για τα μοντέλα και το ρόλο τους στην επιστήμη, να προσπαθήσετε να δώσετε έναν ορισμό για το τι είναι ένα μοντέλο στην επιστήμη.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

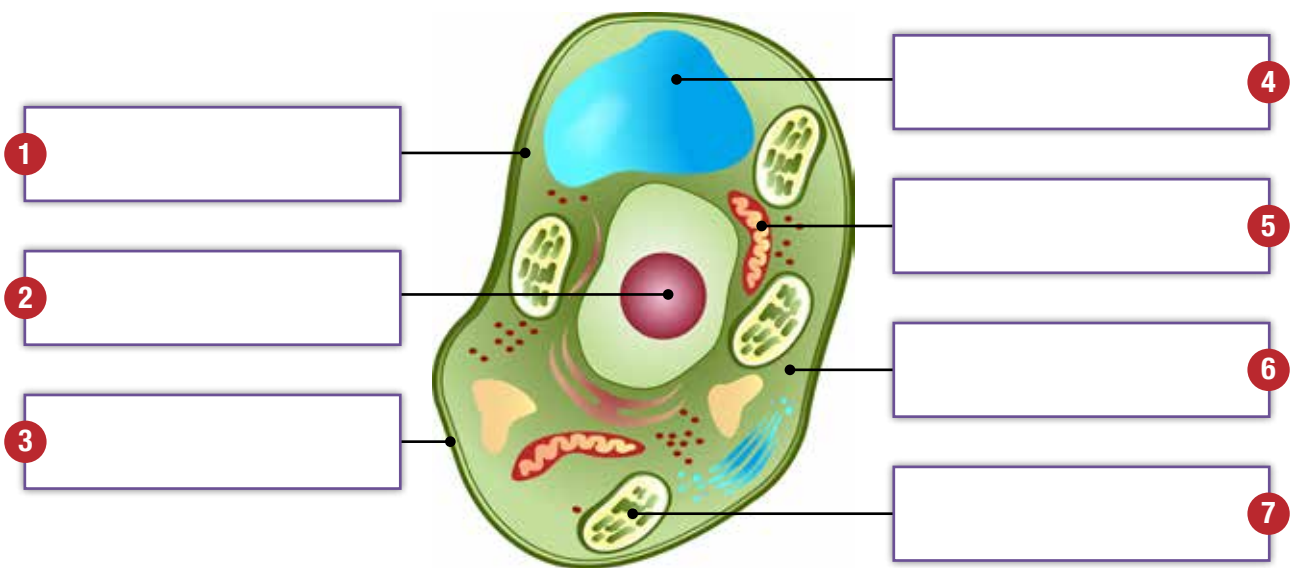


3.3.1.4. α) Με βάση τα μοντέλα κυττάρων που έχετε μελετήσει, να γράψετε το είδος του κυττάρου (Φυτικό ή Ζωικό Κύτταρο) που αναπαριστούν τα Σχεδιαγράμματα Α και Β, που φαίνονται πιο κάτω.

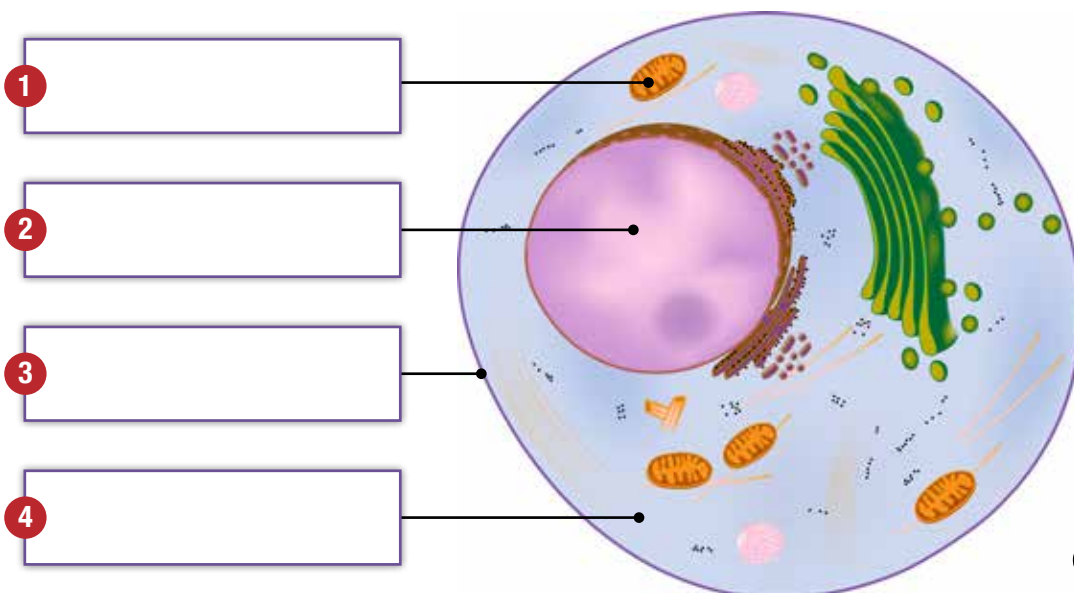


β) Να συμπληρώσετε στα παρακάτω σχεδιαγράμματα κυττάρων για καθεμιά από τις ενδείξεις το όνομα του κάθε μέρους ή της κάθε δομής ή οργανιδίου αξιοποιώντας τις πληροφορίες που σας δίνονται στα μοντέλα κυττάρων της Δραστηριότητας 3.3.1.1.

Σχεδιάγραμμα Α: _____ κύτταρο



Σχεδιάγραμμα Β: _____ κύτταρο

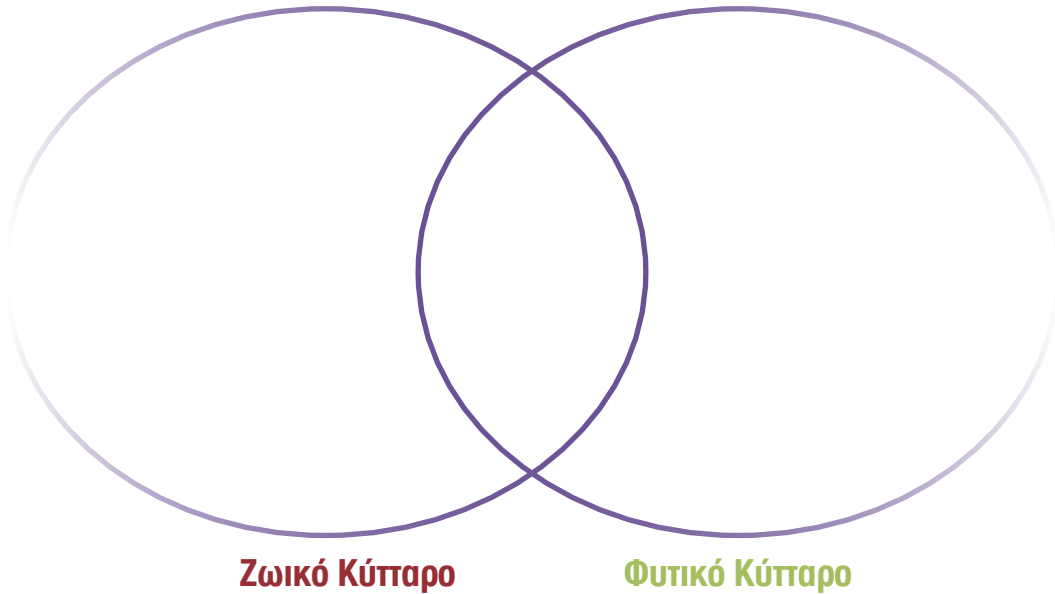


Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



3.3.1.5. Με βάση τα δύο σχεδιαγράμματα κυττάρων της Δραστηριότητας 3.3.1.4, να εντοπίσετε ομοιότητες και διαφορές ως προς τα μέρη και τις δομές ή οργανίδια που διαθέτουν το φυτικό και το ζωικό κύτταρο και να τις καταγράψετε στο διάγραμμα Venn που σας δίνεται πιο κάτω.

Ομοιότητες και διαφορές μεταξύ ζωικού και φυτικού κύτταρο



3.3.1.6. Με βάση τις ομοιότητες και τις διαφορές που έχετε καταγράψει στο πιο πάνω διάγραμμα, να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις:

- α) Τόσο τα ζωικά όσο και τα φυτικά κύτταρα περιβάλλονται από την **κ** _____ ή **μ** _____ **π** που περικλείει το **κ** _____ **α** μέσα στο οποίο εντοπίζεται και ο **π** _____ **ς**.
- β) Μέσα στο κυτταρόπλασμα των ζωικών και φυτικών κυττάρων εκτός από τον πυρήνα εντοπίζονται και πολλές άλλες δομές ή οργανίδια όπως τα **μ** _____ **α** κ.λπ.
- γ) Τα φυτικά κύτταρα, σε αντίθεση με τα ζωικά, διαθέτουν χαρακτηριστικές δομές ή οργανίδια όπως το **κ** _____ **ό τ** _____ **α**, οι **χ** _____ **ς** και τα μεγάλα **χ** _____ **α**.



Γνωρίζετε ότι...

Τα ζωικά κύτταρα έχουν, κατά μέσο όρο, μήκος 20 εκατομμυριοστά του μέτρου, ενώ τα φυτικά κύτταρα έχουν, κατά μέσο όρο, μήκος 40 εκατομμυριοστά του μέτρου.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



3.3.2. Δομές και Οργανίδια των Ζωικών και των Φυτικών Κυττάρων

Στον πιο κάτω πίνακα να αντιστοιχίσετε το κάθε οργανίδιο της Στήλης Α με τη λειτουργία του κάθε οργανιδίου της Στήλης Β.

Οργανίδιο		Λειτουργία	
1.	Πυρήνας	Είναι η επιφάνεια που ξεχωρίζει το εσωτερικό του κυττάρου από το εξωτερικό περιβάλλον του. Ελέγχει ποιες ουσίες μπαίνουν ή βγαίνουν από το κύτταρο.	Α.
2.	Κυτταρική ή πλασματική μεμβράνη	Βρίσκεται μόνο σε φυτικά κύτταρα. Ισχυρό περίβλημα που περιβάλλει εξωτερικά τη λεπτή κυτταρική μεμβράνη. Το περίβλημα αυτό, που είναι φτιαγμένο από κυτταρίνη, προστατεύει το φυτικό κύτταρο και του δίνει σταθερό και άκαμπτο σχήμα.	Β.
3.	Χλωροπλάστης	Περιβάλλεται από μεμβράνη. Περιέχει το γενετικό υλικό (DNA), το οποίο ελέγχει όλες τις λειτουργίες του κυττάρου.	Γ.
4.	Μιτοχόνδριο	Βρίσκεται μόνο σε φυτικά κύτταρα, στα πράσινα μέρη των φυτών. Περιέχει τη χλωροφύλλη που δεσμεύει ένα μέρος της φωτεινής ενέργειας του ήλιου, για να μπορέσει το φυτικό κύτταρο να φτιάξει την τροφή του.	Δ.
5.	Κυτταρικό τοίχωμα	Βρίσκεται μόνο σε φυτικά κύτταρα. Αποτελεί αποθήκη νερού και άλλων ουσιών για το φυτικό κύτταρο.	Ε.
6.	Χυμοτόπιο	Από το οργανίδιο αυτό απελευθερώνεται ενέργεια που προέρχεται από θρεπτικές ουσίες που καίγονται με τη βοήθεια του οξυγόνου. Η ενέργεια αυτή θα χρησιμοποιηθεί για τις διάφορες λειτουργίες του κυττάρου.	ΣΤ.



Γνωρίζετε ότι...

Τα διάφορα οργανίδια του κυττάρου είναι φτιαγμένα από θρεπτικές ουσίες που οι οργανισμοί εξασφαλίζουν από την τροφή τους.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



3.3.3. Σύγκριση Ευκαρυωτικού και Προκαρυωτικού Κυττάρου

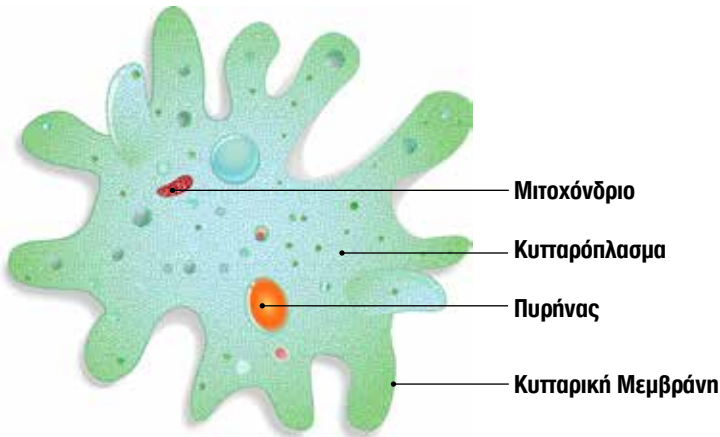


Στις πιο κάτω εικόνες φαίνονται τα σχεδιαγράμματα δύο μονοκύτταρων οργανισμών: μιας **αμοιβάδας**, **πρωτόζωο** που ανήκει στα **Πρώτιστα** (ευκαρυωτικά κύτταρα) με χαρακτηριστικά ζωικού κυττάρου και μιας **σαλμονέλας**, **βακτήριο** που ανήκει στα **Μονήρη** (προκαρυωτικά κύτταρα).



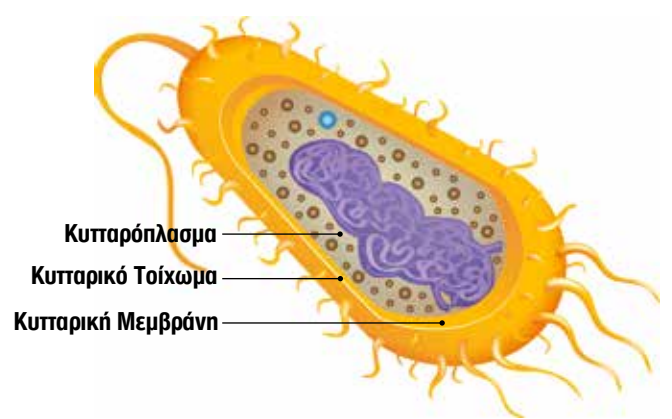
3.3.3.1. Να μελετήσετε, προσεκτικά, τις παρακάτω εικόνες (αμοιβάδας και σαλμονέλας) και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

Ευκαρυωτικό Κύτταρο



Αμοιβάδα (Πρώτιστο)

Προκαρυωτικό Κύτταρο



Σαλμονέλα (Βακτήριο) (Μονήρες)



α) Υπάρχει και στα δύο κύτταρα πυρήνας;

β) Υπάρχουν μιτοχόνδρια και στα δύο κύτταρα;

γ) Πού είναι συγκεντρωμένο το γενετικό υλικό στο κάθε κύτταρο;

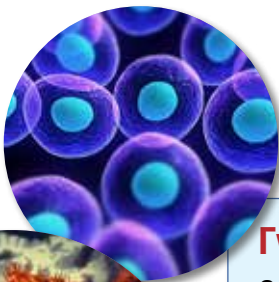


Γνωρίζετε ότι...

Τα μιτοχόνδρια περιέχουν γενετικό υλικό (DNA). Το DNA του πυρήνα και των μιτοχονδρίων χρησιμεύει στους ειδικούς Βιολόγους για την ταυτοποίηση ατόμων και την ανίχνευση εγκλημάτων.



δ) Να γράψετε δύο (2) διαφορές μεταξύ Ευκαρυωτικού και Προκαρυωτικού Κυττάρου.



Γνωρίζετε ότι...

Ο πυρήνας του κυττάρου ονομάζεται και **κάρυο**.

Τα κύτταρα, τα οποία διαθέτουν **πυρηνική μεμβράνη** και καλά σχηματισμένο **πυρήνα**, ονομάζονται **ευκαρυωτικά κύτταρα**. Άρα τα **ζωικά και φυτικά κύτταρα**, καθώς και τα κύτταρα των **μυκήτων**, όπως και τα **πρώτιστα** (π.χ. **αμοιβάδα**), είναι **ευκαρυωτικά κύτταρα**.

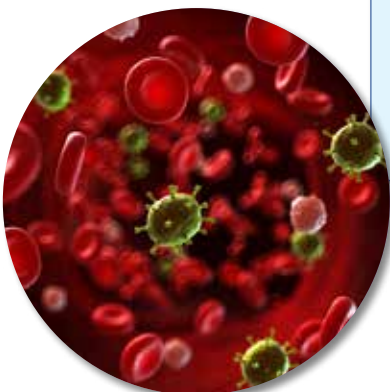
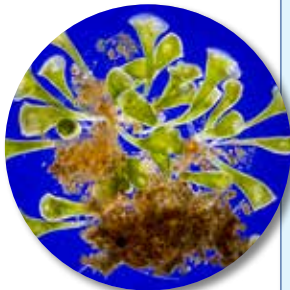
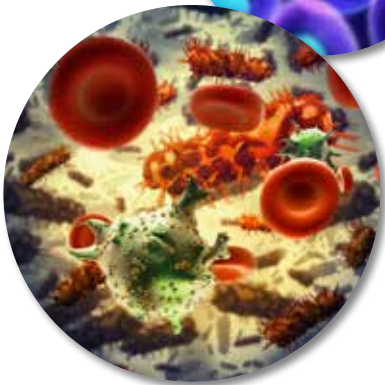
Τα **πρώτιστα** (μονοκύτταροι) και **όλοι οι πολυκύτταροι οργανισμοί** (ζώα, φυτά, μύκητες), που το σώμα τους είναι φτιαγμένο από ένα ή περισσότερα **ευκαρυωτικά κύτταρα**, ονομάζονται **ευκαρυωτικοί οργανισμοί**.

Τα κύτταρα, τα οποία **δεν διαθέτουν πυρηνική μεμβράνη** και καλά σχηματισμένο **πυρήνα**, ονομάζονται **προκαρυωτικά κύτταρα**. Άρα σε **όλα τα μονήρη** (π.χ. **βακτήρια**) το ένα και μοναδικό κύτταρο, από το οποίο αποτελείται το σώμα τους, είναι **προκαρυωτικό κύτταρο**.

Άρα **όλα τα μονήρη είναι προκαρυωτικοί οργανισμοί**.

Τα **φυτικά κύτταρα** έχουν, κατά μέσον όρο, **διάμετρο 40 μm** (εκατομμυριοστά του μέτρου), τα **ζωικά κύτταρα 20 μm**, ενώ τα **προκαρυωτικά 1-2 μm**.

Η **κυτταρική μεμβράνη** έχει πάχος μόλις **~ 0,005 μm**. Αν ένα κύτταρο ήταν σε μέγεθος ίσα με ένα μεγάλο καρπούζι, τότε η **κυτταρική του μεμβράνη** θα είχε πάχος ίσο με το πάχος ενός φύλλου χαρτιού!



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.4. Εξειδικευμένα κύτταρα για ειδικούς σκοπούς

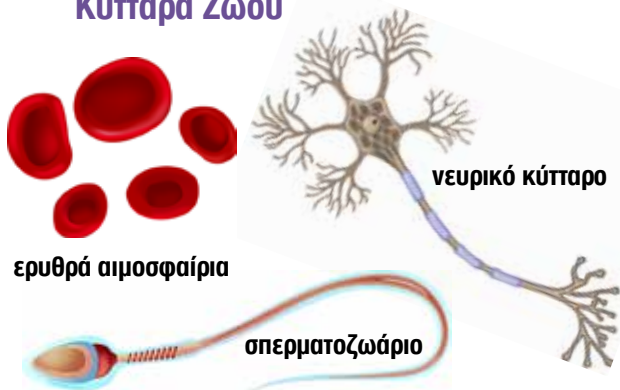


Στην πιο κάτω εικόνα φαίνονται σχεδιαγράμματα κυττάρων που προέρχονται από δύο πολυκύτταρους οργανισμούς, ένα ζώο και ένα φυτό.



3.4.1. Να παρατηρήσετε προσεκτικά την πιο κάτω εικόνα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

Κύτταρα Ζώου

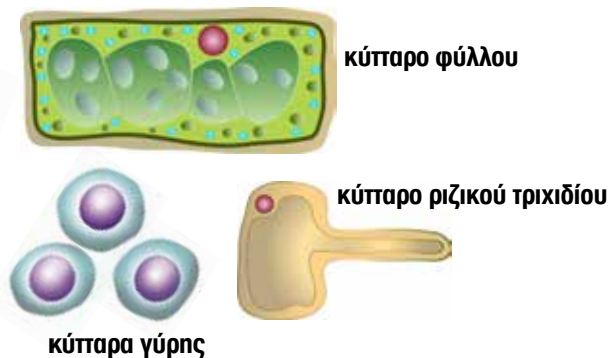


ερυθρά αιμοσφαίρια

νευρικό κύτταρο

σπερματοζωάριο

Κύτταρα Φυτού



κύτταρο φύλλου

κύτταρο ριζικού τριχιδίου

κύτταρα γύρης



α) Τι παρατηρείτε, αν συγκρίνετε μεταξύ τους ως προς τη δομή τα κύτταρα που προέρχονται από τον ίδιο ζωικό ή φυτικό οργανισμό; Είναι όμοια μεταξύ τους ή διαφορετικά;





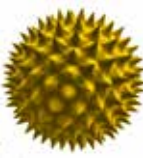

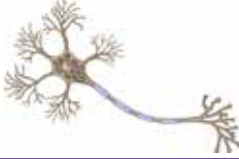


β) Θα περιμένετε όλα τα κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού να έχουν την ίδια δομή; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



γ) Αν ξέρατε ότι τα κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού που έχουν διαφορετική δομή εκτελούν το καθένα και διαφορετική λειτουργία, σε ποιο συμπέρασμα θα καταλήγατε ως προς τη σχέση δομής και λειτουργίας στα κύτταρα;



3.4.2. Να αντιστοιχίσετε το σχήμα κάθε κυττάρου, που φαίνεται στον πιο κάτω πίνακα, με το αντίστοιχο όνομα και την αντίστοιχη λειτουργία που αυτό επιτελεί.

Κύτταρο		Όνομα	Λειτουργία	
1.		I. Πασσαλώδες κύτταρο στα φύλλα των φυτών	Προσλαμβάνει νερό	A.
2.		II. Κύτταρο ριζικού τριχιδίου	Μεταφέρει μηνύματα σε όλο το σώμα	B.
3.		III. Λευκό αιμοσφαίριο	Φιλάει τροφή για το φυτό	Γ.
4.		IV. Νευρικό κύτταρο	Βοηθά το σώμα να καταπολεμά ασθένειες	Δ.
5.		V. Ερυθρό αιμοσφαίριο	Μεταφέρει οξυγόνο	Ε.
6.		VI. Κόκκος γύρης	Έχει τριχίδια που μπορούν να μετακινήσουν ουσίες	ΣΤ.
7.		VII. Επιθηλιακό κύτταρο	Χρησιμεύει στην αναπαραγωγή των φυτών	Z.



Γνωρίζετε ότι...

Στο σώμα σας έχετε περίπου **50 - 75 τρισεκατομμύρια** ευκαρυωτικά κύτταρα. Αυτά κατατάσσονται σε **210** περίπου διαφορετικούς τύπους κυττάρων που ο καθένας έχει διαφορετική δομή και κάνει διαφορετική λειτουργία. Το **10%** του βάρους σας οφείλεται σε βακτήρια που «φιλοξενεί» το σώμα σας!



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



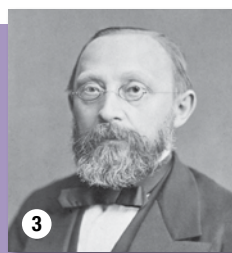
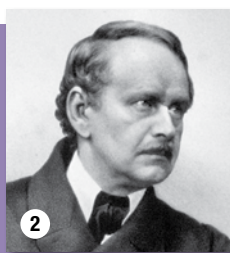
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.5. Κυτταρική θεωρία

20'



Όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα για τη δομή και τη λειτουργία του κυττάρου είναι το αποτέλεσμα μιας σειράς μελετών, παρατηρήσεων, πειραμάτων και συμπερασμάτων που διήρκεσαν σχεδόν διακόσια (200) χρόνια. Την αρχή έκανε ο Robert Hooke (1635 - 1703 μ.Χ.), ο οποίος παρατήρησε με το μικροσκόπιό του κύτταρα σε λεπτές τομές φελλού.

Ακολούθησαν οι μελέτες διαφόρων άλλων επιστημόνων, οι οποίες βοήθησαν στη διατύπωση μιας θεωρίας που ονομάζεται **κυτταρική θεωρία**. Με τον όρο αυτό εννοούμε τη διατύπωση μιας σειράς υποθέσεων με βάση τα όσα γνωρίζουμε μέχρι σήμερα για το κύτταρο (υπάρχοντα δεδομένα), που μας επιτρέπουν να περιγράψουμε, να εξηγήσουμε και να ερμηνεύουμε τη δομή και τη λειτουργία των ζωντανών οργανισμών (μονοκύτταρων και πολυκύτταρων).



Πρωτοπόροι στη Βιολογία



1. Ματίας Σλάιντεν (Matthias Schleiden)
2. Θεόδωρος Σβαν (Theodor Schwann)
3. Ρούντολφ Βίρχοφ (Rudolf Virchow)

Το 1839 μ.Χ. δύο Γερμανοί επιστήμονες, ο Ματίας Σλάιντεν (Matthias Schleiden) και ο Θεόδωρος Σβαν (Theodor Schwann), διατύπωσαν την **κυτταρική θεωρία** υποστηρίζοντας ότι:

1. «Το κύτταρο αποτελεί τη δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής».
2. «Όλοι οι οργανισμοί αποτελούνται από ένα ή περισσότερα κύτταρα».

Τη θεωρία αυτή συμπλήρωσε το 1855 μ.Χ. ένας άλλος Γερμανός επιστήμονας, ο Ρούντολφ Βίρχοφ (Rudolf Virchow), υποστηρίζοντας επιπρόσθετα ότι:

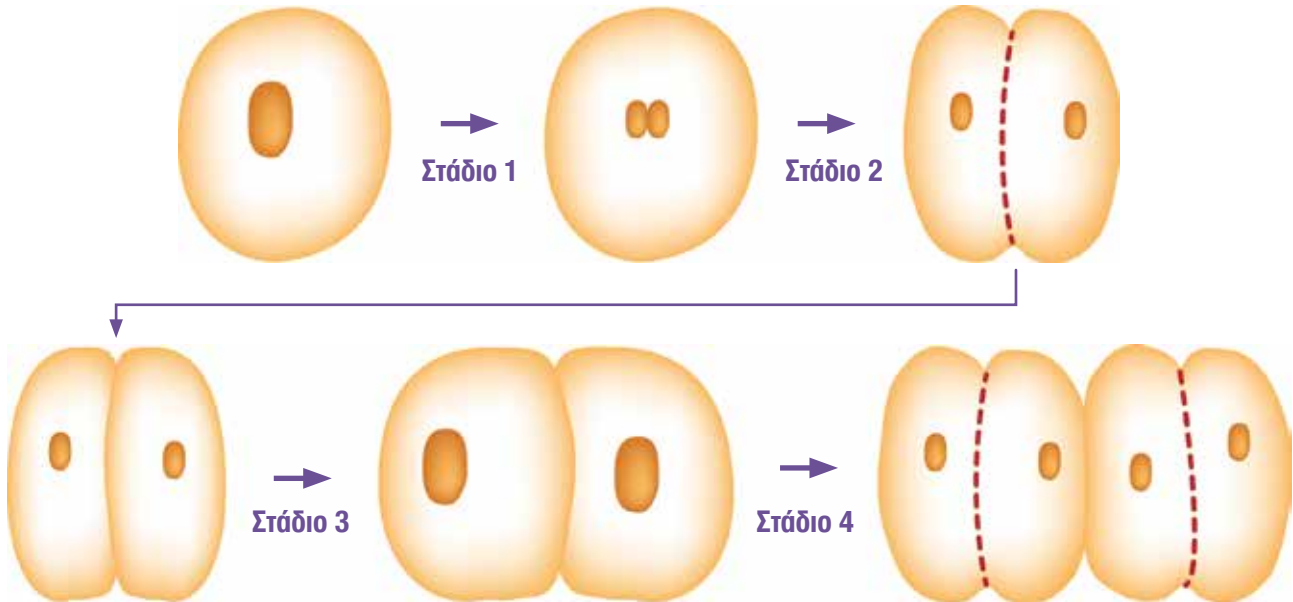
3. «Κάθε κύτταρο μπορεί να προέλθει μόνο από διαίρεση προηγούμενου κυττάρου».



3.5.1. Να σκεφτείτε και να καταγράψετε κάποιες υποθέσεις, όσον αφορά στον τρόπο δημιουργίας νέων ζωντανών οργανισμών (μονοκύτταρων και πολυκύτταρων), που να στηρίζονται στην κυτταρική θεωρία.



3.5.2. Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα φαίνονται τα βασικά στάδια της διαίρεσης ενός κυττάρου (κυτταρική διαίρεση), με βάση την κυτταρική θεωρία. Να μελετήσετε, προσεκτικά το σχεδιάγραμμα αυτό και να περιγράψετε τα βασικά στάδια της κυτταρικής διαίρεσης.



Στάδια Κυτταρικής Διαίρεσης

Στάδιο 1

Στάδιο 2

Στάδιο 3

Στάδιο 4



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. Ανάλογα με τη βλάβη που έχει υποστεί κάποιος ασθενής, οι γιατροί θα πρέπει να αποφασίσουν αν θα πρέπει να μεταμοσχεύσουν ολόκληρο όργανο ή μέρος του οργάνου. Να μελετήσετε τις τρεις πιο κάτω περιπτώσεις ασθενών που νοσηλεύτηκαν σε ένα μεταμοσχευτικό κέντρο και να γράψετε στην αντίστοιχη θέση του πίνακα τι είδους μεταμόσχευση έγινε στους τρεις πιο κάτω ασθενείς, επιλέγοντας ένα από τα ακόλουθα:

Μεταμόσχευση Ιστού, Μεταμόσχευση Κυττάρων, Μεταμόσχευση Οργάνου

A/A	Περίπτωση Μεταμόσχευσης	Είδος Μεταμόσχευσης
1.	Ο κύριος Βασίλης είχε σοβαρό πρόβλημα καρδιάς και οι γιατροί αποφάσισαν ότι χρειαζόταν μεταμόσχευση καρδιάς .	
2.	Η κυρία Ασημίνα είχε πρόβλημα με το αριστερό της μάτι και οι γιατροί αποφάσισαν ότι χρειαζόταν μεταμόσχευση του κερατοειδή χιτώνα του ματιού (ο χιτώνας αυτός αποτελείται από πάρα πολλά όμοια κύτταρα).	
3.	Ο κύριος Αλέξανδρος αντιμετώπιζε μια σοβαρή ασθένεια που αφορούσε το αίμα και οι γιατροί αποφάσισαν ότι χρειαζόταν μεταμόσχευση αιμοποιητικών κυττάρων (κύτταρα που παράγουν αίμα).	



2. Συχνά, η οργάνωση και οι λειτουργίες μιας πόλης προσομοιάζουν με τη δομή και τις λειτουργίες του κυττάρου. Να αντιστοιχίσετε στον πιο κάτω πίνακα τα μέρη μιας πόλης με τα ανάλογα μέρη ενός φυτικού κυττάρου.

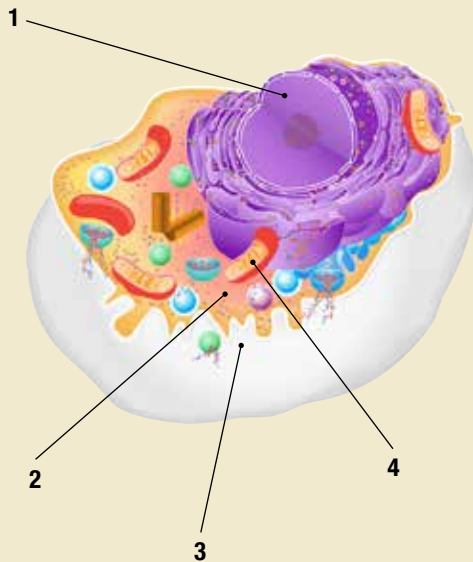
Μέρη Πόλης	
1.	Τείχη της πόλης
2.	Δημαρχείο
3.	Εργοστάσιο Παραγωγής Τροφίμων
4.	Εργοστάσιο Παραγωγής Ενέργειας
5.	Αποθήκες

Μέρη Φυτικού Κυττάρου	
Πυρήνας	A.
Μιτοχόνδριο	B.
Χλωροπλάστης	Γ.
Χυμοτόπιο	Δ.
Κυτταρικό τοίχωμα	E.

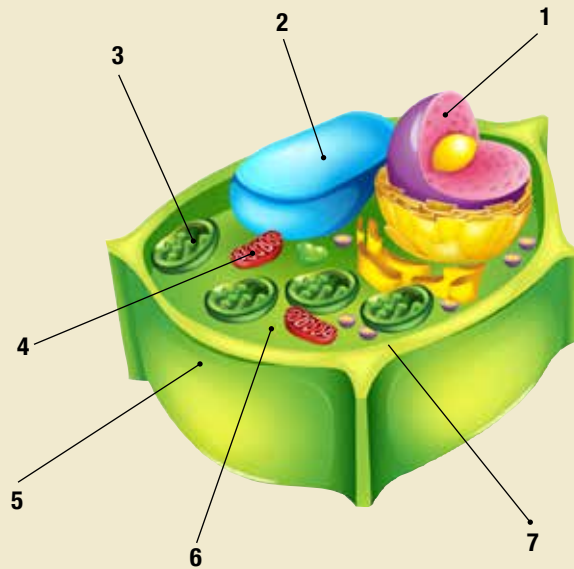


3. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνονται δύο κύτταρα. Να γράψετε το είδος του κάθε κυττάρου (ζωικό ή φυτικό) και να συμπληρώσετε τις ενδείξεις που υπάρχουν στο καθένα.

Κύτταρο Α



Κύτταρο Β



ΕΙΔΟΣ



4. Να βάλετε ✓ στα πιο κάτω οργανίδια, δομές ή περιοχές που υπάρχουν στο φυτικό, στο ζωικό, ή στο βακτηριακό κύτταρο, αντίστοιχα.

Οργανίδιο/Δομή/Περιοχή	ΕΥΚΑΡΥΩΤΙΚΟ		ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΟ
	Φυτικό κύτταρο	Ζωικό κύτταρο	Βακτήριο
Πυρήνας			
Χλωροπλάστης			
Πλασματική μεμβράνη			
Κυτταρόπλασμα			
Μεγάλα χυμοτόπια			
Κυτταρικό τοίχωμα			
Μιτοχόνδριο			

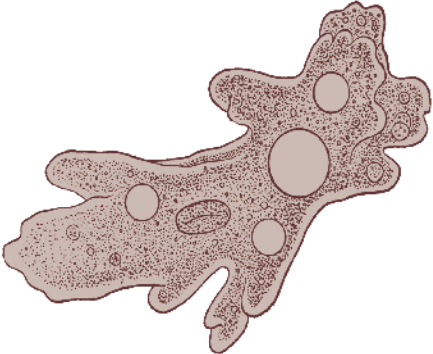
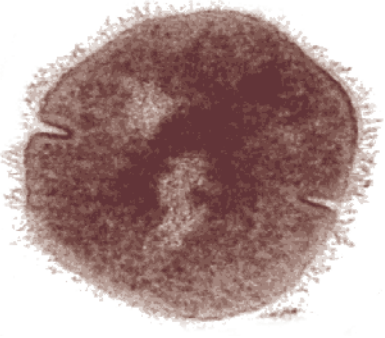
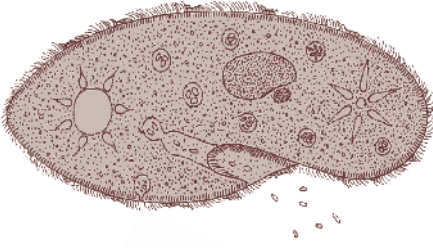
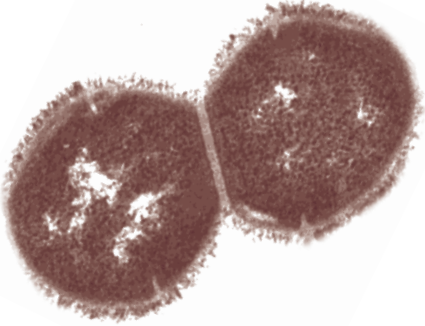


3

Ανακαλύπτοντας την Οργάνωση των Ζωντανών Οργανισμών


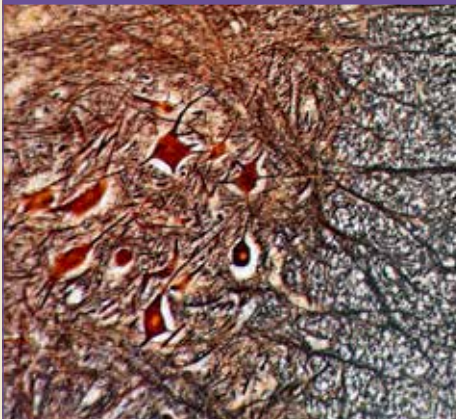
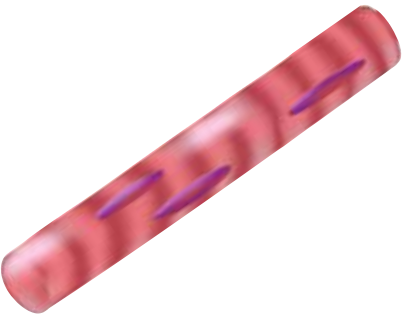





5. Στον πιο κάτω πίνακα φαίνονται εικόνες μονοκύτταρων ευκαρυωτικών και προκαρυωτικών οργανισμών. Να γράψετε δίπλα από το όνομα κάθε οργανισμού αν είναι ευκαρυωτικός ή προκαρυωτικός και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

A/A	Εικόνα Οργανισμού	Όνομα Οργανισμού
1.		ΑΜΟΙΒΑΔΑ: _____ Αιτιολόγηση: _____ _____ _____
2.		ΣΤΑΦΥΛΟΚΟΚΚΟΣ: _____ Αιτιολόγηση: _____ _____ _____
3.		ΠΑΡΑΜΗΚΙΟ: _____ Αιτιολόγηση: _____ _____ _____
4.		ΣΤΡΕΠΤΟΚΟΚΚΟΣ: _____ Αιτιολόγηση: _____ _____ _____



6. Στον πιο κάτω πίνακα φαίνονται διάφορα είδη ζωικών κυττάρων και ιστών. Να αντιστοιχίσετε το κάθε κύτταρο με τον ανάλογο ιστό (Νευρικό, Μυϊκό ή Επιθηλιακό) στον οποίο αυτό ανήκει.

	Κύτταρο	Ιστός	
1.			Α.
2.			Β.
3.			Γ.



3

Ανακαλύπτοντας την Οργάνωση των Ζωντανών Οργανισμών



7. Με βάση τα όσα έχετε μάθει για την «κυτταρική θεωρία», να ερευνήσετε διάφορες πηγές και να προσπαθήσετε να δώσετε μια εξήγηση για τα ακόλουθα:

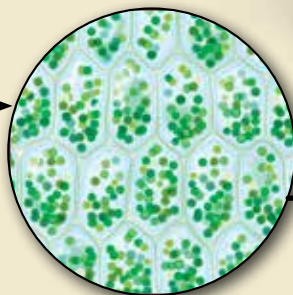
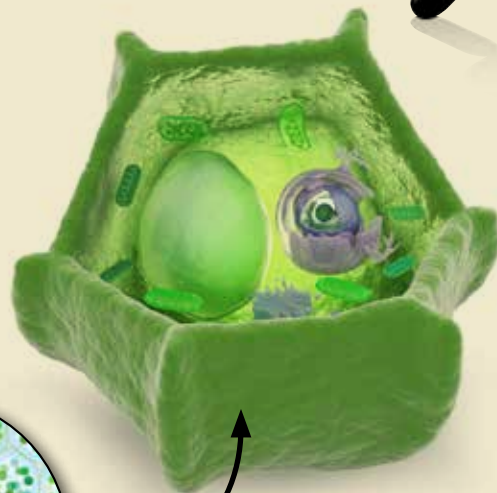
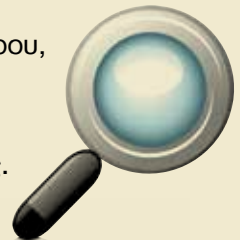
α) Τι εννοούμε με τον όρο «θεωρία» στην επιστήμη;

β) Πότε μια θεωρία θεωρείται «επιστημονική θεωρία»;



8. Με βάση όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα για τη δομή και τη λειτουργία του κυττάρου, να συνεργαστείτε στην ομάδα σας και να δημιουργήσετε τα δικά σας μοντέλα κυττάρων, χρησιμοποιώντας απλά, προσβάσιμα υλικά.

Το μοντέλο που θα δημιουργήσετε, να τα εκθέσετε στο εργαστήριο Βιολογίας.





Επεξηγώ λέξεις κλειδιά...

- Ευκαρυωτικό κύτταρο
- Ιστός
- Ζωικό κύτταρο
- Κύτταρο
- Κυτταρική ή πλασματική μεμβράνη
- Κυτταρική θεωρία
- Κυτταρικό τοίχωμα
- Μιτοχόνδριο
- Όργανο
- Οργανικό σύστημα
- Οργανισμός
- Προκαρυωτικό κύτταρο
- Πυρήνας
- Φυτικό κύτταρο
- Χλωροπλάστης
- Χυμοτόπιο

Επισκεφθείτε το γλωσσάρι...

Μπορώ...

- Να εντοπίζω τη θέση διαφόρων οργάνων στον ανθρώπινο οργανισμό.
- Να αναγνωρίζω τα κυριότερα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού.
- Να κατανοώ ότι διαφορετικά όργανα του ανθρώπινου οργανισμού συνεργάζονται μεταξύ τους, για να επιτελέσουν την ίδια λειτουργία.
- Να γνωρίζω ότι τα διάφορα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού που συνεργάζονται μεταξύ τους, για να επιτελέσουν την ίδια λειτουργία, συναποτελούν ένα οργανικό σύστημα.
- Να αναγνωρίζω τα κυριότερα οργανικά συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού (αναπνευστικό, γεννητικό, ερειστικό, μυϊκό, κυκλοφορικό), καθώς και τα βασικά τους όργανα.
- Να ονομάζω τα βασικά όργανα των φυτικών οργανισμών.
- Να εντοπίζω τα διάφορα μέρη ενός συστήματος.
- Να ονομάζω τους φακούς που διαθέτει ένα σχολικό μικροσκόπιο.
- Να υπολογίζω τη συνολική μεγεθυντική ικανότητα ενός μικροσκοπίου, όταν γνωρίζω τη μεγεθυντική ικανότητα του προσοφθάλμιου και του αντικειμενικού φακού.
- Να υπολογίζω την τελική μεγέθυνση ενός αντικειμένου, το οποίο μπορώ να παρατηρήσω στο μικροσκόπιο, με βάση τη μεγεθυντική ικανότητα του προσοφθάλμιου και του αντικειμενικού φακού.
- Να ετοιμάζω παρασκευάσματα από φυτικά όργανα (επιδερμίδα χιτώννα βολβού κρεμμυδιού) και ζωικά όργανα (βλεννογόνο επιδερμίδας στοματικής κοιλότητας) και να τα παρατηρώ στο μικροσκόπιο.
- Να ορίζω τις έννοιες: οργανισμός, οργανικό σύστημα, όργανο, ιστός, κύτταρο.

**Μπορώ...**

- Να ιεραρχώ τις έννοιες: ζωντανός οργανισμός, οργανικό σύστημα, όργανο, ιστός, κύτταρο, κατά σειρά αυξανόμενης ή / και μειούμενης πολυπλοκότητας.
- Να συγκρίνω τα ευκαρυωτικά ζωικά και φυτικά κύτταρα και να εντοπίζω ομοιότητες και διαφορές.
- Να ονομάζω τα βασικά οργανίδια/δομές του κυττάρου (πυρήνας, κυτταρική μεμβράνη, κυτταρόπλασμα, κυτταρικό τοίχωμα, DNA (γενετικό υλικό), μιτοχόνδρια, χλωροπλάστης, χυμοτόπια) και να περιγράψω τη λειτουργία τους.
- Να συγκρίνω προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά κύτταρα και να εντοπίζω ομοιότητες και διαφορές.
- Να αιτιολογώ γιατί σε έναν πολυκύτταρο οργανισμό υπάρχουν κύτταρα με εξειδικευμένη δομή.
- Να συσχετίζω τη δομή διαφορετικών κυττάρων με την εξειδικευμένη λειτουργία που επιτελούν.
- Να κατανοώ και να ανακαλώ τις τρεις βασικές παραδοχές της κυτταρικής θεωρίας.
- Να περιγράψω τα βασικά στάδια της κυτταρικής διαίρεσης (μίτωσης) που παρουσιάζονται σε εικόνες.
- Να αναγνωρίζω τα βασικά είδη μεταμόσχευσης (κυττάρων, ιστών και οργάνων).
- Να επεξηγώ πότε μια θεωρία είναι επιστημονική.
- Να σχεδιάζω, να δημιουργώ και να παρουσιάζω ομαδική εργασία τύπου project με θέμα τις μεταμοσχεύσεις.

Ας θυμηθούμε...

- Ποια είναι τα επίπεδα οργάνωσης της ζωής με σειρά αυξανόμενης ή/και μειούμενης πολυπλοκότητας;
- Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ των οργάνων ενός οργανικού συστήματος;
- Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ των διαφόρων οργανικών συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού;
- Να ονομάσετε μερικά βασικά συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού.
- Να ορίσετε τις έννοιες: α) κύτταρο, β) ιστός, γ) όργανο, δ) οργανικό σύστημα, ε) οργανισμός.
- Ποιες είναι οι βασικές ομοιότητες, ως προς τη δομή, μεταξύ ευκαρυωτικών ζωικών και φυτικών κυττάρων;
- Ποιες είναι οι βασικές διαφορές, ως προς τη δομή, μεταξύ ευκαρυωτικών ζωικών και φυτικών κυττάρων;
- Ποια είναι η βασική λειτουργία των πιο κάτω οργανιδίων/δομών του κυττάρου: πυρήνας, κυτταρική μεμβράνη, κυτταρόπλασμα, κυτταρικό τοίχωμα, μιτοχόνδρια, χλωροπλάστης, χυμοτόπια;
- Ποιες ομοιότητες υπάρχουν μεταξύ ενός προκαρυωτικού και ενός ευκαρυωτικού κυττάρου;
- Ποιες διαφορές υπάρχουν μεταξύ ενός προκαρυωτικού και ενός ευκαρυωτικού κυττάρου;
- Ποιες είναι οι τρεις βασικές παραδοχές της κυτταρικής θεωρίας;
- Ποια είναι τα βασικά στάδια της κυτταρικής διαίρεσης (μίτωσης);
- Ποια είναι η θεμελιώδης μονάδα της ταξινόμησης;

Σημειώσεις



ΕΝΟΤΗΤΑ 4

Φωτοσύνθεση

Ερευνώντας τη Φωτοσύνθεση



Σήμερα, η Ελπινίκη, ο Γιάννης και ο Ευριπίδης επισκέφτηκαν μια μονάδα υδροπονίας για παραγωγή ντοματών. Στη μονάδα αυτή, παρατήρησαν ότι τα φυτά δεν ήταν φυτεμένα σε χώμα, αλλά βρίσκονταν μέσα σε νερό! Αυτό το γεγονός τους έκανε πολύ μεγάλη εντύπωση.

Ο κύριος Πολύκαρπος, ιδιοκτήτης της μονάδας υδροπονίας, τους εξήγησε ότι τα τελευταία χρόνια προτιμά να παράγει διάφορα γεωργικά προϊόντα με τη μέθοδο της υδροπονίας, διότι με αυτό τον τρόπο τα φυτά μεγαλώνουν χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα και δίνουν πολύ καλή παραγωγή. Η κυρία Βασιλική, σύζυγος του κυρίου Πολύκαρπου, τους είπε ότι η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται εδώ και χιλιάδες χρόνια από τον άνθρωπο. Συγκεκριμένα, τους είπε ότι οι κρεμαστοί κήποι της Βαβυλώνας, οι πλεούμενοι κήποι των Αζτέκων στο Μεξικό, και οι κήποι στην αρχαία Κίνα είναι παραδείγματα υδροπονικών καλλιεργειών.

Οι τρεις φίλοι, μετά την επίσκεψή τους στη μονάδα υδροπονίας, προβληματίστηκαν για το από πού τρέφονται τα φυτά για να αναπτυχθούν χωρίς να είναι φυτεμένα στο χώμα και αποφάσισαν να το διερευνήσουν. Εσείς, ως νεαροί ερευνητές, καλείστε να βοηθήσετε τους τρεις φίλους να απαντήσουν το ερώτημα που τους απασχολεί.



Αποστολή

Αποστολή σας είναι...

1. Να διερευνήσετε από πού τρέφονται τα φυτά.
2. Να περιγράψετε τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.
3. Να κάνετε πειράματα με τα οποία μπορείτε να διαπιστώσετε ποιοι παράγοντες είναι απαραίτητοι για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.
4. Να εξηγήσετε τους λόγους, για τους οποίους η φωτοσύνθεση αποτελεί βασική διαδικασία για τη λειτουργία της ζωής στον πλανήτη μας.
5. Να γράψετε ένα θεατρικό παραμύθι, μέσα από το οποίο θα εξηγάτε τον τρόπο με τον οποίο τρέφονται και αναπτύσσονται τα φυτά σε μια μονάδα υδροπονίας και σε ένα χωράφι.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4.1. Από πού τρέφονται...τα φυτά;

40'



Τα φαγητά μας συνήθως είναι κομμάτια από τα σώματα άλλων ζωντανών οργανισμών (ζώων, φυτών και μυκήτων). Δηλαδή, τρώμε τα όργανα, τους ιστούς και τα κύτταρα άλλων οργανισμών που είναι φτιαγμένα από θρεπτικές ουσίες. Άρα, εμείς εξασφαλίζουμε τις θρεπτικές ουσίες που μας είναι απαραίτητες για να αναπτυχθούμε και να διατηρηθούμε στη ζωή, από τα φαγητά που τρώμε (το γιατί θα το μάθουμε αργότερα).

Μπορείτε να σκεφτείτε οργανισμούς ή όργανα ζώων, φυτών και μυκήτων που φάγατε τελευταία; Μπορείτε να σκεφτείτε από **πού** εξασφαλίζουν τα φυτά τις θρεπτικές τους ουσίες;



- 4.1.1. α)** Να κάνετε δύο δικές σας υποθέσεις ως προς το **από πού εξασφαλίζουν τα φυτά τις ουσίες που τους είναι απαραίτητες για να ζήσουν και να αναπτυχθούν** και να τις καταγράψετε στον πιο κάτω πίνακα.
- β)** Να σκεφτείτε, επίσης, με ποιο τρόπο θα μπορούσατε να ελέγξετε τις υποθέσεις σας.

A/A	Υπόθεση για το από πού εξασφαλίζουν τα φυτά τις θρεπτικές ουσίες	Τρόπος με τον οποίο θα ελέγξω την υπόθεση
1.	Τα φυτά τρέφονται από _____ _____ _____	Θα ελέγξω την υπόθεσή μου _____ _____ _____
2.	Τα φυτά τρέφονται από _____ _____ _____	Θα ελέγξω την υπόθεσή μου _____ _____ _____



- γ)** Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Μονάδα Υδροπονίας», να σκεφτείτε αν κάποια από τις πιο πάνω υποθέσεις σας είναι **λανθασμένη** και να την κυκλώσετε.



Για την αξιολόγηση των υποθέσεών σας θα επανέλθετε, αφού πρώτα ολοκληρώσετε τις Δραστηριότητες 4.1.2 και 4.2 που ακολουθούν.



4.1.2. Από πού εξασφαλίζουν τα φυτά τις θρεπτικές τους ουσίες;



Πρωτοπόροι  στη Βιολογία

Το από **πού** εξασφαλίζουν τα φυτά τις θρεπτικές τους ουσίες, είναι ένα θέμα που απασχόλησε τους ανθρώπους από την αρχαιότητα. Ο Αριστοτέλης (384 - 322 π.Χ.), ο πατέρας της επιστήμης, είχε υποστηρίξει ότι τα φυτά εξασφαλίζουν την τροφή τους από το χώμα (έδαφος). Η ιδέα αυτή ήταν αποδεκτή για 2000 περίπου χρόνια. Τη θέση αυτή του Αριστοτέλη ανέτρεψε τελικά ένας Φλαμανδός επιστήμονας, ο Βαν Χέλμοντ (Jan Baptist van Helmont) (1579 - 1644 μ.Χ.), καθώς και διάφοροι άλλοι επιστήμονες που ακολούθησαν, με τη βοήθεια διαφόρων πειραμάτων.

Γνωρίζετε ότι...

Ο Βαν Χέλμοντ (Jan Baptist van Helmont) (1579 - 1644 μ.Χ.) ήταν ένας αξιόλογος Φλαμανδός χημικός, φυσιολόγος και γιατρός. Το 1624 μ.Χ. έκανε ένα απλό πείραμα διάρκειας πέντε χρόνων, με το οποίο απέδειξε ότι τα φυτά **δεν** προμηθεύονται όλες τις απαραίτητες γι' αυτά ουσίες από το χώμα (έδαφος)!

4.1.2.1. Πείραμα του επιστήμονα Βαν Χέλμοντ (van Helmont)



Να μελετήσετε το πείραμα που έκανε ο Βαν Χέλμοντ. Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει να μελετήσετε τα αποτελέσματα του πειράματός του, όπως αυτά φαίνονται στην επόμενη εικόνα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

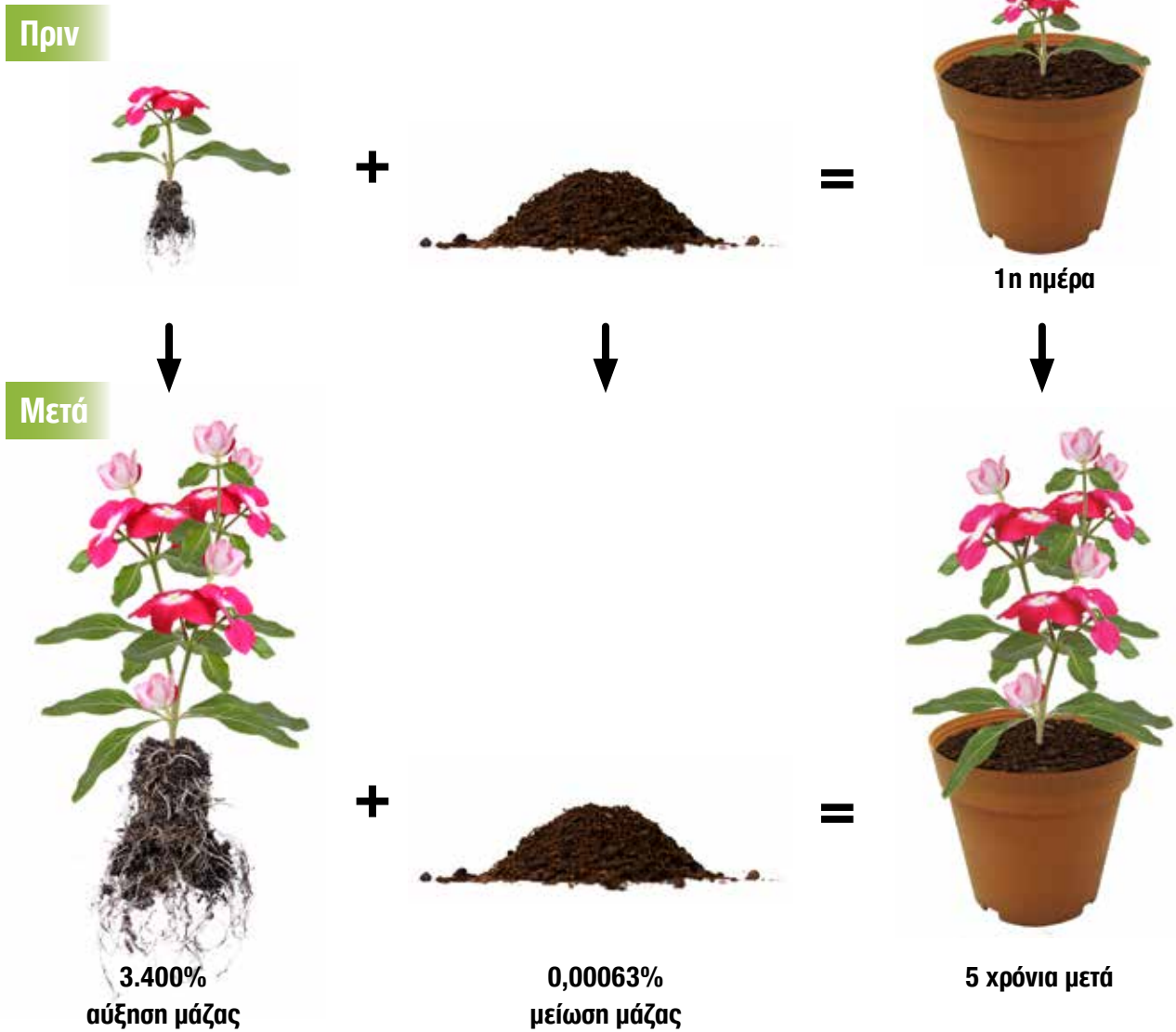


Το πείραμα του Βαν Χέλμοντ

Ο Βαν Χέλμοντ προσπάθησε να απαντήσει στο **ερώτημα**: Από πού εξασφαλίζουν τα φυτά την τροφή τους;

Για τον σκοπό αυτό έκανε το πιο κάτω **πείραμα**:

Αφού πρώτα ζύγισε προσεκτικά το κλαδί ενός φυτού και ένα δοχείο γεμάτο με στεγνό χώμα, φύτεψε το κλαδί στο χώμα, και παρακολούθησε την ανάπτυξή του για πέντε χρόνια. Στο διάστημα αυτό η μόνη ουσία που πρόσθετε στο φυτό ήταν το νερό. Στο τέλος αυτής της περιόδου των πέντε χρόνων αφαίρεσε το φυτό από το χώμα και το ζύγισε ξανά. Τα **αποτελέσματα** του πειράματός του φαίνονται στην εικόνα που ακολουθεί.



Αποτελέσματα του πειράματος του Βαν Χέλμοντ (van Helmont)



α) Από την περιγραφή του πιο πάνω πειράματος να σκεφτείτε και να γράψετε την **υπόθεση** που πιστεύετε ότι είχε διατυπώσει ο επιστήμονας αυτός πριν ξεκινήσει το πείραμά του.



Υπόθεση:



4

Φωτοσύνθεση



β) Από τα αποτελέσματα του πειράματος του Βαν Χέλμοντ να σκεφτείτε και να γράψετε σε ποιο συμπέρασμα πιστεύετε ότι είχε καταλήξει.

Συμπέρασμα:



γ) i. Με βάση το συμπέρασμα του πειράματος του Βαν Χέλμοντ ποια αρχική πιθανή υπόθεση έχει απορριφθεί;

Αρχική Υπόθεση	Διάψευση και Απόρριψη
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	



ii. Να σκεφτείτε ποιες από τις αρχικές υποθέσεις, που έχετε γράψει στη Δραστηριότητα 4.1.1 παραμένουν για να διερευνηθούν και να τις καταγράψετε.

4.1.2.2. Πειράματα άλλων επιστημόνων για το από πού εξασφαλίζουν τα φυτά την τροφή τους



Διαβάστε τις ακόλουθες πληροφορίες για να μάθετε περισσότερα για τη συνεισφορά διαφόρων άλλων επιστημόνων στην έρευνα που σχετίζεται με την τροφή των φυτών.



Απόσπασμα από το βιβλίο του Stephen Hales "Vegetable Staticks", 1727 μ.Χ., όπου περιγράφεται και απεικονίζεται ένα από τα πειράματα για τη σημασία του νερού για τη διατροφή των φυτών.

Πρωτοπόροι στη Βιολογία

Μετά την ανακοίνωση των συμπερασμάτων του πειράματος του Βαν Χέλμοντ (Jan Baptist van Helmont) το 1648 μ.Χ. δυο άλλοι ερευνητές, ο Άγγλος Στέφεν Χέιλς (Stephen Hales), το 1727 μ.Χ. και ο Γερμανός Τζούλιους φον Σαχς (Julius von Sachs) το 1868 μ.Χ., προχώρησαν ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο στο να κάνουν διάφορα άλλα πειράματα, για να διερευνήσουν το από πού εξασφαλίζουν τα φυτά την τροφή τους και διαπίστωσαν ότι τα φυτά απορροφούν νερό από το έδαφος με τις ρίζες τους. Το 1771 μ.Χ. ο Άγγλος χημικός Τζόζεφ Πρίστλεϊ (Joseph Priestley) έκανε, με βάση άλλα πειράματα, σημαντικές διαπιστώσεις για τη διατροφή των φυτών.

4.1.2.3. Πειράματα του Τζόζεφ Πρίστλεϊ



Να διαβάσετε προσεκτικά την περιγραφή του πειράματος του Τζόζεφ Πρίστλεϊ για την τροφή των φυτών και να μελετήσετε τη σχετική εικόνα που σας δίνεται πιο κάτω. Να συζητήσετε στην ομάδα σας την πορεία του πειράματος του Τζόζεφ Πρίστλεϊ και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



Ο Τζόζεφ Πρίστλεϊ έβαλε σε φωτεινό μέρος ένα ποντίκι και ένα κερί αναμμένο μέσα σε ένα σφραγισμένο, διαφανές, γυάλινο δοχείο. Μετά από λίγες ώρες παρατήρησε ότι το ποντίκι πέθανε και το κερί έσβησε. Στη συνέχεια έκανε ένα δεύτερο πείραμα. Μέσα στο γυάλινο δοχείο τοποθέτησε ένα κερί αναμμένο, ένα ποντίκι και ένα φυτό. Στο δεύτερο πείραμα ο Τζόζεφ Πρίστλεϊ παρατήρησε ότι το ποντίκι είχε επιβιώσει πολύ περισσότερο χρονικό διάστημα παρά στο πρώτο πείραμα. Επίσης, παρατήρησε ότι το κερί παρέμεινε αναμμένο για πολύ περισσότερο χρονικό διάστημα, σε σύγκριση με το πρώτο πείραμα.

Πείραμα 1 του Τζόζεφ Πρίστλεϊ





4

Φωτοσύνθεση

Ερωτήματα Πειράματος 1

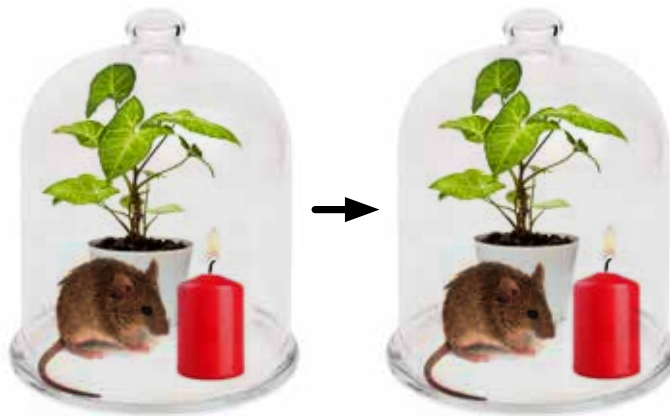


α) Γιατί πιστεύετε ότι το ποντίκι που τοποθετήθηκε στο γυάλινο, διαφανές και αεροστεγές κλειστό δοχείο χωρίς φυτό, πέθανε μετά από λίγες ώρες;



β) Γιατί πιστεύετε ότι το κερί που τοποθετήθηκε στο γυάλινο, διαφανές και αεροστεγές κλειστό δοχείο χωρίς φυτό, έσβησε σε σύντομο χρονικό διάστημα;

Πείραμα 2 του Τζόζεφ Πρίστλεϊ



Ερωτήματα Πειράματος 2



γ) Γιατί πιστεύετε ότι το ποντίκι που τοποθετήθηκε μέσα στο γυάλινο, διαφανές και αεροστεγές κλειστό δοχείο με το φυτό, παρέμεινε ζωντανό πολύ περισσότερο χρονικό διάστημα από το ποντίκι που τοποθετήθηκε στο γυάλινο, διαφανές και αεροστεγές κλειστό δοχείο χωρίς το φυτό;



δ) Γιατί πιστεύετε ότι το κερύ στο δεύτερο γυάλινο, διαφανές και αεροστεγές κλειστό δοχείο με το φυτό διατηρήθηκε αναμμένο για πολύ περισσότερο χρονικό διάστημα σε σύγκριση με το κερύ στο πρώτο δοχείο;



ε) Τι ρόλο πιστεύετε ότι διαδραμάτισε το φυτό στο δεύτερο γυάλινο, διαφανές και αεροστεγές κλειστό δοχείο που χρησιμοποίησε ο Τζόζεφ Πρίστλεϊ στο πείραμά του;



στ) Πιστεύετε ότι το ποντίκι και το κερύ πρόσφεραν κάτι στο φυτό για να μπορέσει να επιβιώσει μέσα στο διαφανές και αεροστεγές κλειστό δοχείο που χρησιμοποίησε ο Τζόζεφ Πρίστλεϊ στο πείραμά του;



ζ) Ποιο αέριο έχει προσφέρει το φυτό για να μπορέσει το ποντίκι να επιβιώσει; Σε ποια λειτουργία του πιστεύετε ότι το ποντίκι έχει χρησιμοποιήσει το αέριο αυτό;



η) Ποιο αέριο έχει προσφέρει το ποντίκι για να μπορέσει το φυτό για να επιβιώσει; Σε ποια λειτουργία του πιστεύετε ότι το φυτό έχει χρησιμοποιήσει το αέριο αυτό;

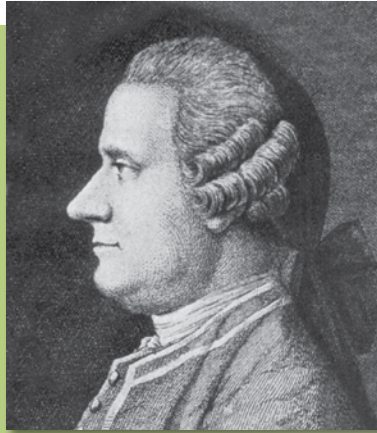


Γνωρίζετε ότι...

Τα φυτά χρησιμοποιούν ως πρώτες ύλες διοξείδιο του άνθρακα και νερό, για να τραφούν.



4 Φωτοσύνθεση



Πρωτοπόροι  στη Βιολογία

Τζόζεφ Πρίστλεϊ
Joseph Priestley (1733 - 1804 μ.Χ.)

Γιαν Ίνγκερχαουζ
Jan Ingenhousz (1730 - 1799 μ.Χ.)

Το 1771 μ.Χ. ο Άγγλος χημικός Τζόζεφ Πρίστλεϊ (Joseph Priestley) ανακάλυψε, μέσα από μια σειρά πειραμάτων, ότι τα φυτά, για να τραφούν, απορροφούν κάποιο αέριο. Το αέριο αυτό αποτελεί μέρος του ατμοσφαιρικού αέρα. Αργότερα, κάποιοι άλλοι επιστήμονες διαπίστωσαν ότι αυτό που απορροφάται από τα φυτά και είναι συστατικό του ατμοσφαιρικού αέρα είναι το **διοξείδιο του άνθρακα**. Επίσης, ο Πρίστλεϊ βρήκε ότι τα φυτά απελευθερώνουν κάποιο άλλο αέριο. Αργότερα κάποιοι άλλοι επιστήμονες διαπίστωσαν ότι το αέριο που απελευθερώνουν τα φυτά είναι το **οξυγόνο**, το οποίο είναι, επίσης, συστατικό του ατμοσφαιρικού αέρα.

Το 1779 μ.Χ. ο Δανός Βιολόγος Γιαν Ίνγκερχαουζ (Jan Ingenhousz) (1730 - 1799 μ.Χ.) υποστήριξε, με βάση τα αποτελέσματα μιας σειράς δικών του πειραμάτων, ότι μόνο τα πράσινα τμήματα των φυτών (δηλαδή αυτά που έχουν τη χρωστική ουσία **χλωροφύλλη**) μπορούν να προσλαμβάνουν συστατικά του ατμοσφαιρικού αέρα για να τραφούν κι ότι αυτό γίνεται μόνο στην παρουσία του **πλιακού φωτός**.



Γνωρίζετε ότι...

Το αέριο οξυγόνο μέχρι το 1777 μ.Χ. ήταν γνωστό με το όνομα «Φλογιστό» ενώ το αέριο διοξείδιο του άνθρακα μέχρι το 1783 μ.Χ. ήταν γνωστό με το όνομα «σταθερός αέρας».

Τα νέα ονόματα, οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα, δόθηκαν από τον γάλλο χημικό Αντουάν Λαβουαζιέ (Antoine Lavoisier) (1743 - 1794 μ.Χ.).

Το πράσινο χρώμα των φυτών οφείλεται σε μια χρωστική ουσία που ονομάζεται **χλωροφύλλη** και η οποία βρίσκεται μέσα στους **χλωροπλάστες** των φυτικών κυττάρων.



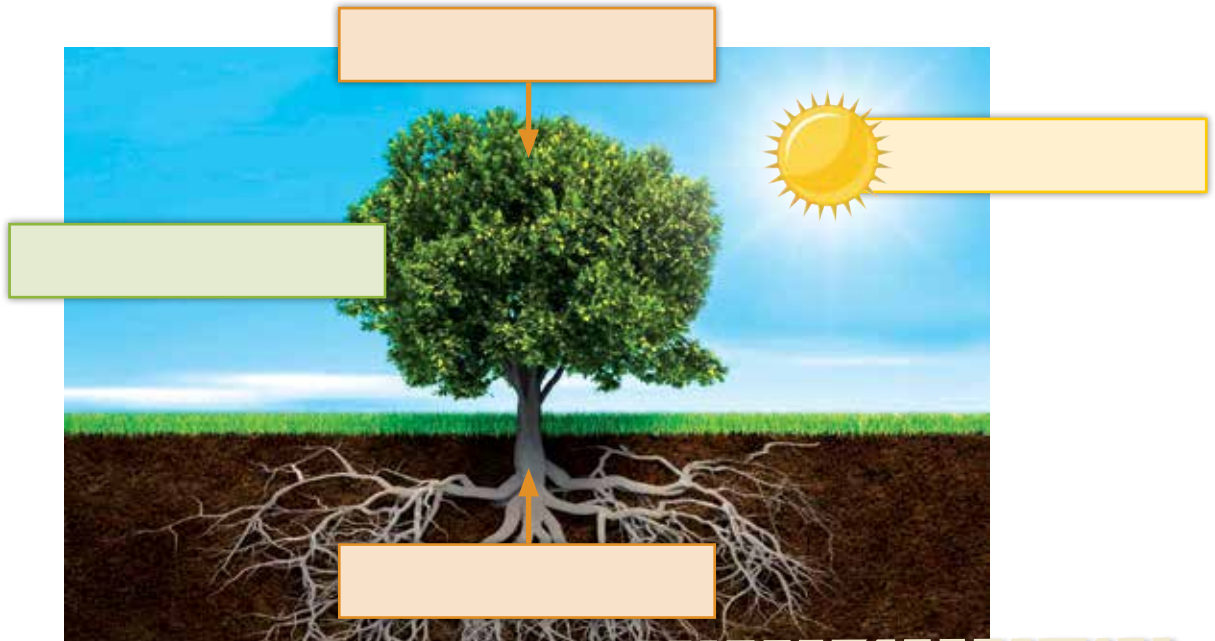
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4.2. Ερευνώντας και ανακαλύπτοντας ... με τι τρέφονται τα φυτά

80'

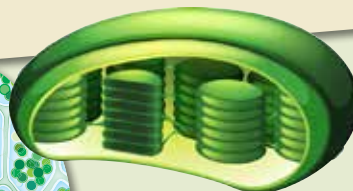
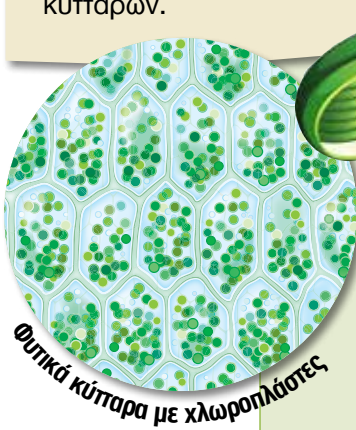


4.2.1. Η τροφή των φυτών και η διαδικασία της Φωτοσύνθεσης

- 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 ήλιου και την **αποθηκεύουν σε θρεπτικές ουσίες** των φυτών (γλυκόζη, άμυλο).



4

Φωτοσύνθεση

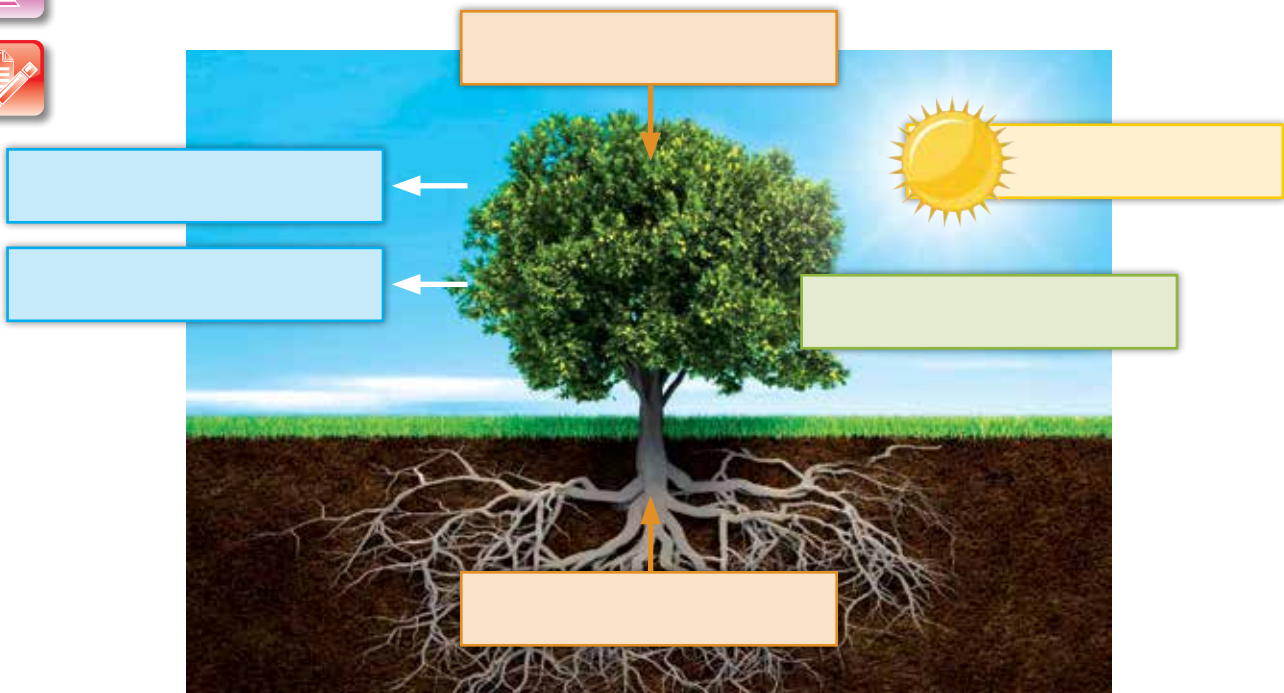
4.2.2. Η Φωτοσύνθεση και... οι απαραίτητοι παράγοντες



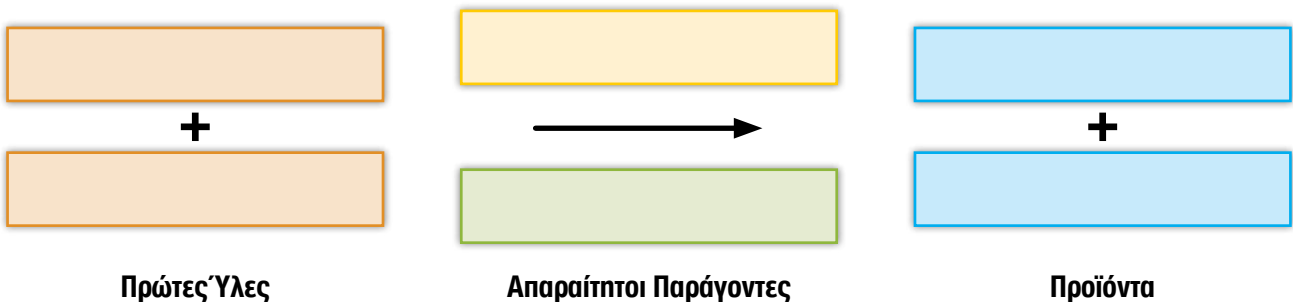
Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Φωτοσύνθεση» και την παρουσίαση «Φωτοσύνθεση και Διατροφή των φυτών» που σας δίνονται.



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.**





Γνωρίζετε ότι...

Κάθε χρόνο με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης απορροφούνται από την ατμόσφαιρα 200.000.000.000 τόνοι διοξειδίου του άνθρακα και παράγονται 50.000.000.000 τόνοι σύνθετων χημικών ουσιών (οργανικών ενώσεων). Το άμυλο (που είναι μια από τις οργανικές ουσίες) υπάρχει σε αφθονία στους σπόρους των δημητριακών και των οσπρίων, στις πατάτες, καθώς και στα άγουρα φρούτα.

Με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης, ελευθερώνονται ταυτόχρονα στην ατμόσφαιρα 130.000.000.000 τόνοι οξυγόνου.

4.2.3. Κάνοντας πειράματα... Ανιχνεύοντας την ουσία άμυλο



Να σκεφτείτε τι θα πρέπει να μετρήσετε ή να ανιχνεύσετε για να καταλήξετε στο συμπέρασμα ότι το φυτό φωτοσυνθέτει.



- α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, διατυπώνοντας δύο υποθέσεις, και προτείνοντας δύο πειράματα, με τα οποία μπορείτε να αποδείξετε ότι ένα φυτό φωτοσυνθέτει.

Α/Α	Υπόθεση	Προτεινόμενο Πείραμα
1.		
2.		



- β) Ένας τρόπος, για να διαπιστωθεί ότι ένα φυτό φωτοσυνθέτει, είναι η ανίχνευση αμύλου στα φύλλα του φυτού. Πώς πιστεύετε ότι μπορεί να γίνει η ανίχνευση του αμύλου;



4

Φωτοσύνθεση



Για να μάθετε με ακρίβεια πώς γίνεται η ανίχνευση αμύλου, να προχωρήσετε στην επόμενη Δραστηριότητα 4.2.3.1.

4.2.3.1. Πείραμα για την ανίχνευση αμύλου

Αρχική Υπόθεση



Για την ανίχνευση αμύλου θα χρησιμοποιήσετε διάλυμα ιωδίου που έχει χρώμα κιτρινοκαφέ.

Ποια πιστεύετε ότι είναι η αρχική μας υπόθεση;

Αρχική Υπόθεση:

Α. Όργανα και Υλικά



1. Διάλυμα ιωδίου (ή διάλυμα Lugol)

2. Σταγονόμετρο



3. Δείγματα: ρύζι, ψωμί, αλεύρι, χαλούμι, ζαμπόν, πράσινο φύλλο φυτού

4. Έξι (6) δοχεία Petri

5. Μαχαίρι.



Β. Εκτέλεση πειράματος

Βήμα 1: Βάλτε μέσα σε καθένα δοχείο Petri ένα μέρος από κάθε είδος τροφής, καθώς και το πράσινο φύλλο φυτού.

Βήμα 2: Ρίξτε με το σταγονόμετρο 2 - 5 σταγόνες διαλύματος ιωδίου πάνω σε κάθε είδος τροφής.

Βήμα 3: Περιμένετε 3 - 4 λεπτά και γράψτε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) σας.

Γ. Παράγοντες του πειράματος



Στο πιο πάνω πείραμα που έχετε κάνει, ενώ κάποιους παράγοντες τους έχετε κρατήσει σταθερούς, κάποιον παράγοντα τον έχετε αλλάξει και κάποιον τον έχετε μετρήσει.



Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, ονομάζοντας τους παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς, τον παράγοντα που αλλάξατε και τον παράγοντα που μετρήσατε.

Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς	Παράγοντας που αλλάξατε	Παράγοντας που μετρήσατε
1.			
2.			
3.			
4.			

Δ. Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα



Μετρήσεις

Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, καταγράφοντας σε κάθε περίπτωση το χρώμα του διαλύματος του ιωδίου πριν και μετά την επαφή του με το κάθε είδος δείγματος.

Χρώμα διαλύματος ιωδίου	Ψωμί	Ρύζι	Αλεύρι	Χαλούμι	Ζαμπόν	Πράσινο φύλλο φυτού
Πριν την επαφή με το δείγμα						
Μετά την επαφή με το δείγμα						

**Αποτελέσματα και Συμπεράσματα**

Με βάση τις παρατηρήσεις που έχετε κάνει στην παραπάνω πειραματική διαδικασία, να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις:

1. Τα δείγματα με τα οποία ήρθε σε επαφή το διάλυμα ιωδίου και άλλαξε χρώμα περιέχουν την ουσία **ά** — — — **ο**
2. Το διάλυμα ιωδίου όταν έρθει σε επαφή με την ουσία _____ αλλάζει χρώμα και από _____ γίνεται _____.
3. Η ανίχνευση της ουσίας _____ γίνεται με την προσθήκη διαλύματος ιωδίου.

Ε. Επιβεβαίωση/Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης

Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός σας, επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική σας υπόθεση; Να βάλετε ✓ στο κατάλληλο ορθογώνιο.

Αρχική Υπόθεση	Επιβεβαίωση και Αποδοχή	Διάψευση και Απόρριψη
Το διάλυμα ιωδίου, όταν έρθει σε επαφή με το άμυλο, αλλάζει χρώμα και από κιτρινοκαφέ γίνεται μπλε-μαύρο.		



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

4.2.3.2. Αποχρωματισμός φύλλων φυτού και ανίχνευση αμύλου**Προβληματισμός**

- α) Θα έχετε παρατηρήσει ότι το διάλυμα ιωδίου όταν ήρθε σε επαφή με το πράσινο φύλλο φυτού δεν άλλαξε χρώμα. Τι συμπέρασμα προκύπτει από την παρατήρηση αυτή;



β) Πιστεύετε ότι πράγματι τα πράσινα φύλλα δεν περιέχουν άμυλο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Για να ελέγξετε την απάντησή σας, να προχωρήσετε στην πειραματική διαδικασία που ακολουθεί.

Πείραμα για τον αποχρωματισμό φύλλων φυτού και την ανίχνευση αμύλου.



Για να διαπιστωθεί κατά πόσον τα φύλλα των φυτών περιέχουν άμυλο, πρέπει πρώτα να αφαιρεθεί το πράσινο χρώμα των φύλλων, δηλαδή η χλωροφύλλη και στη συνέχεια να γίνει η ανίχνευση του αμύλου. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται **αποχρωματισμός του φύλλου**.

■ ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Ποια πιστεύετε ότι είναι η αρχική μας υπόθεση;

Αρχική Υπόθεση:

Α. Όργανα και Υλικά



- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Δύο (2) φρεσκοκομμένα φύλλα γερανιού | 6. Λαβίδα |
| 2. Μερικές σταγόνες διαλύματος ιωδίου (Διάλυμα Lugol) | 7. Τριπόδι |
| 3. Οινόπνευμα 100 ml | 8. Λύχνος Bunsen |
| 4. Νερό | 9. Δοχείο Petri |
| 5. Πλέγμα | 10. Δοκιμαστικός σωλήνας |
| | 11. Ποτήρι ζέσεως 500ml |



B. Εκτέλεση πειράματος



Α/Α

Στάδια πειραματικής διαδικασίας

Εικόνα



1.

Βάλτε σε ένα δοχείο ζέσεως 500ml ζεστό νερό, ένα φρεσκοκομμένο φύλλο γερανιού, και βράστε το για 1-2 λεπτά. Γιατί πιστεύετε ότι χρειάζεται να γίνει η διαδικασία αυτή;



νερό που βράζει

φύλλο

2.

Βγάλτε το φύλλο από το ζεστό νερό, και τοποθετήστε το σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα με οινόπνευμα, ώστε το φύλλο να καλυφθεί από οινόπνευμα. Τοποθετήστε τον δοκιμαστικό σωλήνα στο δοχείο ζέσεως με το ζεστό νερό και αφήστε το να βράσει για 4-5 λεπτά, αφού πρώτα σβήσετε τον λύχνο. Γιατί πρέπει να τοποθετηθεί το φύλλο σε ζεστό οινόπνευμα;

Γιατί ο λύχνος πρέπει να σβήσει;



οινόπνευμα

νερό που βράζει

λύχνος bunsen

3.

Όταν το φύλλο αποχρωματιστεί, βγάλτε το από το οινόπνευμα με μια λαβίδα και ξεπλύνετε το με ζεστό νερό. Τι χρώμα έχει το αποχρωματισμένο φύλλο;

Γιατί πιστεύετε ότι το αποχρωματισμένο φύλλο διαφέρει στο χρώμα από το μη αποχρωματισμένο φύλλο;



νερό που βράζει

φύλλο

4.

Βάλτε το αποχρωματισμένο φύλλο σε ένα δοχείο Petri και ρίξτε σε αυτό 3 - 4 σταγόνες διαλύματος ιωδίου. Κάντε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) σας.

Βάλτε, επίσης, 3 - 4 σταγόνες διαλύματος ιωδίου σε ένα μη αποχρωματισμένο φρεσκοκομμένο φύλλο γερανιού (από το ίδιο φυτό με αυτό που χρησιμοποιήσατε για τον αποχρωματισμό) και κάντε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) σας. Γιατί πιστεύετε ότι είναι σημαντικό να βάλετε σταγόνες διαλύματος ιωδίου και σε ένα μη αποχρωματισμένο φύλλο;

διάλυμα ιωδίου



Γ. Παράγοντες του πειράματος



Στο πιο πάνω πείραμα που έχετε κάνει έχετε αλλάξει κάποιον παράγοντα, κάποιον τον έχετε μετρήσει και κάποιους άλλους παράγοντες τους έχετε κρατήσει σταθερούς.



Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, ονομάζοντας τους παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς, τον παράγοντα που αλλάξατε και τον παράγοντα που μετρήσατε.

Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς	Παράγοντας που αλλάξατε	Παράγοντας που μετρήσατε
1.			
2.			
3.			
4.			

Δ. Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα



1. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, καταγράφοντας το χρώμα του διαλύματος του ιωδίου μετά την επαφή με το αποχρωματισμένο και το μη αποχρωματισμένο φύλλο, αντίστοιχα.

Χρώμα διαλύματος ιωδίου	Αποχρωματισμένο φύλλο	Μη αποχρωματισμένο φύλλο
Πριν την επαφή του με το φύλλο		
Μετά την επαφή του με το φύλλο		



2. Γιατί πιστεύετε ότι μετά την επαφή του διαλύματος ιωδίου με τα δύο διαφορετικά φύλλα υπάρχει διαφορά στο χρώμα του διαλύματος ιωδίου μεταξύ του αποχρωματισμένου φύλλου και του μη αποχρωματισμένου φύλλου;



4

Φωτοσύνθεση



3. Να γράψετε τα συμπεράσματά σας για το αν υπάρχει ή όχι άμυλο στα πράσινα φύλλα των φυτών.
Συμπέρασμα:

Ε. Επιβεβαίωση/Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης



Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός σας επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική σας υπόθεση;

Αρχική Υπόθεση	Επιβεβαίωση και Αποδοχή	Διάψευση και Απόρριψη

Στάση για συζήτηση και εμπέδωση

Με βάση τα πιο πάνω συμπεράσματά σας να απαντήσετε και στα ακόλουθα ερωτήματα:



1. Σε ποιο άλλο μέρος του φυτού πιστεύετε ότι μπορεί να γίνει ανίχνευση αμύλου; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



2. Τι συμπεράσματα μπορείτε να βγάλετε όσον αφορά στη διαδικασία της φωτοσύνθεσης σε ένα φυτό:
α) αν ανιχνεύσετε άμυλο στα πράσινα μέρη του φυτού;



Γνωρίζετε ότι...

Το άμυλο είναι ένα είδος **θρεπτικής ουσίας** που αποταμιεύεται σε διάφορα όργανα του φυτού. Αποτελεί πρώτη ύλη για την ανάπτυξη του οργανισμού και την προμήθειά του με ενέργεια.

- β) αν δεν ανιχνεύσετε άμυλο στα πράσινα μέρη του φυτού;



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!

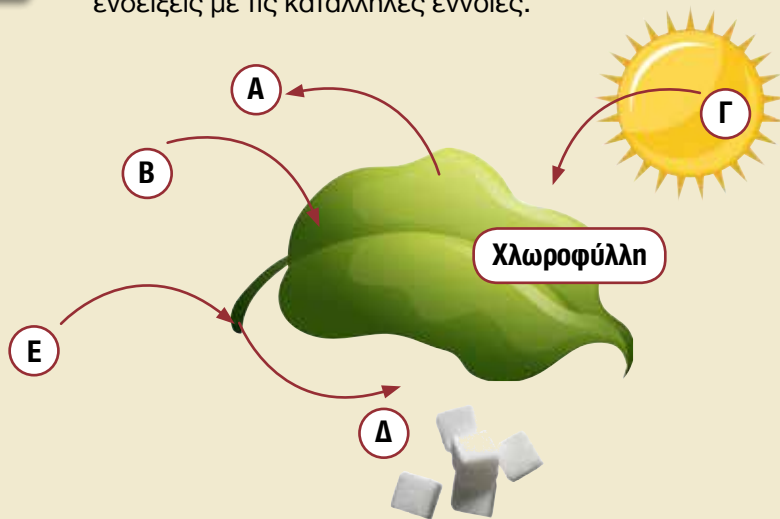


1. Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω κείμενο:

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.



A	
B	
Γ	
Δ	
E	



3. Να παρατηρήσετε την πιο κάτω εικόνα και να εξηγήσετε κατά πόσο η απόφαση του ψαριού Νέμο να πηδήξει και να παραμείνει για μεγάλο χρονικό διάστημα στη διπλανή γυάλα είναι ορθή.





4

Φωτοσύνθεση



4. Η Μυρτώ έκανε το εξής πείραμα: Πήρε ένα κομμάτι πατάτας από αυτές που η μητέρα της είχε καθαρίσει για να μαγειρέψει για το μεσημεριανό γεύμα, και έβαλε πάνω μερικές σταγόνες διαλύματος ιωδίου. Το διάλυμα ιωδίου χρωματίστηκε μπλε σκούρο. Τι συμπεράσματα μπορείτε να βγάλετε για τη σύσταση της πατάτας; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



5. Σε καταστήματα ενυδρείων και σε μεγάλα καταστήματα κατοικίδιων ζώων (pet shops), κάποιος μπορεί να βρει γυάλινες σφαίρες ή άλλα κλειστά γυάλινα δοχεία με νερό, μέσα στα οποία υπάρχουν «υδρόβια φυτά και ζώα». Για παράδειγμα, υπάρχουν γυάλινες σφαίρες με «χλωροφύκη», δηλαδή υδρόβια μικρά φυτά και με γαρίδες. Πώς συντηρείται η ζωή μέσα σε μια τέτοια γυάλινη σφαίρα; Πώς ζούνε (τρέφονται και αναπνέουν) οι δύο οργανισμοί; Να απαντήσετε στα πιο πάνω ερωτήματα με βάση αυτά που έχετε μάθει μέχρι τώρα για τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.



6. Να μελέτησε το παρακάτω κείμενο και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

Ο Γιάννης, μπήκε στο δωμάτιό του που ήταν γεμάτο με ωραία φυτά από τη γιορτή της αδελφής του και έκλεισε πίσω του πόρτες και παράθυρα. Το σπίτι τους είναι καινούργιο και έχει πόρτες και παράθυρα που ασφαλίζουν καλά και δεν επιτρέπουν στον αέρα να μπει μέσα.

Σε ποια περίπτωση ο Γιάννης νομίζετε ότι θα μπορούσε να έχει πρόβλημα με τον αέρα του δωματίου του;

α) Εάν μείνει κατά τη διάρκεια της ημέρας με τα φυτά στο κλειστό δωμάτιό του;

β) Εάν κοιμηθεί το βράδυ με τα φυτά στο κλειστό δωμάτιό του;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας;

α)

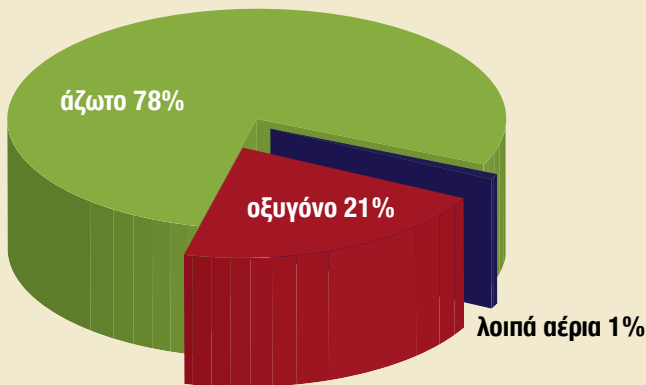
β)



7. Η σύσταση της ατμόσφαιρας δεν είναι σταθερή. Το κατώτερο στρώμα της, δηλαδή ο ατμοσφαιρικός αέρας, αποτελείται κυρίως από τα αέρια άζωτο και οξυγόνο. Η ατμόσφαιρα περιέχει, επίσης, άλλα αέρια όπως το διοξείδιο του άνθρακα. Η αναλογία των αερίων αυτών σε ξηρή (χωρίς υδρατμούς) ατμόσφαιρα, φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



α) Να μελετήσετε το σχήμα, και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:



ΣΥΣΤΑΣΗ του ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ		
Α/Α	Συστατικό	Περιεκτικότητα % (v/v)
1.	Άζωτο	
2.	Οξυγόνο	
3.	Λοιπά αέρια	Διοξείδιο του άνθρακα
4.		Άλλα αέρια

β) Λαμβάνοντας υπόψη την περιεκτικότητα του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, ποια σχέση υπάρχει μεταξύ της περιεκτικότητας του αερίου αυτού στην ατμόσφαιρα και της σημασίας του για τη διατήρηση της ζωής στον πλανήτη μας;



4

Φωτοσύνθεση



8. Όπως σε όλα τα επιστημονικά θέματα, έτσι και στην περίπτωση της φωτοσύνθεσης, η σταδιακή αύξηση της επιστημονικής γνώσης προκύπτει λόγω του ότι ο κάθε επιστήμονας στηρίζεται στις θεωρίες των προηγούμενων επιστημόνων που ασχολήθηκαν με το συγκεκριμένο θέμα. Να δώσετε ένα σχετικό παράδειγμα με βάση τα ιστορικά πειράματα που έχετε μελετήσει για τη διατροφή των φυτών και τη φωτοσύνθεση.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4.3. Κάνοντας πειράματα... ερευνώντας τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης



Στο μέρος αυτό της αποστολής σας, θα δουλέψετε ομαδικά για να κάνετε πειράματα και να διερευνήσετε τι χρειάζεται για να γίνει η λειτουργία της φωτοσύνθεσης.

Πριν προχωρήσετε στην πειραματική διερεύνηση της λειτουργίας της φωτοσύνθεσης να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, διατυπώνοντας υποθέσεις για το ποιοι παράγοντες και ποιες πρώτες ύλες είναι απαραίτητοι/ες για να γίνει η φωτοσύνθεση.



A/A	Απαραίτητοι Παράγοντες	Υποθέσεις για τους παράγοντες που είναι απαραίτητοι για να γίνει η Φωτοσύνθεση
1.		
2.		
A/A	Απαραίτητες Πρώτες Ύλες	Υποθέσεις για τις πρώτες ύλες που είναι απαραίτητοι για να γίνει η Φωτοσύνθεση
1.		
2.		



Για να ελέγξετε τις υποθέσεις σας, να προχωρήσετε στις επόμενες δραστηριότητες.

Για την πειραματική διερεύνηση των παραγόντων και των πρώτων υλών που είναι απαραίτητοι/ες για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης, θα διεξαχθούν τέσσερα (4) πειράματα.

Κάθε ομάδα θα αναλάβει τη διεξαγωγή ενός πειράματος.

Τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα της κάθε ομάδας θα ανακοινωθούν και θα συζητηθούν στην ολομέλεια της τάξης. Στο τέλος, κάθε ομάδα θα πρέπει να συμπληρώσει στον πίνακα τελικών αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων τα αποτελέσματα και συμπεράσματα για όλους τους παράγοντες και όλες τις πρώτες ύλες (Δραστηριότητα 4.3.5).



4.3.1. Το νερό και... η Φωτοσύνθεση



4.3.1.1. Σχεδιασμός πειράματος

Σας δίνονται δύο γλάστρες με δύο μικρά όμοια φυτά γερανιού. Χρησιμοποιώντας όργανα και υλικά που υπάρχουν στο σχολικό εργαστήριο Βιολογίας, να σκεφτείτε με τους/τις συμμαθητές/τριές σας και να σχεδιάσετε ένα πείραμα για να επιβεβαιώσετε ή να απορρίψετε την πιο κάτω υπόθεση:

■ ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Το νερό είναι απαραίτητη πρώτη ύλη για να γίνει η φωτοσύνθεση.

Πριν σχεδιάσετε το πείραμά σας θα ήταν χρήσιμο να σκεφτείτε και να συζητήσετε στην ομάδα σας τα ακόλουθα ερωτήματα:



1. Τι ακριβώς θα προσπαθήσετε να διερευνήσετε με το πείραμα το οποίο θα σχεδιάσετε;



2. Να σκεφτείτε τι θα μπορούσατε να μετρήσετε ή να ανιχνεύσετε σε ένα φυτό, για να καταλήξετε στο συμπέρασμα ότι το φυτό αυτό φωτοσυνθέτει. Να εξηγήσετε την απάντησή σας.



3. Για να σχεδιάσετε το πείραμά σας, να σκεφτείτε και να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τους «παράγοντες του πειράματος» που θα προτείνετε.

Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που θα κρατήσετε σταθερούς	Παράγοντας που θα αλλάξετε	Παράγοντας που θα μετρήσετε
1.			
2.			
3.			
4.			



4. Να περιγράψετε την πορεία του πειράματος, με το οποίο θα επιβεβαιώσετε ή θα απορρίψετε την υπόθεση ότι το νερό είναι απαραίτητη πρώτη ύλη για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.

Βήμα 1:

Βήμα 2:

Βήμα 3:

Βήμα 4:

Βήμα 5:



5. Ποια υλικά και όργανα θεωρείτε ότι θα χρειαστείτε για το πείραμα που προτείνετε;

<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>



Πριν προχωρήσετε στην πειραματική διερεύνηση συζητήστε τα πιο πάνω με τον/την εκπαιδευτικό σας.



4.3.1.2. Πείραμα για τη διερεύνηση του ρόλου του Νερού στη λειτουργία της Φωτοσύνθεσης



Στο μέρος αυτό σας δίνονται οδηγίες για τη διεξαγωγή μιας ορθής πειραματικής διαδικασίας που στοχεύει στην επιβεβαίωση ή απόρριψη της αρχικής υπόθεσης ότι «το νερό είναι απαραίτητη πρώτη ύλη για να γίνει η φωτοσύνθεση».

Να εφαρμόσετε τις οδηγίες που σας δίνονται και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

A. Όργανα και Υλικά



1. Δύο μικρά όμοια φυτά γερανιού σε γλάστρες
2. Ένα κομμάτι κλωστή
3. Δύο δοχεία Petri
4. Δύο δοχεία ζέσεως 500ml
5. Πλέγμα



6. Λαβίδα
7. Λύχνος Bunsen
8. Οινόπνευμα 100ml
9. Διάλυμα ιωδίου
10. Νερό

B. Εκτέλεση πειράματος



Βήμα 1: Πάρτε δύο όμοια φυτά γερανιού. Το ένα φυτό είναι ποτισμένο, ενώ το δεύτερο έχει παραμείνει για μεγάλο διάστημα απότιστο. Γιατί πιστεύετε ότι θα χρησιμοποιήσετε για το πείραμα ένα ποτισμένο και ένα απότιστο φυτό;



Βήμα 2: Τα δύο φυτά, αρχικά, είχαν τοποθετηθεί για 72 ώρες στο σκοτάδι και μετά για τουλάχιστον 24 ώρες στο φως. Γιατί πιστεύετε ότι αρχικά τοποθετήθηκαν τα φυτά για τόσο πολύ χρόνο στο σκοτάδι;

Γιατί πιστεύετε ότι στη συνέχεια τα φυτά τοποθετήθηκαν για τουλάχιστον 24 ώρες στο φως;

Βήμα 3: Κόψτε ένα φύλλο από το ποτισμένο και ένα φύλλο από το απότιστο φυτό. Σημαδέψτε το ένα από τα δύο φύλλα δένοντάς το με ένα κομμάτι κλωστή. Γιατί πρέπει να γίνει αυτό;

Βήμα 4: Αποχρωματίστε τα δύο φύλλα και προχωρήστε στην ανίχνευση αμύλου που μάθατε στη Δραστηριότητα **4.2.3.2**. Στη συνέχεια να κάνετε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) σας.

Γ. Παράγοντες του πειράματος





Να σκεφτείτε και να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τους «παράγοντες του πειράματος» που έχετε κάνει.

Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς	Παράγοντας που αλλάξατε	Παράγοντας που μετρήσατε
1.		(Τι αλλάζει από φυτό σε φυτό στο πείραμα;)	(Τι είδους αλλαγή μετρούμε στο πείραμα;)
2.			
3.			
4.			

Δ. Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα



Να γράψετε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) και τα αποτελέσματα του πειράματός σας στον παρακάτω πίνακα. Στη συνέχεια, με βάση τα αποτελέσματα του πειράματός σας, να καταγράψετε το συμπέρασμά σας και να το αιτιολογήσετε.

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



4

Φωτοσύνθεση

Ε. Επιβεβαίωση/Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης



Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός σας, επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική σας υπόθεση; Να βάλετε ✓ στο κατάλληλο ορθογώνιο.

Αρχική Υπόθεση	Επιβεβαίωση και Αποδοχή	Διάψευση και Απόρριψη	

4.3.2. Το Ηλιακό Φως και ... η Φωτοσύνθεση



4.3.2.1. Σχεδιασμός πειράματος

Σας δίνονται δύο γλάστρες με δύο μικρά όμοια φυτά γερανιού. Χρησιμοποιώντας όργανα και υλικά που υπάρχουν στο σχολικό εργαστήριο Βιολογίας, να σκεφτείτε με τους/τις συμμαθητές/τριές σας και να σχεδιάσετε ένα πείραμα για να επιβεβαιώσετε ή να απορρίψετε την πιο κάτω υπόθεση:

■ ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Το ηλιακό φως είναι απαραίτητος παράγοντας για να γίνει η φωτοσύνθεση.

Πριν σχεδιάσετε το πείραμά σας θα ήταν χρήσιμο να σκεφτείτε και να συζητήσετε στην ομάδα σας τα ακόλουθα ερωτήματα:



1. Τι ακριβώς θα προσπαθήσετε να διερευνήσετε με το πείραμα το οποίο θα σχεδιάσετε;



2. Να σκεφτείτε τι θα μπορούσατε να μετρήσετε ή να ανιχνεύσετε σε ένα φυτό, για να καταλήξετε στο συμπέρασμα ότι το φυτό αυτό φωτοσυνθέτει. Να εξηγήσετε την απάντησή σας.



3. Για να σχεδιάσετε το πείραμά σας, να σκεφτείτε και να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τους «**παράγοντες του πειράματος**» που θα προτείνετε.

Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς	Παράγοντας που αλλάξατε	Παράγοντας που μετρήσατε
1.			
2.			
3.			
4.			



4. Να περιγράψετε την πορεία του πειράματος, με το οποίο θα επιβεβαιώσετε ή θα απορρίψετε την υπόθεση ότι το ηλιακό φως είναι απαραίτητος παράγοντας για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.

Βήμα 1:

Βήμα 2:

Βήμα 3:

Βήμα 4:

Βήμα 5:



4

Φωτοσύνθεση



5. Ποια υλικά και όργανα θεωρείτε ότι θα χρειαστείτε για το πείραμα που προτείνετε;



Πριν προχωρήσετε στην πειραματική διερεύνηση συζητήστε τα πιο πάνω με τον/την εκπαιδευτικό σας.

4.3.2.2. Πείραμα για τη διερεύνηση του ρόλου του *Ηλιακού Φωτός* στη λειτουργία της Φωτοσύνθεσης



Στο μέρος αυτό σας δίνονται οδηγίες για τη διεξαγωγή μιας ορθής πειραματικής διαδικασίας που στοχεύει στην επιβεβαίωση ή απόρριψη της αρχικής υπόθεσης ότι «το ηλιακό φως είναι απαραίτητος παράγοντας για να γίνει η φωτοσύνθεση».

Να εφαρμόσετε τις οδηγίες που σας δίνονται και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

A. Όργανα και Υλικά



1. Δύο μικρά όμοια φυτά γερανιού σε γλάστρες

6. Λαβίδα

2. Ένα κομμάτι κλωστή

7. Λύχνος Bunsen

3. Δύο δοχεία Petri

8. Οινόπνευμα 100ml



4. Δύο δοχεία ζέσεως 500ml

9. Διάλυμα ιωδίου

5. Πλέγμα

10. Νερό

B. Εκτέλεση πειράματος



Βήμα 1: Πάρτε δύο όμοια φυτά γερανιού καλά ποτισμένα. Γιατί πιστεύετε ότι τα φυτά πρέπει να είναι και τα δύο ποτισμένα;



Βήμα 2: Τα δύο φυτά αρχικά είχαν τοποθετηθεί για 72 ώρες στο σκοτάδι. Γιατί πιστεύετε ότι τα φυτά αρχικά τοποθετήθηκαν για τόσο πολύ χρόνο στο σκοτάδι;

Στη συνέχεια, το ένα φυτό αφέθηκε για τουλάχιστον 24 ώρες στο φως, ενώ το άλλο τοποθετήθηκε για ακόμα 24 ώρες στο σκοτάδι. Σε τι πιστεύετε ότι αποσκοπεί αυτή η διαδικασία;

Βήμα 3: Στη συνέχεια, κόψτε ένα φύλλο από το κάθε φυτό. Σημαδέψτε το ένα από τα δύο φύλλα δέροντάς το με ένα κομμάτι κλωστή. Γιατί πρέπει να γίνει αυτό;

Βήμα 4: Αποχρωματίστε τα δύο φύλλα και προχωρήστε στην ανίχνευση αμύλου ακολουθώντας τις διαδικασίες της Δραστηριότητας **4.2.3.2**. Στη συνέχεια να κάνετε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) σας.

Γ. Παράγοντες του πειράματος



Να σκεφτείτε και να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τους «**παράγοντες του πειράματος**» που έχετε κάνει.

Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς	Παράγοντας που αλλάξατε	Παράγοντας που μετρήσατε
1.		(Τι αλλάζει από φυτό σε φυτό στο πείραμα;)	(Τι είδους αλλαγή μετρούμε στο πείραμα;)
2.			
3.			
4.			





Δ. Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα



Να γράψετε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) και τα αποτελέσματα του πειράματός σας στον παρακάτω πίνακα.


Στη συνέχεια, με βάση τα αποτελέσματα του πειράματός σας, να καταγράψετε το συμπέρασμά σας και να το αιτιολογήσετε.

Αποχρωματισμένο φύλλο	Μέτρηση / Αποτέλεσμα	Συμπέρασμα / Αιτιολόγηση
 <p>... από φυτό στο σκοτάδι</p>		
 <p>... από φυτό στο φως</p>		

Ε. Επιβεβαίωση/Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης



Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός σας, επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική σας υπόθεση; Να βάλετε ✓ στο κατάλληλο ορθογώνιο.

Αρχική Υπόθεση	Επιβεβαίωση και Αποδοχή	Διάψευση και Απόρριψη	



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

4.3.3. Το Διοξείδιο του άνθρακα και ... η Φωτοσύνθεση



4.3.3.1. Σχεδιασμός πειράματος

Σας δίνονται δύο γλάστρες με δύο μικρά όμοια φυτά γερανιού. Χρησιμοποιώντας όργανα και υλικά που υπάρχουν στο σχολικό εργαστήριο Βιολογίας, να σκεφτείτε με τους/τις συμμαθητές/τριές σας και να σχεδιάσετε ένα πείραμα για να επιβεβαιώσετε ή να απορρίψετε την πιο κάτω υπόθεση:

■ ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Το διοξείδιο του άνθρακα είναι απαραίτητη πρώτη ύλη για να γίνει η φωτοσύνθεση.

Πριν σχεδιάσετε το πείραμά σας θα ήταν χρήσιμο να σκεφτείτε και να συζητήσετε στην ομάδα σας τα ακόλουθα ερωτήματα:



1. Τι ακριβώς θα προσπαθήσετε να διερευνήσετε με το πείραμα το οποίο θα σχεδιάσετε;



2. Να σκεφτείτε τι θα μπορούσατε να μετρήσετε ή να ανιχνεύσετε σε ένα φυτό, για να καταλήξετε στο συμπέρασμα ότι το φυτό αυτό φωτοσυνθέτει. Να εξηγήσετε την απάντησή σας.



3. Για να σχεδιάσετε το πείραμά σας, να σκεφτείτε και να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τους «παράγοντες του πειράματος» που θα προτείνετε.

Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που θα κρατήσετε σταθερούς	Παράγοντας που θα αλλάξετε	Παράγοντας που θα μετρήσετε
1.			
2.			
3.			
4.			



4

Φωτοσύνθεση



4. Να περιγράψετε την πορεία του πειράματος, με το οποίο θα επιβεβαιώσετε ή θα απορρίψετε την υπόθεση ότι το διοξείδιο του άνθρακα είναι απαραίτητη πρώτη ύλη για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.

Βήμα 1:

Βήμα 2:

Βήμα 3:

Βήμα 4:

Βήμα 5:



5. Ποια υλικά και όργανα θεωρείτε ότι θα χρειαστείτε για το πείραμα που προτείνετε;



Πριν προχωρήσετε στην πειραματική διερεύνηση συζητήστε τα πιο πάνω με τον/την εκπαιδευτικό σας.

4.3.3.2. Πείραμα για τη διερεύνηση του ρόλου του Διοξειδίου του άνθρακα στη λειτουργία της Φωτοσύνθεσης



Στο μέρος αυτό σας δίνονται οδηγίες για τη διεξαγωγή μιας ορθής πειραματικής διαδικασίας που στοχεύει στην επιβεβαίωση ή απόρριψη της αρχικής υπόθεσης ότι «το διοξείδιο του άνθρακα είναι απαραίτητη πρώτη ύλη για να γίνει η φωτοσύνθεση».

Να εφαρμόσετε τις οδηγίες που σας δίνονται και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

Α. Όργανα και Υλικά



- | | |
|--|---------------------|
| 1. Δύο (2) μικρά όμοια φυτά γερανιού σε γλάστρες | 7. Λαβίδα |
| 2. Ένα (1) κομμάτι κλωστή | 8. Λύχνος Bunsen |
| 3. Δύο (2) δοχεία Petri | 9. Οινόπνευμα 100ml |
| 4. Δύο (2) δοχεία ζέσεως 500ml | 10. Διάλυμα ιωδίου |
| 5. Διαφανής νάιλον σακούλα | 11. Καυστικό νάτριο |
| 6. Πλέγμα | 12. Νερό |



Γνωρίζετε ότι...

Το καυστικό νάτριο είναι μια χημική ουσία που έχει την ιδιότητα να δεσμεύει το διοξείδιο του άνθρακα!!!

Β. Εκτέλεση πειράματος

Βήμα 1: Πάρτε δύο όμοια φυτά γερανιού καλά ποτισμένα, τα οποία είχαν τοποθετηθεί για 72 ώρες στο σκοτάδι. Γιατί πιστεύετε ότι τα φυτά πρέπει να είναι ποτισμένα;



Γιατί πιστεύετε ότι τα φυτά τοποθετήθηκαν αρχικά για τόσο πολύ χρόνο στο σκοτάδι;





4

Φωτοσύνθεση

Βήμα 2: Πάρτε το ένα φυτό και σκεπάστε το αεροστεγώς με μια διαφανή σακούλα, αφού πρώτα βάλτε μέσα ένα δοχείο Petri που περιέχει καυστικό νάτριο. Ποια ιδιότητα του καυστικού νατρίου, θα αξιοποιήσουμε;

Γιατί έχετε σκεπάσει το φυτό με μια διαφανή σακούλα; Σε τι εξυπηρετεί αυτή η διαδικασία;

Βήμα 3: Δέστε τη σακούλα αεροστεγώς με το σχοινί. Γιατί είναι απαραίτητο να δέσετε τη σακούλα αεροστεγώς;



Βήμα 4: Πάρτε και το δεύτερο φυτό και ακολουθήστε την ίδια διαδικασία όπως και με το πρώτο, αλλά χωρίς καυστικό νάτριο. Σε τι θα χρησιμεύσει αυτό το φυτό; Είναι απαραίτητο στο πείραμά σας; Αν ναι, γιατί;

Βήμα 5: Αφήστε τα φυτά εκτεθειμένα στο ηλιακό φως για τουλάχιστον 24 ώρες. Είναι απαραίτητο να εκθέσετε τα φυτά στο ηλιακό φως; Αν ναι, γιατί;

Βήμα 6: Στη συνέχεια, κόψτε ένα φύλλο από κάθε φυτό. Σημαδέψτε το ένα από τα δύο φύλλα δένοντάς το με ένα κομμάτι κλωστή. Γιατί πρέπει να γίνει αυτό;

Βήμα 7: Αποχρωματίστε τα δύο φύλλα και προχωρήστε στην ανίχνευση αμύλου ακολουθώντας τις διαδικασίες της Δραστ. 4.2.3.2. Στη συνέχεια να κάνετε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) σας.

Γ. Παράγοντες του πειράματος



Να σκεφτείτε και να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τους «**παράγοντες του πειράματος**» που έχετε κάνει.



Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς	Παράγοντας που αλλάξατε	Παράγοντας που μετρήσατε
1.		(Τι αλλάζει από φυτό σε φυτό στο πείραμα;)	(Τι είδους αλλαγή μετρούμε στο πείραμα;)
2.			
3.			
4.			

Δ. Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα



Να γράψετε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) και τα αποτελέσματα του πειράματός σας στον παρακάτω πίνακα.

Στη συνέχεια, με βάση τα αποτελέσματα του πειράματός σας, να καταγράψετε το συμπέρασμά σας και να το αιτιολογήσετε.

Αποχρωματισμένο φύλλο	Μέτρηση / Αποτέλεσμα	Συμπέρασμα / Αιτιολόγηση
 ... από φυτό με καυστικό νάτριο		
 ... από φυτό χωρίς καυστικό νάτριο		



4

Φωτοσύνθεση

Ε. Επιβεβαίωση/Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης



Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός σας, επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική σας υπόθεση; Να βάλετε ✓ στο κατάλληλο ορθογώνιο.

Αρχική Υπόθεση	Επιβεβαίωση και Αποδοχή	Διάψευση και Απόρριψη



α)



β)



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

4.3.4. Η χλωροφύλλη και... η Φωτοσύνθεση



4.3.4.1. Σχεδιασμός πειράματος

Σας δίνεται μια γλάστρα με ένα μικρό φυτό κισσού. Χρησιμοποιώντας όργανα και υλικά που υπάρχουν στο σχολικό εργαστήριο Βιολογίας, να σκεφτείτε με τους/τις συμμαθητές/τριές σας και να σχεδιάσετε ένα πείραμα για να επιβεβαιώσετε ή να απορρίψετε την πιο κάτω υπόθεση:

■ ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Η χλωροφύλλη είναι απαραίτητος παράγοντας για να γίνει η φωτοσύνθεση.

Πριν σχεδιάσετε το πείραμά σας θα ήταν χρήσιμο να σκεφτείτε και να συζητήσετε στην ομάδα σας τα ακόλουθα ερωτήματα:



1. Τι ακριβώς θα προσπαθήσετε να διερευνήσετε με το πείραμα το οποίο θα σχεδιάσετε;



2. Να σκεφτείτε τι θα μπορούσατε να μετρήσετε ή να ανιχνεύσετε σε ένα φυτό, για να καταλήξετε στο συμπέρασμα ότι το φυτό αυτό φωτοσυνθέτει. Να εξηγήσετε την απάντησή σας.



3. Για να σχεδιάσετε το πείραμά σας, να σκεφτείτε και να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τους «**παράγοντες του πειράματος**» που θα προτείνετε.

Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που θα κρατήσετε σταθερούς	Παράγοντας που θα αλλάξετε	Παράγοντας που θα μετρήσετε
1.			
2.			
3.			
4.			



4. Να περιγράψετε την πορεία του πειράματος με το οποίο θα επιβεβαιώσετε ή θα απορρίψετε την υπόθεση ότι «η χλωροφύλλη είναι απαραίτητος παράγοντας για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης».

Βήμα 1:

Βήμα 2:



4

Φωτοσύνθεση

Βήμα 3:



5. Ποια υλικά και όργανα θεωρείτε ότι θα χρειαστείτε για το πείραμα που προτείνετε;



Πριν προχωρήσετε στην πειραματική διερεύνηση συζητήστε τα πιο πάνω με τον/την εκπαιδευτικό σας.

4.3.4.2. Πείραμα για τη διερεύνηση του ρόλου της Χλωροφύλλης στη λειτουργία της Φωτοσύνθεσης



Στο μέρος αυτό σας δίνονται οδηγίες για τη διεξαγωγή μιας ορθής πειραματικής διαδικασίας που στοχεύει στην επιβεβαίωση ή απόρριψη της αρχικής υπόθεσης ότι «η χλωροφύλλη είναι απαραίτητος πα-ράγοντας για να γίνει η φωτοσύνθεση».

Να εφαρμόσετε τις οδηγίες που σας δίνονται και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

A. Όργανα και Υλικά



- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. Ένα φυτό κισσού | 6. Λύχνος Bunsen |
| 2. Δύο (2) δοχεία Petri | 7. Πλέγμα |
| 3. Δύο (2) δοχεία ζέσεως 500ml | 8. Οινόπνευμα 100ml |
| 4. Δύο δοκιμαστικοί σωλήνες | 9. Διάλυμα ιωδίου |
| 5. Λαβίδα | 10. Νερό |



Β. Εκτέλεση πειράματος



Βήμα 1: Πάρτε ένα ποτισμένο φυτό κισσού που είχε τοποθετηθεί για 72 ώρες στο σκοτάδι, του οποίου τα φύλλα είναι δίχρωμα (άσπρο και πράσινο). Γιατί πιστεύετε ότι το φυτό τοποθετήθηκε, αρχικά, στο σκοτάδι;



Γιατί χρησιμοποιούμε μόνο ένα φύλλο;

Γιατί τα φύλλα του φυτού πρέπει να είναι δίχρωμα;

Βήμα 2: Στη συνέχεια, το φυτό τοποθετήθηκε για τουλάχιστον 24 ώρες στο φως. Εξηγήστε γιατί.

Βήμα 3: Κόψτε ένα φύλλο από το φυτό, αποχρωματίστε το και προχωρήστε στην ανίχνευση αμύλου ακολουθώντας τις διαδικασίες της Δραστηριότητας **4.2.3.2**. Στη συνέχεια, να κάνετε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) σας.

Γ. Παράγοντες του πειράματος



Να σκεφτείτε και να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τους «**παράγοντες του πειράματος**» που έχετε κάνει.

Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς	Παράγοντας που αλλάξατε	Παράγοντας που μετρήσατε
1.		(Τι αλλάζει στο φύλλο κισσού στο πείραμα;)	(Τι είδους αλλαγή μετρούμε στο πείραμα;)
2.			
3.			
4.			



4


Φωτοσύνθεση

Δ. Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα



Να γράψετε τις μετρήσεις (παρατηρήσεις) σας και τα αποτελέσματα του πειράματός σας στον παρακάτω πίνακα.

Στη συνέχεια, με βάση τα αποτελέσματα του πειράματός σας, να καταγράψετε το συμπέρασμά σας και να το αιτιολογήσετε.

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

Ε. Επιβεβαίωση/Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης



Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός σας, επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική σας υπόθεση; Να βάλετε ✓ στο κατάλληλο ορθογώνιο.








Αρχική Υπόθεση	Επιβεβαίωση και Αποδοχή	Διάψευση και Απόρριψη



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



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 / Αιτιολόγηση
1.	<p>...από φυτό απόπιστο.</p> 			
	<p>...από φυτό ποτισμένο.</p> 			
2.	<p>...από φυτό στο σκοτάδι.</p> 			
	<p>...από φυτό στο φως.</p> 			
3.	<p>...από φυτό με καυστικό νάτριο.</p> 			
	<p>...από φυτό χωρίς καυστικό νάτριο.</p> 			
4.	 <p>Πράσινο τμήμα (με χλωροφύλλη)</p>			
	<p>Λευκό τμήμα (χωρίς χλωροφύλλη)</p>			



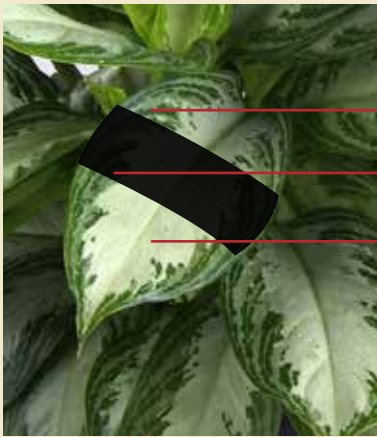
Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. 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. Με βάση το πιο κάτω σχεδιάγραμμα να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:



Σε ποιο μέρος του φύλλου (**A, B, Γ**) πιστεύετε ότι η Χλόη θα ανιχνεύσει την ουσία άμυλο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μέρος A: _____

Αιτιολόγηση: _____

Μέρος B: _____

Αιτιολόγηση: _____

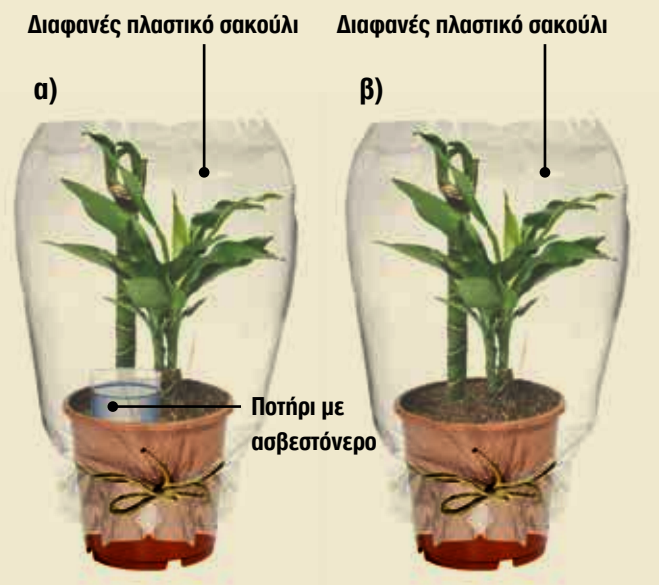
Μέρος Γ: _____

Αιτιολόγηση: _____



2. Ο κύριος Πειραματάκης έκανε την εξής προετοιμασία για τη διεξαγωγή ενός πειράματος για τη Φωτοσύνθεση: Πήρε δύο πράσινα, ποτισμένα φυτά γερανιού, A και B, τα οποία είχε καλύψει και κλείσει αεροστεγώς με διαφανές σακούλι. Προηγουμένως, πάνω στη γλάστρα του φυτού A είχε τοποθετήσει ένα ποτήρι ζέσεως με ασβεστόνερο, ενώ στο φυτό B 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 **μεταβάλει** 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 (B) 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 απαραίτητους 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)



4

Φωτοσύνθεση



3. Στην πόλη «Λιβάδι», υπάρχει ένα πολύ όμορφο πάρκο στο οποίο οι κάτοικοι πηγαίνουν για να ξεκουραστούν και να απολαύσουν το πράσινο και τη δροσιά που προσφέρει. Τους τελευταίους μήνες, οι τριανταφυλλιές του πάρκου άρχισαν να μαραίνονται. Ο Δήμαρχος της πόλης ζήτησε από δύο ειδικούς βιολόγους να διερευνήσουν το πρόβλημα και να προτείνουν τρόπους αντιμετώπισής του.

Οι δύο ειδικοί βιολόγοι έχουν συλλέξει τα ακόλουθα στοιχεία για το πάρκο:

1. Τους τελευταίους μήνες ο κηπουρός του πάρκου βάζει στις τριανταφυλλιές δεκαπλάσια ποσότητα λιπάσματος απ' ό,τι προηγουμένως.
2. Ο κηπουρός, εκτός από τη χρήση διαφορετικής ποσότητας λιπάσματος, φροντίζει όλες τις τριανταφυλλιές του πάρκου με **τον ίδιον ακριβώς τρόπο**.
3. Η ηλιοφάνεια για όλα τα φυτά του πάρκου είναι η ίδια.
4. Το νερό που χρησιμοποιείται για άρδευση των φυτών είναι το ίδιο για όλα τα φυτά.



α) Με βάση τα στοιχεία που έχουν συλλέξει οι ειδικοί βιολόγοι, να σχεδιάσετε και να προτείνετε ένα πείραμα, το οποίο θα μπορούσε να βοηθήσει στη διερεύνηση και αντιμετώπιση του προβλήματος που υπάρχει στο πάρκο της πόλης «Λιβάδι».



β) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με βάση το πείραμα που έχετε προτείνει.

Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς	Παράγοντας που αλλάξατε	Παράγοντας που μετρήσατε
1.			
2.			
3.			
4.			

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4.4. Η σημασία της φωτοσύνθεσης για τη ζωή στον πλανήτη μας



Η Ελπινίκη, ο Γιάννης και ο Ευριπίδης μετά από όλα όσα έμαθαν για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης, επέστρεψαν στη μονάδα υδροπονίας του κυρίου Πολύκαρπου και της κυρίας Βασιλικής.

Οι τρεις φίλοι θέλησαν να πάρουν ακόμη κάποιες πληροφορίες, για να μπορέσουν να ετοιμάσουν το θεατρικό παραμύθι της αποστολής τους.

Η μονάδα υδροπονίας του κυρίου Πολύκαρπου και της κυρίας Βασιλικής βρίσκεται μέσα σε ένα θερμοκήπιο. Εκεί, οι φίλοι διαπίστωσαν ότι ο κύριος Πολύκαρπος με μια ειδική συσκευή προσπαθούσε να αυξήσει την ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα μέσα στο θερμοκήπιο.

Η κυρία Βασιλική τούς ανέφερε ότι παρατήρησε πως η αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα βοηθά στη γρήγορη ανάπτυξη των φυτών και τους ρώτησε αν μπορούν με τις γνώσεις που έχουν, να εξηγήσουν γιατί συμβαίνει αυτό.



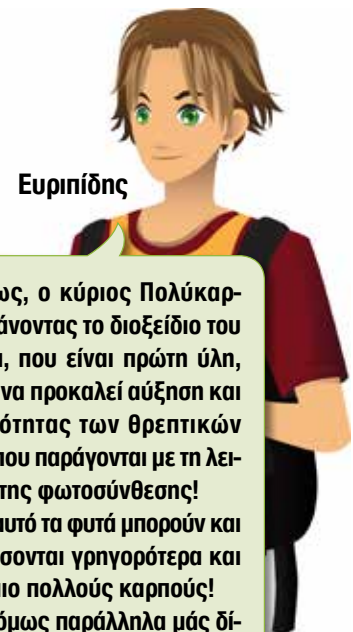
4.4.1. Ο Γιάννης, η Ελπινίκη και ο Ευριπίδης, προβληματίστηκαν και έκαναν τις πιο κάτω σκέψεις. Να αποδώσετε θεατρικά τον διάλογο μεταξύ των τριών φίλων και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



Έχουμε μάθει ότι τα φυτά για να αναπτυχθούν και να δώσουν καρπούς πρέπει να φτιάξουν πρώτα καινούργια κύτταρα. Όμως, για να το κάνουν αυτό χρειάζονται θρεπτικές ουσίες! Αυτές, όμως, τα φυτά δεν τις φτιάχνουν με τη φωτοσύνθεση; Μήπως γι' αυτό ο κύριος Πολύκαρπος αυξάνει το διοξείδιο του άνθρακα στο θερμοκήπιό του;



Νομίζω, Γιάννη, ότι έχεις απόλυτο δίκαιο. Έχουμε μάθει ότι τα φυτά για να φωτοσυνθέσουν θρεπτικές ουσίες χρειάζονται ως πρώτη ύλη, εκτός από το νερό και το διοξείδιο του άνθρακα!



Επομένως, ο κύριος Πολύκαρπος αυξάνοντας το διοξείδιο του άνθρακα, που είναι πρώτη ύλη, πιθανόν να προκαλεί αύξηση και της ποσότητας των θρεπτικών ουσιών που παράγονται με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης! Άρα, γι' αυτό τα φυτά μπορούν και αναπτύσσονται γρηγορότερα και δίνουν πιο πολλούς καρπούς! Μήπως όμως παράλληλα μάς δίνουν και πιο πολύ οξυγόνο;



1. Ποια είναι τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης;



4

Φωτοσύνθεση



2. Όπως γνωρίζετε, ο άνθρωπος, τα ζώα και οι μύκητες δεν μπορούν να κάνουν τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης (γιατί;). Μήπως όμως έχει σημασία και γι' αυτούς τους οργανισμούς η φωτοσύνθεση που κάνουν τα φυτά; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.



3. Όπως έχουμε ήδη μάθει οι οργανισμοί για να αναπτυχθούν χρειάζονται καινούργια κύτταρα, τα οποία φτιάχνονται από τις θρεπτικές ουσίες των τροφών. Άρα οι θρεπτικές ουσίες είναι για τους οργανισμούς **δομικά υλικά**. Μήπως όμως οι θρεπτικές ουσίες είναι για τους οργανισμούς και **ενεργειακά υλικά**; (Θυμηθείτε ποια είναι η λειτουργία των μιτοχονδρίων του κυττάρου).



4. Να αιτιολογήσετε γιατί ο ήλιος είναι η πρωταρχική (βασική) πηγή ενέργειας για όλους τους οργανισμούς του πλανήτη μας.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

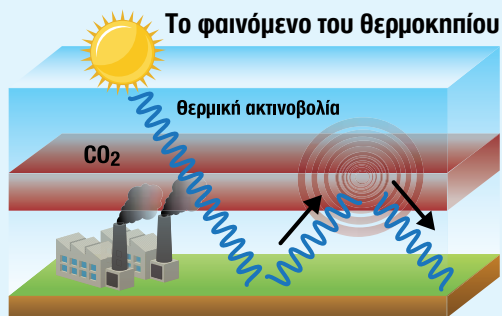
4.4.2. Φωτοσύνθεση και το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου



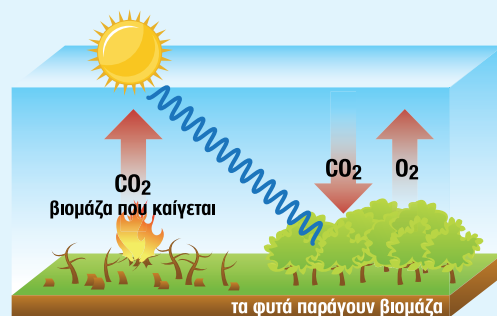
Η Ελπινίκη, ο Γιάννης και ο Ευριπίδης συλλέγοντας πληροφορίες για να ετοιμάσουν το θεατρικό παραμύθι της αποστολής τους, βρήκαν στη βιβλιοθήκη του σχολείου τους ένα επιστημονικό περιοδικό που είχε ως κύριο θέμα ένα άρθρο με τίτλο «Το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου». Ο τίτλος του άρθρου τους κίνησε την περιέργεια και σκέφτηκαν μήπως υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ ενός θερμοκηπίου παραγωγής γεωργικών προϊόντων, όπως αυτό του κύριου Πολύκαρπου και του Φαινομένου του Θερμοκηπίου. **Στην πρώτη σελίδα του άρθρου τα παιδιά διάβασαν τα ακόλουθα:**



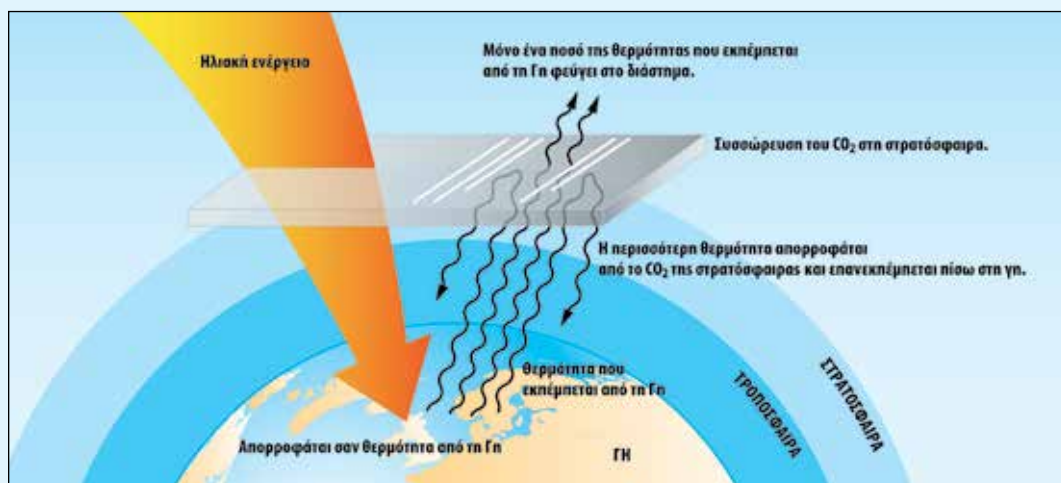
Τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται μεγάλη αύξηση της ποσότητας του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα και αυτή η αύξηση προκαλεί άνοδο της μέσης θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας της Γης. Δηλαδή, παρατηρείται ενίσχυση του Φαινομένου του Θερμοκηπίου. Παρόλο που το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου, είναι απαραίτητο για τη διατήρηση της ζωής στον πλανήτη μας, η ενίσχυσή του προκαλεί πολλά προβλήματα... Η μείωση των δασών είναι ένας από τους παράγοντες που ενισχύει έντονα το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου...



Το στρώμα του διοξειδίου του άνθρακα που συσσωρεύεται στην ατμόσφαιρα από τις καύσεις εγκλωβίζει τις θερμικές ακτίνες του ήλιου στην επιφάνεια της γης και προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας.



Η μείωση των τροπικών δασών εντείνει την ατμοσφαιρική ρύπανση και το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Αυξάνει το διοξείδιο του άνθρακα και μειώνει το οξυγόνο και την παραγωγή φυτικής βιομάζας.





4

Φωτοσύνθεση



Να μελετήσετε προσεκτικά το περιεχόμενο του άρθρου και τις εικόνες που αφορούν στο Φαινόμενο του Θερμοκηπίου και να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα.



4.4.2.1. Ποια ομοιότητα πιστεύετε ότι υπάρχει μεταξύ του Φαινομένου του Θερμοκηπίου και του θερμοκηπίου όπου παράγονται γεωργικά προϊόντα, όπως αυτό του κύριου Πολύκαρπου και της κυρίας Βασιλικής;



4.4.2.2. Να εξηγήσετε γιατί η αύξηση του Φαινομένου του Θερμοκηπίου προκαλεί άνοδο της μέσης θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας της Γης.



4.4.2.3. Με βάση τα όσα έχετε μάθει για τη Φωτοσύνθεση, να εξηγήσετε το ρόλο της λειτουργίας της Φωτοσύνθεσης για τη διατήρηση σταθερών ποσοτήτων διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.



4.4.2.4. Να ερμηνεύσετε την ακόλουθη πρόταση: «Η μείωση των τροπικών δασών αυξάνει έντονα το φαινόμενο του θερμοκηπίου».



4.4.2.5. Σήμερα, η αύξηση του Φαινομένου του Θερμοκηπίου αποτελεί ένα σοβαρό περιβαλλοντικό πρόβλημα. Αν δεν υπήρχε καθόλου το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου, πιστεύετε ότι θα μπορούσε να υπάρξει ζωή στον πλανήτη μας; Να εξηγήσετε την άποψή σας, γράφοντας δύο (2) επιχειρήματα.



Γνωρίζετε ότι...

Η έννοια **Φαινόμενο του θερμοκηπίου** καθιερώθηκε το 1822 από τον Γάλλο μαθηματικό Φουριέ, ο οποίος υποστήριξε ότι ο μηχανισμός, με τον οποίο αυξάνεται η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας, είναι παρόμοιος με τον μηχανισμό, με τον οποίο αυξάνεται η θερμοκρασία σε ένα θερμοκήπιο παραγωγής γεωργικών προϊόντων.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4.5. Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα (ρυθμό) της φωτοσύνθεσης**

40'



Η Ελπινίκη, ο Γιάννης και ο Ευριπίδης στη μονάδα υδροπονίας που επισκέφθηκαν, παρατήρησαν ότι ο κύριος Πολύκαρπος, εκτός από το ότι ρύθμιζε την ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα στο θερμοκήπιο, ρύθμιζε επίσης τη θερμοκρασία, τον φωτισμό και τα διάφορα άλατα που υπήρχαν στο νερό.

Η κυρία Βασιλική τούς εξήγησε ότι, σύμφωνα με τους ειδικούς, οι ρυθμίσεις που κάνει ο κύριος Πολύκαρπος είναι απαραίτητες διότι η ταχύτητα (ρυθμός) με την οποία γίνεται η φωτοσύνθεση στα φυτά επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, όπως η ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα, η θερμοκρασία, η ένταση του φωτός, το νερό κ.λπ.



4.5.1. Να σκεφτείτε και να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, διατυπώνοντας μια υπόθεση και προτείνοντας ένα πείραμα, με το οποίο μπορείτε να ερευνήσετε την ταχύτητα με την οποία γίνεται η φωτοσύνθεση σε ένα φυτό.



A/A	Υπόθεση	Προτεινόμενο πείραμα



Η ταχύτητα με την οποία γίνεται η φωτοσύνθεση σε ένα φυτό, μπορεί να υπολογιστεί μετρώντας την ποσότητα του οξυγόνου που παράγει το φυτό για κάποιο χρονικό διάστημα, μεταβάλλοντας κάποιον από τους παράγοντες που επηρεάζουν τη φωτοσύνθεση. Για να μάθετε περισσότερα για το πώς μπορείτε να υπολογίσετε πειραματικά την ταχύτητα της φωτοσύνθεσης ενός φυτού, να προχωρήσετε στη Δραστηριότητα **4.5.2.**

4.5.2. Φωτοσύνθεση και οξυγόνο

Αρχική Υπόθεση: Η μεταβολή της έντασης του φωτός επηρεάζει την ταχύτητα της φωτοσύνθεσης και μπορεί να υπολογιστεί μετρώντας την ποσότητα του οξυγόνου που παράγει το φυτό για κάποιο χρονικό διάστημα κατά το οποίο το φυτό φωτοσυνθέτει.



4.5.2.1. Πείραμα για διερεύνηση του ρυθμού (ταχύτητας) της Φωτοσύνθεσης

Α. Όργανα και Υλικά



1. Υδρόβια φυτά
2. Νερό
3. Δύο γυάλινα χωνιά
4. Δύο ποτήρια ζέσεως 500 ml
5. Δύο ορθοστάτες
6. Δύο δοκιμαστικοί σωλήνες
7. Πλαστελίνη



Β. Εκτέλεση πειράματος

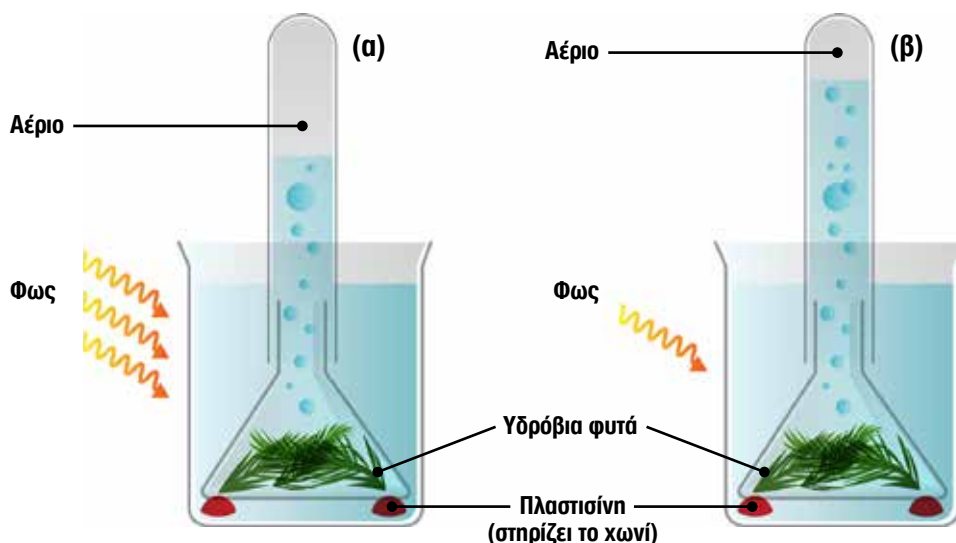


Βήμα 1: Πάρτε μερικά υδρόβια φυτά και τοποθετήστε τα στο ανοικτό μέρος ενός γυάλινου χωνιού που είναι αναποδογυρισμένο σε ένα ποτήρι ζέσεως 500 ml με νερό, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα (Σχήμα α). Με προσοχή στρέψτε προς τα πλάγια το χωνί, ώστε να βυθιστεί ολόκληρος ο λαιμός του στο νερό. Βάλτε λίγη πλαστελίνη σε δύο σημεία, στο μέρος όπου το χωνί ακουμπά στο ποτήρι ζέσεως.



Βήμα 2: Πάρτε ένα δοκιμαστικό σωλήνα και γεμίστε τον με νερό. Κλείστε τον δοκιμαστικό σωλήνα με τον αντίχειρά σας και τοποθετήστε τον δοκιμαστικό σωλήνα πάνω από τον λαιμό του χωνιού, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα (Σχήμα α). Τοποθετήστε τη συσκευή σε μέρος όπου υπάρχει άμεσο ηλιακό φως και αφήστε την σε αυτή τη θέση για δύο ημέρες. Γιατί πιστεύετε ότι πρέπει να γίνει αυτό;

Βήμα 3: Ετοιμάστε με τον ίδιο ακριβώς τρόπο ακόμη μια συσκευή και τοποθετήστε την σε μέρος με λιγότερο ηλιακό φως, επίσης για δύο ημέρες, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα (Σχήμα β). Γιατί πιστεύετε ότι πρέπει να γίνει αυτό;





4

Φωτοσύνθεση

Βήμα 4: Μετά από δύο μέρες, μετρήστε τη στάθμη του νερού στον κάθε δοκιμαστικό σωλήνα των δύο συσκευών και γράψτε τις μετρήσεις σας.

Βήμα 5: Μετά από δύο μέρες, αφαιρέστε τον δοκιμαστικό σωλήνα που βρίσκεται πάνω από το χωνί της κάθε συσκευής και πλησιάστε ένα **μισοσβησμένο** σπίρτο στο στόμιο του σωλήνα. Σε τι στοχεύει αυτή η διαδικασία;

Γ. Παράγοντες του πειράματος



Να σκεφτείτε και να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τους «**παράγοντες του πειράματος**» που έχετε κάνει.

Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς	Παράγοντας που αλλάξατε	Παράγοντας που μετρήσατε
1.			
2.			
3.			
4.			

Δ. Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα



Να γράψετε τις μετρήσεις και τα αποτελέσματα του πειράματός σας. Στη συνέχεια, με βάση τα αποτελέσματα του πειράματός σας, να καταγράψετε και να αιτιολογήσετε τα συμπεράσματά σας για την ταχύτητα της φωτοσύνθεσης.



Γνωρίζετε ότι...

Το οξυγόνο έχει την ιδιότητα να αναζωπυρώνει τη μισοσβησμένη φλόγα!

Στάθμη του νερού στον δοκιμαστικό σωλήνα κάθε συσκευής	Μέτρηση / Αποτέλεσμα	Συμπέρασμα / Αιτιολόγηση
Δοκιμαστικός Σωλήνας σχήματος (α)		
Δοκιμαστικός Σωλήνας σχήματος (β)		

Βαθμός αναζωπύρωσης της φλόγας του μισοσβησμένου σπέρτου	Μέτρηση / Αποτέλεσμα	Συμπέρασμα / Αιτιολόγηση
Δοκιμαστικός Σωλήνας σχήματος (α)		
Δοκιμαστικός Σωλήνας σχήματος (β)		

Ε. Επιβεβαίωση/Απόρριψη Αρχικής Υπόθεσης



Με βάση το συμπέρασμα του πειράματός σας, επιβεβαιώνεται ή διαψεύδεται η αρχική σας υπόθεση; Να βάλετε ✓ στο κατάλληλο ορθογώνιο.

Αρχική Υπόθεση	Επιβεβαίωση και Αποδοχή	Διάψευση και Απόρριψη

Στάση για συζήτηση



1. Με βάση τα όσα έχετε μελετήσει μέχρι τώρα για τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, να γράψετε τέσσερις (4) παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα της φωτοσύνθεσης.

- α) _____
- β) _____
- γ) _____
- δ) _____



4

Φωτοσύνθεση



2. Να αναφέρετε έναν άλλο παράγοντα, εκτός από το οξυγόνο, που θεωρητικά θα μπορούσατε να μετρήσετε, για να διαπιστώσετε ότι η ένταση του φωτός επηρεάζει την ταχύτητα της φωτοσύνθεσης.



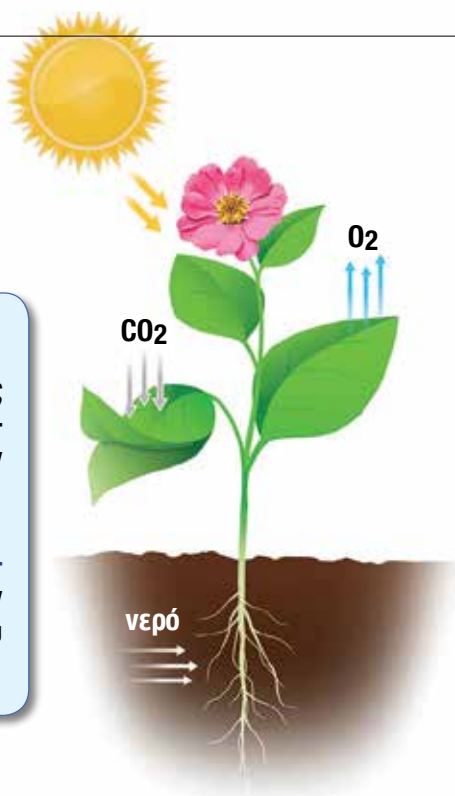
3. Να εξηγήσετε πώς συσχετίζεται η αύξηση της ταχύτητας της φωτοσύνθεσης με την αύξηση της παραγωγής ντομάτων στο θερμοκήπιο του κύριου Πολύκαρπου και της κυρίας Βασιλικής.



Γνωρίζετε ότι...

Η διαδικασία της φωτοσύνθεσης αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές **λειτουργίες** της ζωής στον πλανήτη μας.

Η φωτοσύνθεση αποτελεί τη **βάση της διατροφής** σχεδόν όλων των ζωντανών οργανισμών του πλανήτη μας.



4.5.3. Αυτότροφοι και ετερότροφοι οργανισμοί



Η κυρία Βασιλική βλέποντας την Ελπινίκη, τον Γιάννη και τον Ευριπίδη να ενδιαφέρονται τόσο πολύ για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης και τη σημασία της για τη ζωή στον πλανήτη μας, τους έδωσε ένα ενημερωτικό φυλλάδιο για τη σχέση που υπάρχει μεταξύ των διαφόρων οργανισμών, όσον αφορά στον τρόπο που τρέφονται.



Να μελετήσετε το εξώφυλλο αυτού του ενημερωτικού φυλλαδίου και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



Αυτότροφοι οργανισμοί



Ετερότροφοι οργανισμοί



Ζωντανοί Οργανισμοί

Αυτότροφοι
ή Παραγωγοί

Ετερότροφοι
ή Καταναλωτές



4

Φωτοσύνθεση



4.5.3.1. Οι οργανισμοί, ανάλογα με τον τρόπο που εξασφαλίζουν την τροφή τους, χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τους **αυτότροφους** και τους **ετερότροφους**. Να χρησιμοποιήσετε από τις πιο κάτω λέξεις εκείνες που θεωρείτε απαραίτητες, για να δώσετε έναν ορισμό για την κάθε κατηγορία οργανισμών.

Οργανισμός, φωτοσύνθεση, συνθέτει, προμηθεύεται, τροφή, απλές πρώτες ύλες, διοξείδιο του άνθρακα, νερό, θρεπτικές ουσίες, γλυκόζη, άμυλο.

Αυτότροφος οργανισμός είναι:

Ετερότροφος οργανισμός είναι:



4.5.3.2. Στην πιο κάτω εικόνα υπάρχουν αυτότροφοι (παραγωγοί) και ετερότροφοι (καταναλωτές) οργανισμοί. Να γράψετε μερικούς αυτότροφους και μερικούς ετερότροφους οργανισμούς.



Αυτότροφοι

Ετερότροφοι



4.5.3.3. Σε ένα δάσος υπάρχουν βελανιδιές, πεύκα, ποντίκια, φίδια, κάμπιες, κότσυφες και κουκουβάγιες. Για όλους τους οργανισμούς του δάσους οι θρεπτικές ουσίες που εξασφαλίζουν είναι ταυτόχρονα, όπως μάθαμε προηγουμένως, τόσο δομικά όσο και ενεργειακά υλικά. Ως ενεργειακά υλικά μπορούν με την καύση τους να δώσουν την αποθηκευμένη τους ενέργεια στον οργανισμό.

- α)** Να σκεφτείτε από πού προέρχεται η ενέργεια που είναι αποθηκευμένη:
- i.** Στις θρεπτικές ουσίες που υπάρχουν στις βελανιδιές και τα πεύκα.

- ii.** Στις θρεπτικές ουσίες που υπάρχουν στα ποντίκια, φίδια, κάμπιες, κότσυφες και κουκουβάγιες.

- β)** Να σκεφτείτε ποια είναι η πρωταρχική πηγή, από την οποία προέρχεται η ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στις θρεπτικές ουσίες όλων των οργανισμών, αυτότροφων και ετερότροφων. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

- γ)** Να σκεφτείτε από πού προέρχονται τα πρωταρχικά υλικά (ύλη), από τα οποία είναι κατασκευασμένα τα σώματα όλων των οργανισμών, αυτότροφων και ετερότροφων. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



4

Φωτοσύνθεση






4.5.3.4. Γιατί η λειτουργία της φωτοσύνθεσης είναι τόσο σημαντική για όλους τους οργανισμούς του πλανήτη μας; Να γράψετε δύο (2) λόγους.



4.5.4. Οργανισμοί και Οικοσύστημα



Το σύνολο των οργανισμών (**βιοτικοί παράγοντες**) που ζουν σε μια περιοχή μαζί με τους μη ζωντανούς παράγοντες (**αβιοτικοί παράγοντες**), όπως για παράδειγμα το έδαφος, το νερό, ο αέρας, η ηλιακή ακτινοβολία, καθώς και οι μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις, αποτελούν ένα **οικοσύστημα**. Να παρακολουθήσετε το βίντεο «Οικοσυστήματα της Κύπρου» και να γράψετε βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες που υπάρχουν στο καθένα από αυτά τα οικοσυστήματα.

A/A	Εικόνα οικοσυστήματος	Βιοτικοί παράγοντες	Αβιοτικοί παράγοντες
1.			
2.			
3.			

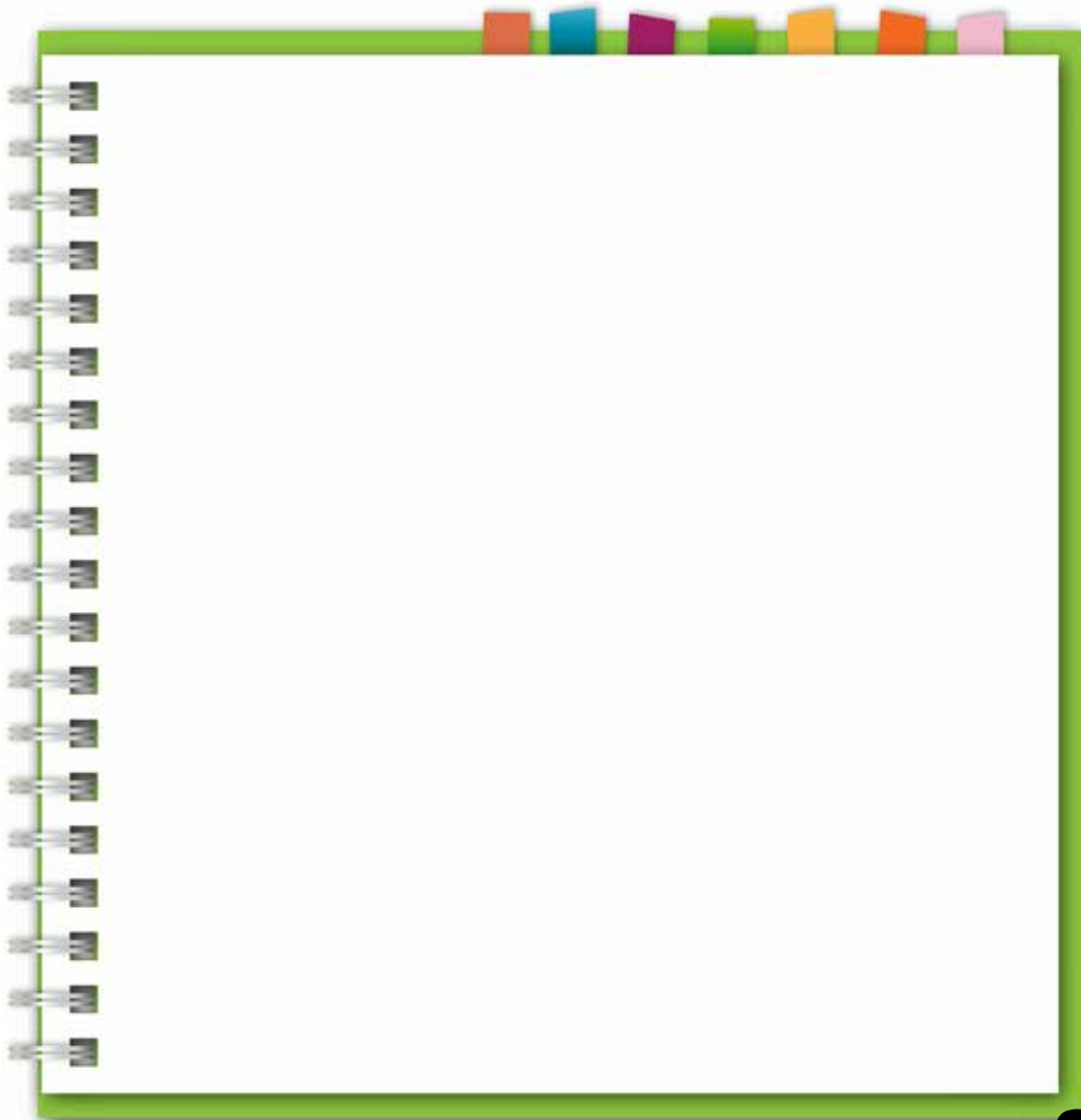
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4.6. Ένα θεατρικό παραμύθι για τον τρόπο με τον οποίο τρέφονται και αναπτύσσονται τα φυτά σε μια μονάδα υδροπονίας και σε ένα χωράφι



Με την ολοκλήρωση της επίσκεψης στη μονάδα υδροπονίας και τη διερεύνηση του τρόπου, με τον οποίο τρέφονται τα φυτά, καθώς και της λειτουργίας της φωτοσύνθεσης, να γράψετε ένα δικό σας θεατρικό παραμύθι εξηγώντας τον τρόπο, με τον οποίο τρέφονται και αναπτύσσονται τα φυτά σε μια μονάδα υδροπονίας και σε ένα χωράφι.



Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για τη συγγραφή του θεατρικού σας παραμυθιού τις πιο κάτω λέξεις-κλειδιά: **άμυλο, απλές χημικές ουσίες, γλυκόζη, διοξείδιο του άνθρακα, νερό, σύνθετες θρεπτικές ουσίες, τροφή, οξυγόνο, φωτοσύνθεση, κλωροφύλλη.**



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



4

Φωτοσύνθεση

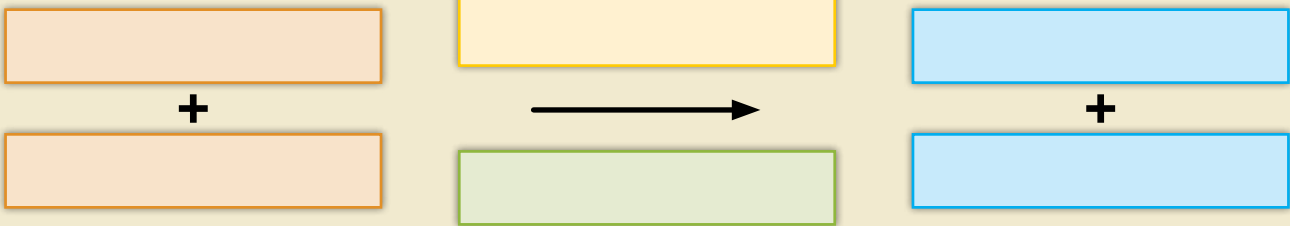


Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. Να τοποθετήσετε τις πιο κάτω έννοιες στη σωστή σειρά, ώστε να σχηματιστεί η διαδικασία της φωτοσύνθεσης:

					
1. Χλωροφύλλη	2. Ηλιακό φως	3. Νερό	4. Οξυγόνο	5. Διοξείδιο του άνθρακα	6. Γλυκόζη (άμυλο)



2. Στη διπλανή εικόνα φαίνεται ένα πόστερ που ετοίμασαν κάποιοι μαθητές στο σχολείο τους για τη «Μέρα του Δέντρου». Να ερμηνεύσετε την πρόταση του πόστερ: «**Το Δάσος είναι πηγή ζωής**» δίνοντας δύο (2) επεξηγήσεις.

α) _____

β) _____





- 3.** Το διοξείδιο του άνθρακα αποτελεί μια σημαντική πρώτη ύλη για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Τις τελευταίες δεκαετίες, έχει παρατηρηθεί ότι έχει αυξηθεί η ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα και αυτή η αύξηση προκαλεί την άνοδο της μέσης θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας της Γης (αύξηση του Φαινόμενου του Θερμοκηπίου).

Να εξηγήσετε τον ρόλο της λειτουργίας της φωτοσύνθεσης για τη διατήρηση σταθερών ποσοτήτων διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.



- 4.** Πολλοί επιστήμονες υποστηρίζουν ότι κατά τις τελευταίες δεκαετίες το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου γίνεται όλο και πιο έντονο. Αυτό το αποδίδουν κυρίως στην αύξηση της περιεκτικότητας του ατμοσφαιρικού αέρα σε διοξείδιο του άνθρακα. Να γράψετε τρεις (3) λόγους που προκαλούν την αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

α)

β)

γ)



- 5.** Να γράψετε τρεις (3) τρόπους με τους οποίους μπορείτε εσείς, ως πολίτες αυτού του πλανήτη, να συμβάλετε στη μείωση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

α)

β)



4

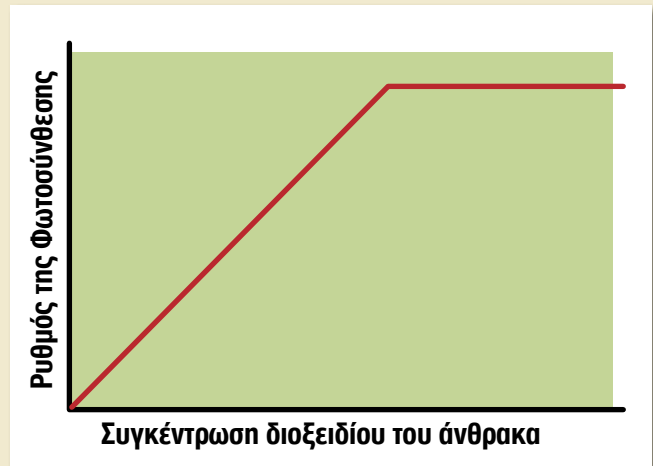
Φωτοσύνθεση

γ)



6. Το Υπουργείο Γεωργίας και Φυσικών Πόρων της Κύπρου έκανε μια έρευνα για τη συγκέντρωση (ποσότητα σε κάποιο χώρο) του διοξειδίου του άνθρακα που χρειάζονται διάφορα φυτά σε συνθήκες θερμοκηπίου, για να φωτοσυνθέσουν αποτελεσματικά. Τα αποτελέσματα της έρευνας αποτυπώνονται στην πιο κάτω γραφική παράσταση.

Να μελετήσετε τη γραφική παράσταση και να γράψετε τα συμπεράσματά σας για τη σχέση που υπάρχει μεταξύ συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα και ρυθμού (ταχύτητας) της φωτοσύνθεσης.





7. Δημιουργική εργασία

Η κάθε ομάδα να δημιουργήσει μια αφίσα (poster) με θέμα: «**Τρόποι αντιμετώπισης της αύξησης του Φαινομένου του θερμοκηπίου**». Οι αφίσες σας να τοποθετηθούν στην πινακίδα του εργαστηρίου Βιολογίας και να συζητηθούν από τις ομάδες σας.

Πριν από την κατασκευή της αφίσας σας να σκεφτείτε και να συζητήσετε στην ομάδα σας, τα πιο κάτω:

- α) Ποια πορεία θα ακολουθήσετε για να ολοκληρώσετε την εργασία σας;
- β) Ποια θα είναι τα επιμέρους θέματα που θα αναπτύξετε στην αφίσα σας;
- γ) Ποια μέσα και υλικά θα χρειαστείτε για την κατασκευή της αφίσας σας;
- δ) Ποια θα είναι η κατανομή εργασίας στην ομάδα σας;



Επεξηγώ λέξεις κλειδιά...

- Αβιοτικοί παράγοντες
- Άμυλο
- Αυτότροφοι οργανισμοί
- Βιοτικοί παράγοντες
- Γλυκόζη
- Διοξείδιο του άνθρακα
- Ετερότροφοι οργανισμοί
- Καταναλωτές
- Οξυγόνο
- Παραγωγός
- Φωτοσύνθεση
- Χλωροφύλλη
- Χλωροπλάστες

Επισκεφθείτε το γλωσσάρι...

Μπορώ...

- Να κάνω υποθέσεις ως προς το από πού εξασφαλίζουν τα φυτά τις ουσίες που τους είναι απαραίτητες για να ζήσουν και να αναπτυχθούν.
- Να σχεδιάζω πειράματα για να ελέγχω τις υποθέσεις μου.
- Να μελετώ ιστορικά πειράματα που αφορούν στη φωτοσύνθεση και να εξάγω τα σχετικά συμπεράσματα.
- Να αναγνωρίζω και να ονομάζω τις πρώτες ύλες, τους απαραίτητους παράγοντες και τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης.
- Να εκτελώ πειράματα για την ανίχνευση του αμύλου.
- Να εκτελώ πειράματα για τον αποχρωματισμό φύλλων φυτού και για την ανίχνευση αμύλου.
- Να συσχετίζω την ανίχνευση αμύλου στα πράσινα μέρη του φυτού με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.
- Να εκτελώ πειράματα για να διερευνώ τις πρώτες ύλες και τους απαραίτητους παράγοντες για να γίνει η λειτουργία της φωτοσύνθεσης.
- Να προσδιορίζω τους παράγοντες (μεταβλητές) που κρατώ σταθερούς, μεταβάλλω και μετρώ στα πειράματα της Φωτοσύνθεσης.
- Να κάνω μετρήσεις, να καταγράφω αποτελέσματα και να εξάγω συμπεράσματα στα πειράματα της Φωτοσύνθεσης.
- Να επιβεβαιώνω ή να διαψεύδω τις αρχικές υποθέσεις μιας ερευνητικής διαδικασίας.
- Να εξηγώ τη σημασία της λειτουργίας της φωτοσύνθεσης για τη διατήρηση σταθερών ποσοτήτων διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.
- Να εξηγώ, με βάση τις πρώτες ύλες και τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης, τη σημασία της λειτουργίας αυτής για τη ζωή στον πλανήτη μας.

**Μπορώ...**

- Να εξηγήσω την ομοιότητα που υπάρχει μεταξύ του μηχανισμού δημιουργίας του φαινομένου του θερμοκηπίου και του μηχανισμού λειτουργίας ενός γεωργικού θερμοκηπίου.
- Να εξηγήσω γιατί η αύξηση της ποσότητας του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα προκαλεί άνοδο της μέσης θερμοκρασίας της Γης.
- Να εξηγήσω γιατί η μείωση ή η αύξηση της βλάστησης σχετίζεται με την ένταση του φαινομένου του θερμοκηπίου.
- Να κατανοώ την αναγκαιότητα του φαινομένου του θερμοκηπίου για τη διατήρηση της ζωής στον πλανήτη μας.
- Να ορίζω τις έννοιες: αυτότροφος, ετερότροφος, παραγωγός, καταναλωτής, οικοσύστημα.

Ας θυμηθούμε...

- Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ διατροφής των φυτών και φωτοσύνθεσης;
- Ποιες είναι οι πρώτες ύλες, οι απαραίτητοι παράγοντες και τα προϊόντα της Φωτοσύνθεσης;
- Πώς μπορούμε να διαπιστώσουμε την ύπαρξη αμύλου σε κάποιο τρόφιμο;
- Ποιους παράγοντες (μεταβλητές) διατηρούμε σταθερούς, μεταβάλλουμε και μετρούμε στο καθένα από τα πειράματα της Φωτοσύνθεσης;
- Ποια η σημασία της φωτοσύνθεσης για τη ζωή στον πλανήτη μας;
- Με ποιο τρόπο τα πράσινα φυτά βοηθούν στη διατήρηση σταθερών ποσοτήτων διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα;
- Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ Φωτοσύνθεσης και έντασης του φαινομένου του θερμοκηπίου;
- Γιατί η αύξηση της ποσότητας του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα προκαλεί άνοδο της μέσης θερμοκρασίας της Γης;
- Γιατί το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι απαραίτητο για τη διατήρηση της ζωής στον πλανήτη μας;
- Με ποιους τρόπους ο άνθρωπος μπορεί να αντιμετωπίσει την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της Γης;
- Ποια είναι η βασική διαφορά μεταξύ αυτότροφων (παραγωγών) και ετερότροφων (καταναλωτών) οργανισμών;
- Να δώσετε έναν ορισμό για την έννοια του οικοσυστήματος.
- Να προσδιορίσετε βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες ενός οικοσυστήματος.

Σημειώσεις



ΕΝΟΤΗΤΑ 5

Τροφικές Σχέσεις

**Μελετώντας τις Τροφικές Σχέσεις μεταξύ
των Ζωντανών Οργανισμών**

**5**

Μελετώντας τις Τροφικές Σχέσεις μεταξύ των Ζωντανών Οργανισμών...



Να παρακολουθήσετε τα δύο βίντεο σχετικά με το αγρινό στο Δάσος Πάφου, καθώς και την πολυμεσική παρουσίαση.

40'

ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ **ΜΑΤΙΕΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ**

Η απομάκρυνση των αγρινών μπορεί να έχει επιπτώσεις σε ολόκληρο το οικοσύστημα.

Το Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος προβαίνει από το 1994 σε εκτιμήσεις ζημιών από αγρινά σε περιοχές που βρίσκονται γύρω από το Δάσος Πάφου. Οι κάτοικοι των επηρεαζόμενων περιοχών αντιδρούν για τις συνεχιζόμενες ζημιές στις καλλιέργειές τους και κάποιοι απειλούν να αντιδράσουν δυναμικά. Οι αρμόδιοι τους εξηγούν ότι οποιαδήποτε θανάτωση των αγρινών, εκτός του ότι είναι παράνομη, αφού το αγρινό είναι προστατευόμενο ενδημικό είδος, θα προκαλέσει αλυσιδωτές επιπτώσεις σε ολόκληρο το οικοσύστημα.



Διαβάζοντας το πιο πάνω δημοσίευμα, ένας αγρότης, ο κ. Μανώλης, που ζει σε ένα χωριό γύρω από το Δάσος Πάφου, κάλεσε έναν Βιολόγο με ειδικευση στην οικολογία για να τον συμβουλευτεί για το τι θα συνέβαινε, αν αυτός και οι συγχωριανοί του σκότωναν όσα αγρινά έρχονταν στα περιβόλια τους. Ο κ. Μανώλης θέλει να ξέρει ποιες επιπτώσεις θα έχει αυτό σε άλλους οργανισμούς. Ο Βιολόγος επισκέφθηκε το περιβόλι του αγρότη, καθώς και τη γύρω περιοχή και πραγματοποίησε μια μελέτη. Οι φωτογραφίες που δείχνουν μερικές από τις μαρτυρίες που συλλέχθηκαν, δίνονται παρακάτω.



Αποστολή

Αποστολή σας είναι...

1. Να αξιοποιήσετε τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από τον Βιολόγο, για να εξηγήσετε στον κ. Μανώλη, καθώς και στους υπόλοιπους κατοίκους της περιοχής, ποιες επιπτώσεις μπορεί να έχει η απομάκρυνση του αγρινού από το οικοσύστημα του Δάσους Πάφου.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.1. Οργανισμοί του Δάσους Πάφου

40'



5.1.1. Στην πιο κάτω εικόνα (βρίσκεται σε μεγέθυνση και στο παράρτημα) παρουσιάζεται το Δάσος Πάφου, που είναι το οικοσύστημα στο οποίο απαντάται το αγρινό. Να αναγνωρίσετε και να καταγράψετε μερικά είδη των ζωντανών οργανισμών, τα οποία συναντούμε σε αυτό το οικοσύστημα και να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί. Κάθε αριθμός αντιστοιχεί σε ένα είδος (φαίνεται το κοινό όνομά του).



Αριθμός	Κοινό Όνομα Οργανισμού	Αριθμός	Κοινό Όνομα Οργανισμού



5.1.2. Πιστεύετε ότι έχετε καταγράψει όλα τα είδη ζωντανών οργανισμών που υπάρχουν στο Δάσος Πάφου; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



5.1.3. Υπάρχει περίπτωση να υπάρχουν είδη ζωντανών οργανισμών που δεν φαίνονται στην εικόνα; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.



5.1.4. Υπάρχουν στοιχεία στην εικόνα που, ενώ δεν δείχνουν τους οργανισμούς, αποκαλύπτουν την παρουσία κάποιων οργανισμών; Να καταγράψετε τους οργανισμούς και να εξηγήσετε την απάντησή σας.



5.1.5. Νομίζετε ότι σχετίζονται μεταξύ τους οι οργανισμοί του Δάσους Πάφου σε σχέση με τον τρόπο που τρέφονται; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.



5.1.6. Πώς θα ονομάζατε τις σχέσεις αυτές;



5.1.7. Δώστε έναν ορισμό για τις σχέσεις αυτές.



5.1.8. Τι άλλο θα θέλατε να μάθετε γι' αυτούς τους οργανισμούς, ώστε να μπορέσετε να συνεχίσετε την αποστολή σας;

Χρειάζομαι επίσης τα πιο κάτω στοιχεία...	
Στοιχεία	Εξήγηση
•	
•	
•	
•	



5.1.9. Πώς σκοπεύετε να συλλέξετε τα στοιχεία που χρειάζεστε, ώστε να συνεχίσετε την αποστολή σας;



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων





ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.2 Τροφικές σχέσεις οργανισμών του Δάσους Πάφου



Να παρακολουθήσετε την πολυμεσική παρουσίαση για το Δάσος Πάφου και τα δύο βίντεο σχετικά με τις τροφικές σχέσεις του αγρινού. Στη συνέχεια κάθε ομάδα να συμπληρώσει **μια σελίδα** με σχεδιαγράμματα της Δραστηριότητας 5.2.2. αξιοποιώντας τις καρτέλες των ειδών του Δάσους Πάφου που δίνονται πιο κάτω ή αξιοποιώντας την ψηφιακή απεικόνιση.



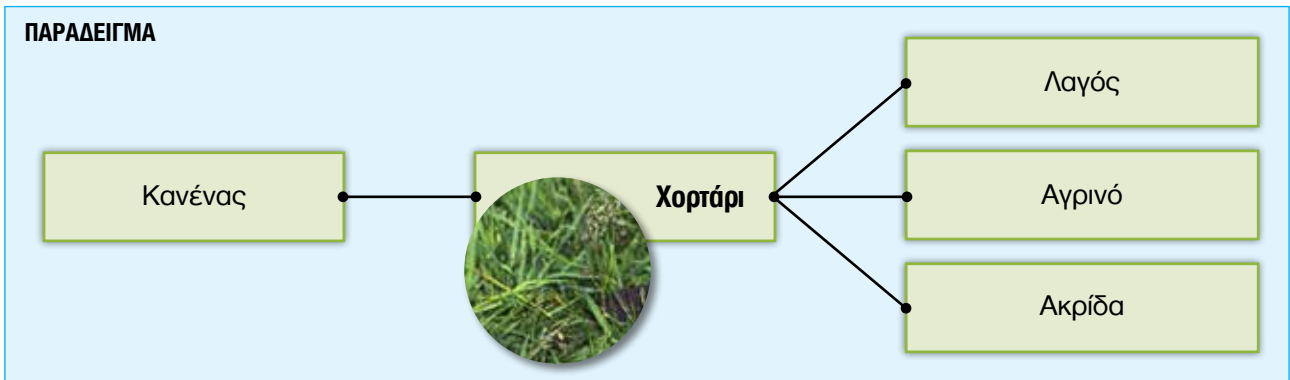
5.2.1. Γιατί, νομίζετε, οι αγρότες μπορεί να θέλουν να απομακρύνουν τα αγρινά από το Δάσος Πάφου;







5.2.2. Ο βιολόγος μελετώντας τους οργανισμούς στο οικοσύστημα του Δάσους Πάφου, μάζεψε διάφορες πληροφορίες που μπορεί να σας φανούν χρήσιμες. Μελετήστε προσεκτικά την κάρτα κάθε οργανισμού και συμπληρώστε τα επόμενα σχεδιαγράμματα.

Τρώει	Κοινό Όνομα	Τρώγεται από
-------	-------------	--------------




Τρώει	Κοινό Όνομα	Τρώγεται από
-------	-------------	--------------






Σχινιά


-
-
-
-
-

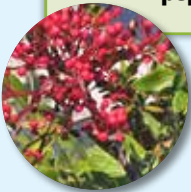




Λατζιά

-
-
-
-
-



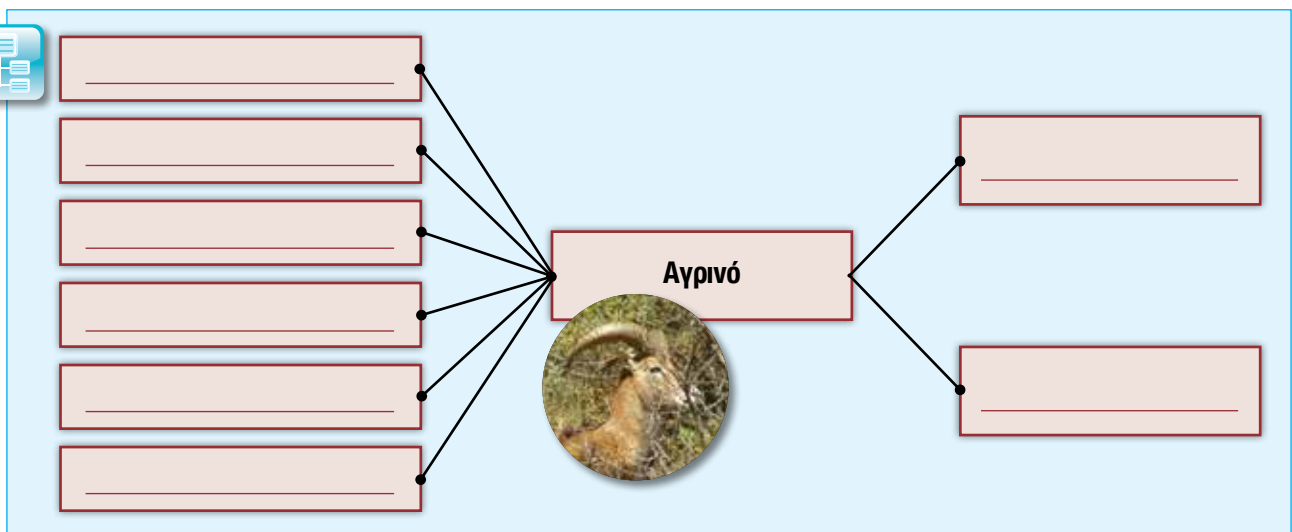
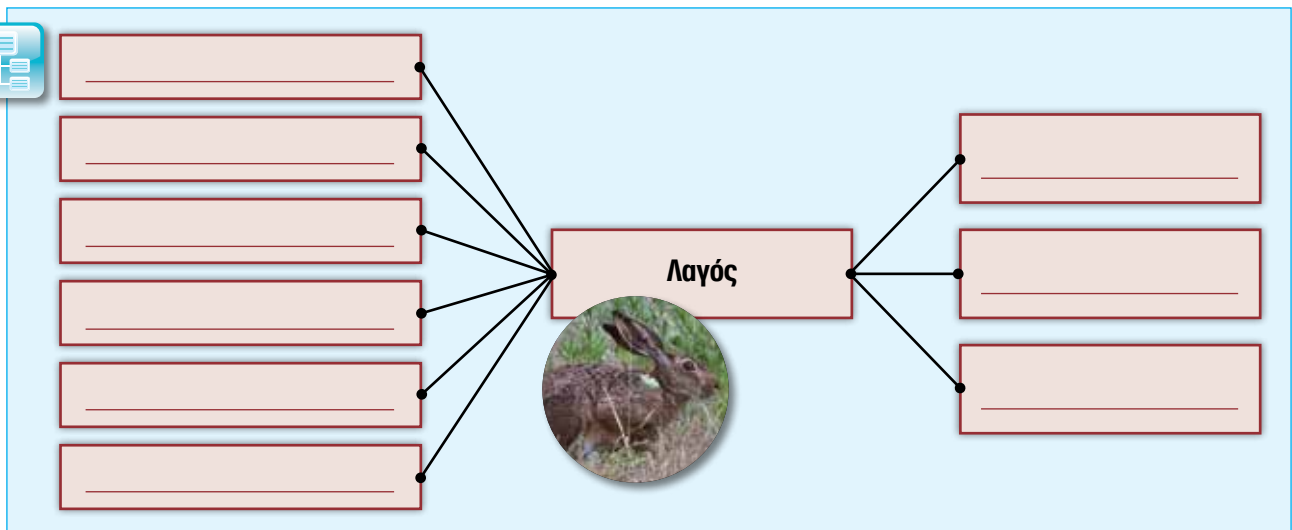
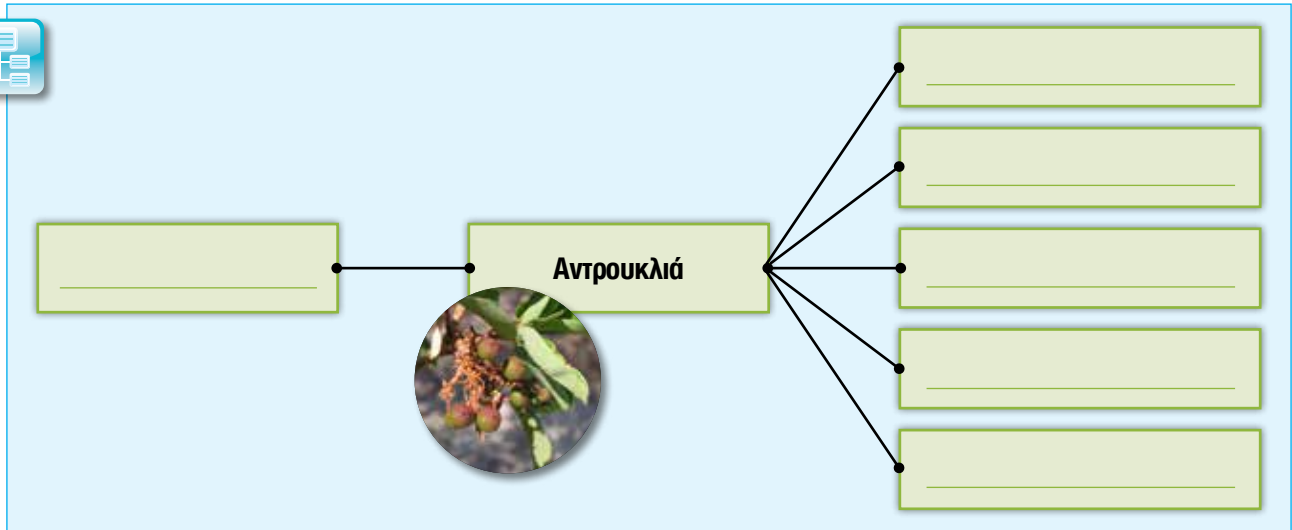


Τρεμιθιά

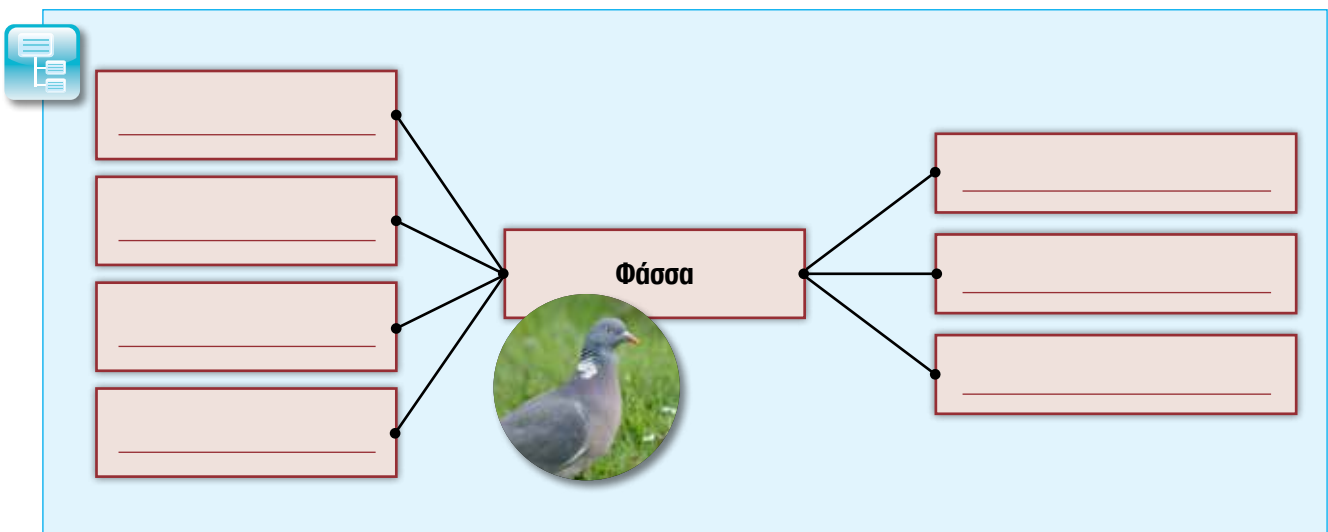
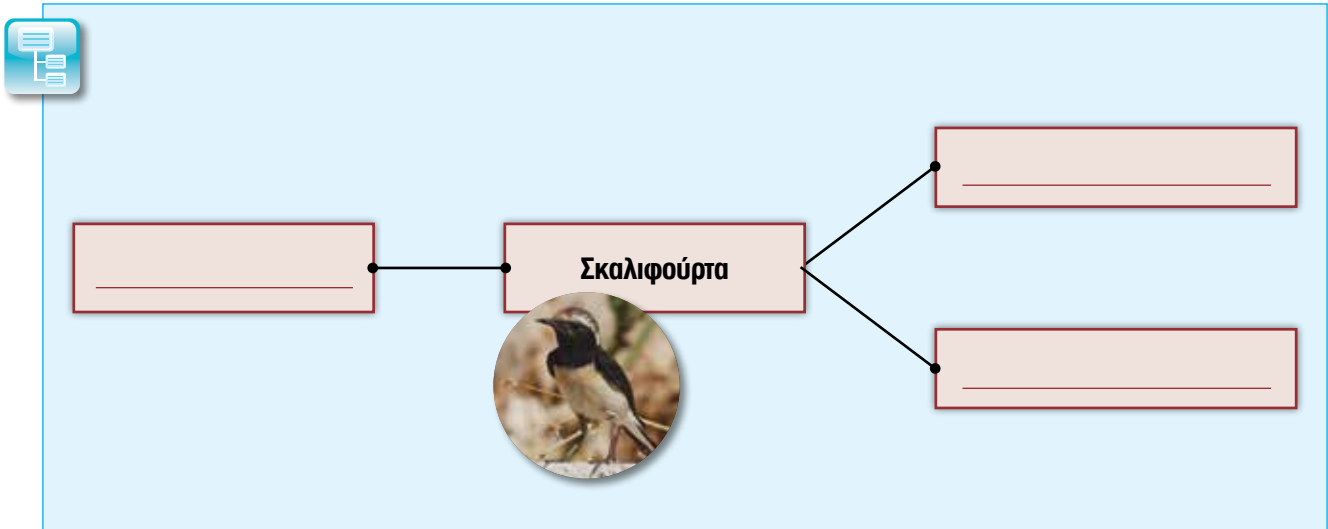
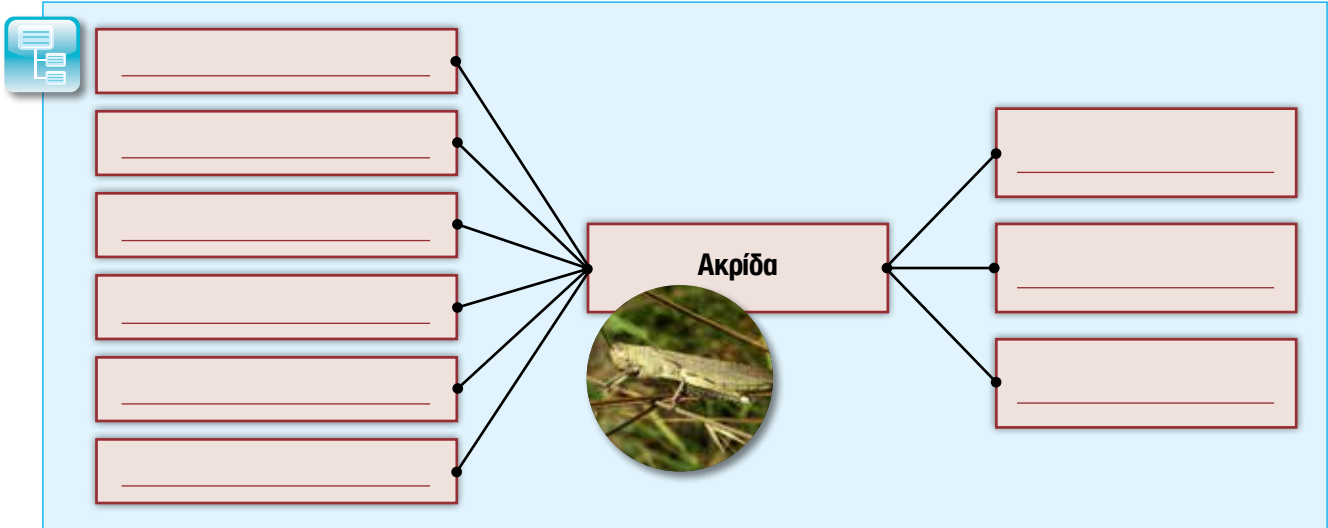
-
-
-
-
-



Τρώει	Κοινό Όνομα	Τρώγεται από
-------	-------------	--------------





Τρώει	Κοινό Όνομα	Τρώγεται από
-------	-------------	--------------








Τρώει	Κοινό Όνομα	Τρώγεται από
-------	-------------	--------------




_____	 Φίδι	_____



_____	 Σπιζαετός	_____



_____	 Αλεπού	_____



1. Χορτάρι



Το χορτάρι είναι ένα σύνολο από διαφορετικά είδη, τα οποία ανήκουν σε διαφορετικές οικογένειες και κυρίως στα Αγρωστώδη. Δεν τρέφονται με άλλους οργανισμούς, αφού παράγουν μόνοι τους την τροφή τους, με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Είναι είδη που χαρακτηρίζονται ως παραγωγοί. Το χορτάρι αποτελεί σημαντική τροφή για φυτοφάγους οργανισμούς όπως το αγρινό, τον λαγό και την ακρίδα.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

2. Πεύκο *Pinus brutia Ten*



Το πεύκο (τραχεία πεύκη) είναι ένα αειθαλές δέντρο που έχει ύψος μέχρι και 40m. Σχηματίζει δάση που είναι γνωστά ως οι οικότοποι της τραχείας πεύκης. Δεν τρέφεται με άλλους οργανισμούς, αφού παράγει μόνο του την τροφή του με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Είναι ένα είδος που χαρακτηρίζεται ως παραγωγός. Το πεύκο αποτελεί τροφή για φυτοφάγους οργανισμούς όπως μερικά σκαθάρια.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

3. Αόρατος *Juniperus oxycedrus L.*



Ο αόρατος (οξύκεδρος) είναι ένας θάμνος ή δέντρο που έχει ύψος μέχρι και 8m. Σχηματίζει θαμνώνες που είναι γνωστοί ως οι οικότοποι με οξύκεδρο. Δεν τρέφεται με άλλους οργανισμούς, αφού παράγει μόνο του την τροφή του με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Είναι ένα είδος που χαρακτηρίζεται ως παραγωγός. Ο αόρατος και οι καρποί του αποτελούν τροφή για φυτοφάγους οργανισμούς όπως τον λαγό, την ακρίδα και το αγρινό.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

4. Σχιινιά *Pistacia lentiscus*



Η σχιινιά είναι ένας αειθαλής αρωματικός θάμνος ή μικρό δέντρο που έχει ύψος μέχρι και 4m. Είναι κυρίαρχο είδος σε πολλούς θαμνώνες. Δεν τρέφεται με άλλους οργανισμούς, αφού παράγει μόνο του την τροφή του με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Είναι είδος που χαρακτηρίζεται ως παραγωγός. Η σχιινιά και οι καρποί της αποτελούν τροφή για φυτοφάγους οργανισμούς όπως τον λαγό, το αγρινό, τη φάσσα, την ακρίδα και την αλεπού.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

5. Λατζιά *Quercus alnifolius* Poech



Η λατζιά είναι το Εθνικό Δέντρο της Κύπρου. Είναι ένας αειθαλής θάμνος ή μικρό δέντρο που έχει ύψος μέχρι και 10m. Σχηματίζει τον κυπριακό οικότοπο της λατζιάς ή εντοπίζεται ως θάμνος στα δάση της τραχείας πεύκης. Δεν τρέφεται με άλλους οργανισμούς, αφού παράγει μόνο του την τροφή του με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Είναι ένα είδος που χαρακτηρίζεται ως παραγωγός. Η λατζιά και οι καρποί της αποτελούν τροφή για οργανισμούς όπως τον λαγό, το αγρινό, την ακρίδα, την αλεπού και τη φάσσα.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

6. Τρεμιθιά *Pistacia terebinthus* L.



Η τρεμιθιά είναι φυλλοβόλος θάμνος ή μικρό δέντρο που έχει ύψος μέχρι και 6m. Εντοπίζεται στα δάση της τραχείας πεύκης και άλλους οικότοπους. Δεν τρέφεται με άλλους οργανισμούς, αφού παράγει μόνο του την τροφή του με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Είναι ένα είδος που χαρακτηρίζεται ως παραγωγός. Η τρεμιθιά και οι καρποί της αποτελούν τροφή για οργανισμούς όπως τον λαγό, το αγρινό, την ακρίδα, την αλεπού και τη φάσσα.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

7. Αντρουκλιά *Arbutus andrachne*



Η αντρουκλιά είναι αειθαλής θάμνος ή μικρό δέντρο που έχει ύψος μέχρι και 10m. Συμμετέχει ως θάμνος στα δάση της τραχείας πεύκης και άλλους οικότοπους. Δεν τρέφεται με άλλους οργανισμούς, αφού παράγει μόνο του την τροφή του με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Είναι είδος που χαρακτηρίζεται ως παραγωγός. Η αντρουκλιά και οι καρποί της αποτελούν τροφή για οργανισμούς όπως την αλεπού, το αγρινό, τον λαγό, τη φάσσα και την ακρίδα.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

8. Λαγός *Lepus europaeus cyprius* Bar.- Ham.



Ο γοργοπόδαρος λαγός είναι θηλαστικό και θεωρείται ως κυπριακό ενδημικό υποείδος. Εντοπίζεται σε πολλούς οικότοπους. Είναι φυτοφάγος οργανισμός που τρέφεται κυρίως με χορτάρι, αλλά και με φύλλα και καρπούς από θάμνους όπως της σχινιάς, της τρεμιθιάς, του αόρατου, της αντρουκλιάς και της λατζιάς. Θηρευτές του είναι ο σπιζαετός και η αλεπού, καθώς και το φίδι όταν είναι πολύ νεαροί οι λαγοί.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

9. Αγρινό *Ovis gmelini ophion*



Το Κυπριακό Αγρινό είναι το μεγαλύτερο χερσαίο θηλαστικό της Κυπριακής Πανίδας και θεωρείται ως κυπριακό ενδημικό υποείδος. Είναι προστατευόμενο είδος και εντοπίζεται στο δάσος Πάφου. Είναι φυτοφάγος οργανισμός που τρέφεται κυρίως με χορτάρι (αγρωστώδη) αλλά και με φύλλα και καρπούς από θάμνους όπως της σχινιάς, της τρεμιθιάς, του αόρατου, της αντρουκλιάς και της λατζιάς. Θηρευτές του είναι ο σπιζαετός και η αλεπού. Όταν δυσκολεύεται να βρει τροφή δεν διστάζει να φάει τα φύλλα και τους καρπούς από καλλιέργειες.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

10. Πράσινη Ακρίδα *Acrididae*



Οι ακρίδες είναι έντομα που ανήκουν στην οικογένεια Acrididae. Είναι κυρίως φυτοφάγοι οργανισμοί που τρέφονται με χορτάρι αλλά και με φύλλα και βλαστούς από θάμνους όπως της σχινιάς, της τρεμιθιάς, του αόρατου, της αντρουκλιάς και της λατζιάς. Θηρευτές τους είναι εντομοφάγα πουλιά όπως η σκαλιφούρτα, τα φίδια και η αλεπού.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

11. Σκαλιφούρτα *Oenanthe cyriaca* Hom.



Η σκαλιφούρτα είναι μεταναστευτικό είδος που εγκαταλείπει την Κύπρο και μεταναστεύει στην Αφρική μέχρι και την Αιθιοπία. Είναι πολύ κοινό είδος και αναπαράγεται στην Κύπρο. Γεννά 4 - 5 γαλαζόχρωμα αυγά. Τρέφεται με έντομα, όπως ακρίδα. Θηρευτές της είναι το φίδι και η αλεπού.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

12. Φάσσα *Columba palumbus* L.



Η φάσσα είναι κοινό είδος, μόνιμος κάτοικος της Κύπρου. Είναι το μεγαλύτερο από τα περιστεροειδή που συναντούνται στο νησί. Φωλιάζει σε δέντρα όπως τα πεύκα και σε θάμνους όπως οι αντρουκλιές, οι τρεμιθιάς και οι λατζιές. Τρέφεται με σπόρους και καρπούς θάμνων όπως της αντρουκλιάς, λατζιάς, σχινιάς και τρεμιθιάς. Θηρευτές της είναι ο σπιζαετός, το φίδι και η αλεπού.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

13. Κυπριακό φίδι *Hierophis cypriensis Sch. tii*



Το κυπριακό φίδι, είναι ενδημικό είδος της Κύπρου. Δεν είναι δηλητηριώδης. Θεωρείται κινδυνεύον με εξαφάνιση είδος. Ζει σε δάση και πυκνούς θάμνους. Τρέφεται με μεγάλα έντομα όπως οι ακρίδες, νεαρά πουλιά όπως τη σκαλιφούρτα και τη φάσσα καθώς και μικρά σε μέγεθος θηλαστικά όπως τους νεαρούς λαγούς. Θηρευτής του είναι ο σπιζαετός.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

14. Σπιζαετός *Hieraetus fasciatus AERC TAC*



Ο σπιζαετός είναι σπάνιος αετός που ζει μόνιμα στην Κύπρο. Τρέφεται με μεσαίου μεγέθους θηλαστικά όπως λαγούς, αλλά και με ερπετά όπως φίδια καθώς και με μεσαίου μεγέθους πουλιά όπως η φάσσα. Το Ταμείο Θήρας έχει βρει κάτω από φωλιές του σπιζαετού οστά από νεαρά αγρινά. Ο σπιζαετός, που ονομάζεται και περτικοσιάκινο, είναι κορυφαίος θηρευτής στο Δάσος Πάφου και σε άλλες δασώδεις περιοχές της Κύπρου, δηλαδή δεν είναι τροφή κάποιου άλλου οργανισμού.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ

15. Αλεπού *Vulpes vulpes indutus Miller*



Η κυπριακή αλεπού θεωρείται ενδημικό υποείδος της Κύπρου. Πρόκειται για έναν παμφάγο οργανισμό που τρέφεται τόσο με θηλαστικά όπως λαγούς και αγρινά, καθώς επίσης και με πουλιά αλλά και με έντομα όπως ακρίδες. Όταν δυσκολεύεται να βρει ζωική τροφή τρέφεται και με καρπούς θάμνων όπως της λατζιάς, της σχινιάς και της τρεμιθιάς, ακόμα και με χορτάρι. Η αλεπού είναι ένας κορυφαίος θηρευτής στο δάσος της Πάφου, δηλαδή δεν είναι τροφή κάποιου άλλου οργανισμού.

ΕΙΔΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΟΥ





2
πεύκο

14
σπιζαιετός



4
σχοινιά



12
φάσσα

11
σκαλιφούρτα



7
αντροκλιιά

3
σάρατος

9
αγρινό

15
κυπριακή αλεπού

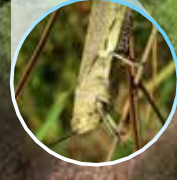


8
λαγός

1
χορτάρι

5
λοτζιά

13
κυπριακό φίδι



10
σικρίδα

6
τρεμιθιά

1. Χορτάρι



2. Πεύκο *Pinus brutia* Ten



3. Αόρατος *Juniperus oxycedrus* L.



4. ΣΧΙΝΙΪ *Pistacia lentiscus*



5. Λαιζιά *Quercus alnifolius* Poech



6. Τρεμιθιά *Pistacia terebinthus* L.



7. Αντροκλιό *Arbutus andrachne*



8. Λαγός *Lepus europaeus cyprius* Bar.- Ham.



9. Αγρινό *Ovis gmelini ophion*



10. Πράσινη Ακρίδα *Acrididae*



11. Σκαλιφούρτα *Oenanthe cyriaca* Hom.



12. Φόσσα *Columba palumbus* L.



13. Κυπριακό φίδι *Hierophis cypriensis* Sch. tii



14. Σπιζοειτός *Hieraaetus fasciatus* AERC TAC



15. Αλεπού *Vulpes vulpes indutus* Miller



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.3. Τροφικές Αλυσίδες

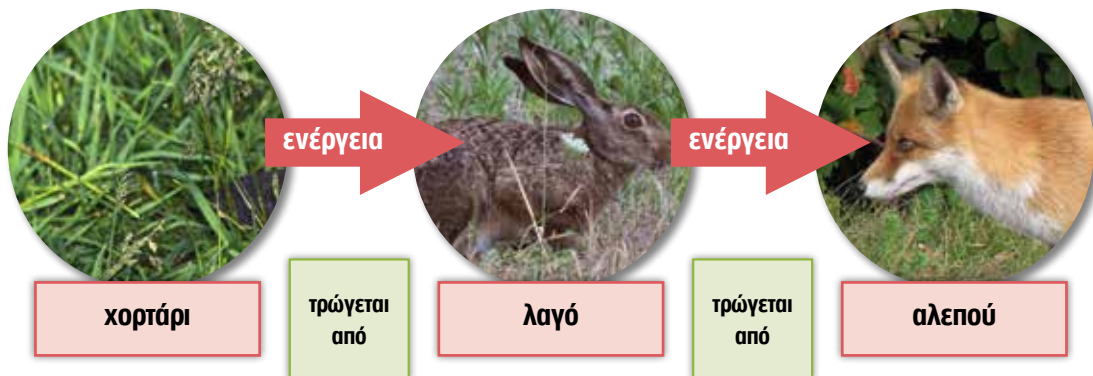
40'



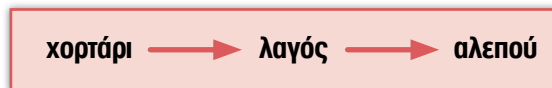
Να μελετήσετε τις εικόνες που σας δίνονται και να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις.



5.3.1. Να μελετήσετε τις πιο κάτω εικόνες και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



Αυτή η ιδέα μπορεί να αναπαρασταθεί ως εξής:



ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ:



5.3.2. Πώς θα μπορούσε να ονομαστεί η τροφική σχέση μεταξύ χορταριού, λαγού και αλεπούς;



5.3.3. Να δώσετε έναν ορισμό της τροφικής αλυσίδας.



Να απαντήσετε στις ερωτήσεις **5.3.4**, **5.3.5** και **5.3.6** επιλέγοντας μια από τις λέξεις: **θήραμα, θηρευτής, Ενέργεια**



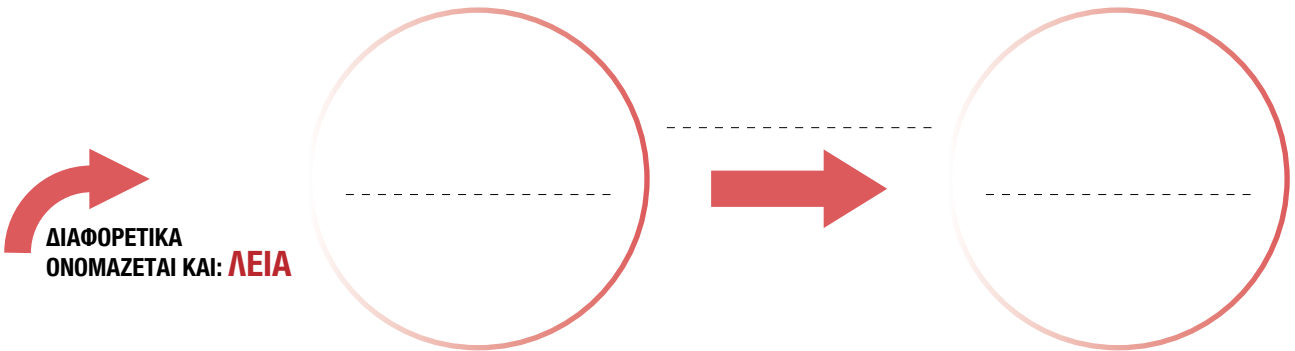
5.3.4. Πώς θα μπορούσε να ονομαστεί η αλεπού με βάση τις τροφικές της σχέσεις;



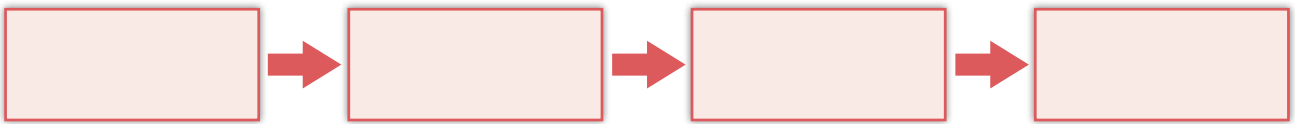
5.3.5. Πώς θα μπορούσε να ονομαστεί ο λαγός με βάση τις τροφικές του σχέσεις;



5.3.6. Να μελετήσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα και να συμπληρώσετε τα κενά.



5.3.7. Να συμπληρώσετε τα πιο κάτω κουτιά, ώστε να δημιουργήσετε μια τροφική αλυσίδα, στην οποία να συμμετάσχουν ο λαγός και το φίδι.

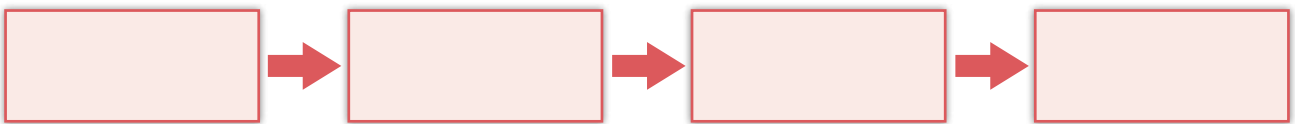


Για την πιο πάνω τροφική αλυσίδα να ονομάσετε έναν θηρευτή και ένα θήραμα:

Θηρευτής: _____ Θήραμα: _____



5.3.8. Να συμπληρώσετε τα πιο κάτω κουτιά, ώστε να δημιουργήσετε μια τροφική αλυσίδα στην οποία να συμμετάσχουν η φάσσα και ο σπιζαετός.



Να περιγράψετε με λόγια την πιο πάνω τροφική αλυσίδα:



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



5.3.9. Να συμπληρώσετε τα πιο κάτω κουτιά ώστε να δημιουργήσετε δύο διαφορετικές τροφικές αλυσίδες, στις οποίες να συμμετάσχει το αγρινό.



5.3.10 Τι δείχνουν τα βέλη σε μια τροφική αλυσίδα;



5.3.11 Ποια είναι η σχέση μεταξύ τροφής και ενέργειας;



5.3.12 Να παρατηρήσετε τις πιο πάνω τροφικές αλυσίδες που δημιουργήσατε και να αναφέρετε τρία (3) κοινά χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν.

α)

β)

γ)



5.3.13 Από πού εξασφαλίζουν την ενέργειά τους τα φυτά και τα ζώα;



5.3.14 Από πού εξασφαλίζουν τα δομικά υλικά του σώματός τους τα φυτά και τα ζώα;



5.3.15 Με βάση τη θέση τους σε μια τροφική αλυσίδα, πώς μπορούν να ονομαστούν τα φυτά;



5.3.16 Με βάση τη θέση τους σε μια τροφική αλυσίδα, πώς μπορούν να ονομαστούν τα ζώα;



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.4. Τροφικό Πλέγμα του Δάσους Πάφου

40'



Να παρακολουθήσετε την πολυμεσική παρουσίαση που αφορά στα τροφικά πλέγματα και να μελετήσετε το πιο κάτω ένθετο που αφορά στον πρώτο επιστήμονα που ασχολήθηκε με τα τροφικά πλέγματα.



5.4.1. Πόσο εύκολο είναι να εντοπίσουμε και να ερμηνεύσουμε τις τροφικές σχέσεις;

Πρωτοπόροι



στη Βιολογία



Charles Elton, 1900 - 1981

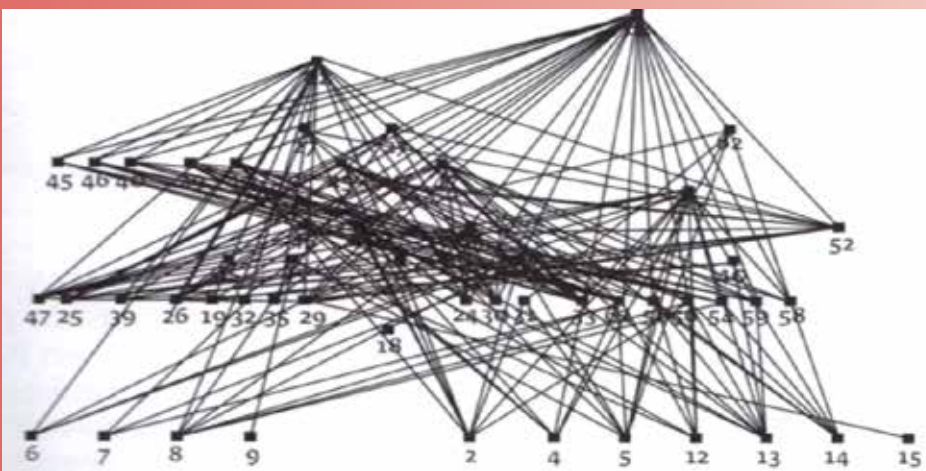
Ένα τροφικό πλέγμα συνοψίζει τις τροφικές σχέσεις σε ένα οικοσύστημα. Οι πρώτες εργασίες σχετικά με τα τροφικά πλέγματα, επικεντρώθηκαν σε οικοσυστήματα με λίγους οργανισμούς. Το 1927 ο **Τσιάρλς Έλτον** (Charles Elton), επεσήμανε ότι ο αριθμός των τροφικών πλεγμάτων, που είχαν περιγραφεί καλά, μπορούσε να μετρηθεί στα δάκτυλα του ενός χεριού.

Ένα από τα πρώτα τροφικά πλέγματα που περιγράφηκαν με λεπτομέρεια είναι αυτό για τις τροφικές σχέσεις στο Bear Island στην Αρκτική.

Η εργασία τους αποκάλυψε ότι ακόμα και σε «φτωχές πανίδες» όπως στην Αρκτική, υπάρχουν σύνθετες τροφικές σχέσεις που είναι δύσκολο να μελετηθούν.

Σήμερα, η μελέτη των τροφικών πλεγμάτων συνεχίζεται.

Για παράδειγμα, η μελέτη των τροφικών σχέσεων μεταξύ ψαριών του γλυκού νερού, μάς δίνει μια ένδειξη της πολυπλοκότητας που παρατηρείται στα τροφικά πλέγματα.



Τροφικό πλέγμα ψαριών γλυκού νερού, Cano Volcan, Βενεζουέλα (Winemiller, 1990)



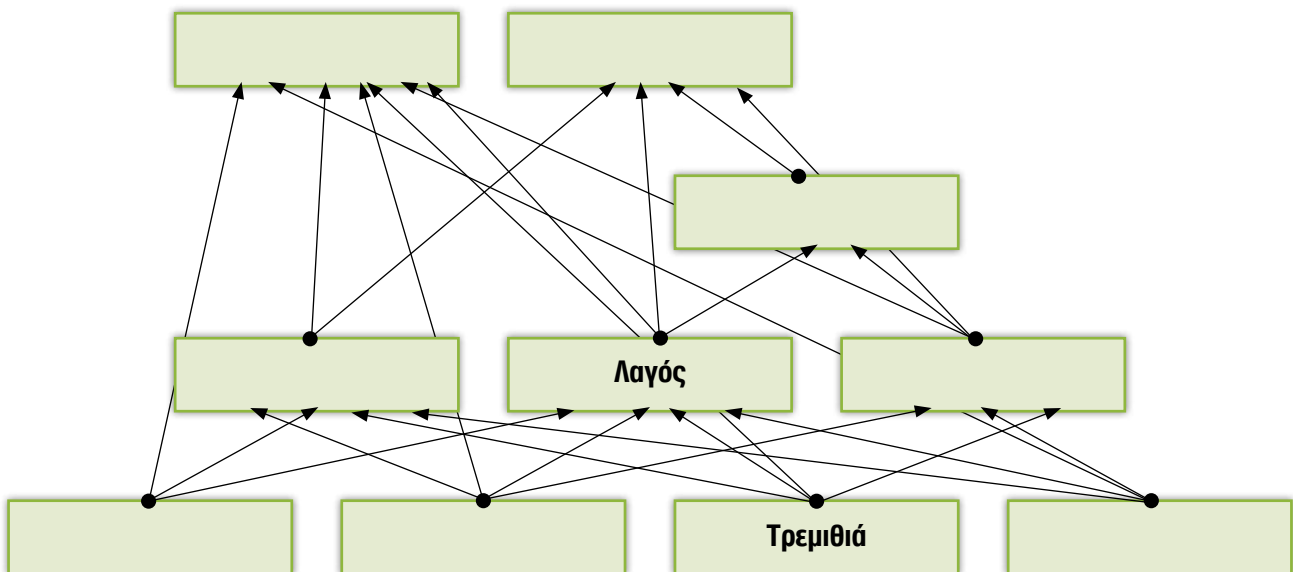
Να διαβάσετε το κείμενο που ακολουθεί, το οποίο είναι ένα απόσπασμα από την έκθεση που ετοιμάζει ο οικολόγος, για να μπορείτε να απαντήσετε στις επόμενες ερωτήσεις.



Το Δάσος Πάφου συντηρεί έναν από τους σημαντικότερους αριθμούς **σπιζαιτού** στο νησί. Ο **σπιζαιτός** είναι σπάνιος αετός που ζει μόνιμα στην Κύπρο. Τρέφεται με μικρά θηλαστικά όπως **λαγούς**, αλλά και με **ερπετά** (όπως **φίδια** και μεγάλες **σαύρες**), καθώς και με **πουλιά**. Το Ταμείο Θήρας έχει βρει κάτω από φωλιές του σπιζαιτού οστά από νεαρά **αγρινά**. Η **αλεπού** είναι ένα άλλος κορυφαίος θηρευτής στο δάσος της Πάφου. Πρόκειται για ένα παμφάγο είδος που τρέφεται τόσο με θηλαστικά, όπως **λαγούς** και **αγρινά**, όσο και με **πουλιά**, αλλά και με έντομα όπως, οι **ακρίδες**. Όταν δυσκολεύεται να βρει ζωική τροφή τρέφεται και με καρπούς θάμνων όπως η **λατζιά**, η **σχινιά** και η **τρεμιθιά**, ακόμα και με **χορτάρι**. Όπως στα περισσότερα χερσαία μεσογειακά οικοσυστήματα έτσι και στο δάσος Πάφου μπορεί κανείς να εντοπίσει **φίδια** που τρέφονται με **πουλιά**, όπως μικρές **φάσσες** (πουλί που τρέφεται με καρπούς και σπέρματα), αλλά και με μικρούς **λαγούς**. Η μεγαλύτερη οικολογική αξία για τα δάσος Πάφου όμως είναι το **αγρινό**. Το **αγρινό**, όπως και ο **λαγός**, είναι φυτοφάγος οργανισμός που τρέφεται κυρίως με **χορτάρι** (αγρωστώδη), αλλά και με φύλλα και καρπούς από θάμνους, όπως της **σχινιάς**, **τρεμιθιάς** και **λατζιάς**, μερικές φορές και **αντρουκλιάς** και **αόρατου**. Όταν δυσκολεύεται να βρει τροφή, το **αγρινό** δεν διστάζει να φάει τα φύλλα και τους καρπούς από τις κοντινές καλλιέργειες (αμπέλια και βλαστούς οπωροφόρων δέντρων όπως κερασιές, μηλιές).



5.4.2. Να τοποθετήσετε τους οργανισμούς **Αγρινό - Χορτάρι - Φάσσα - Σχινιά - Λαγός - Τρεμιθιά - Φίδι - Λατζιά - Αλεπού - Σπιζαιτός** στο σωστό κουτί, ώστε να συμπληρωθεί το πιο κάτω σχεδιάγραμμα, το οποίο δείχνει τις τροφικές σχέσεις, που υπάρχουν μεταξύ τους.



Το πιο πάνω σχεδιάγραμμα είναι ένα _____ πλέγμα του Δάσους Πάφου.



5.4.3. Να δώσετε έναν ορισμό για το ___ ___ ___ ___ ___ πλέγμα.



5.4.4. Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ ___ ___ ___ ___ ___ και τροφικών αλυσίδων;



5.4.5. Από το πιο πάνω τροφικό πλέγμα να ονομάσετε έναν οργανισμό που ανήκει σε καθεμιά από τις πιο κάτω κατηγορίες:

Φυτοφάγο: _____

Σαρκοφάγο: _____

Παμφάγο: _____



5.4.6. (α) Να ονομάσετε έναν οργανισμό που θα μπορούσε να ονομαστεί κορυφαίος θηρευτής.

(β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



5.4.7. Να αναφέρετε δύο (2) είδη οργανισμών που ανταγωνίζονται μεταξύ τους για την τροφή. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



5.4.8. Να εξετάσετε αν ο άνθρωπος, ως μέρος της φύσης, ανταγωνίζεται ή όχι τα φυτά και τα ζώα. Να εξηγήσετε την απάντησή σας.



5.4.9. Να εξετάσετε κατά πόσον θα επηρεαστούν κάποιοι οργανισμοί, αν απομακρυνθούν από το Δάσος Πάφου τα αγρινά. Να εξηγήσετε την απάντησή σας.



5.4.10. Να εξηγήσετε ποιο είναι πιο χρήσιμο, για να καταλάβουμε τις τροφικές σχέσεις μεταξύ των οργανισμών, ένα τροφικό πλέγμα ή μια τροφική αλυσίδα.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



5.4.11.

Να γράψετε μια επιστολή στον κ. Μανώλη, η οποία να αναφέρεται στην Αποστολή σας, για να του εξηγήσετε ποιες επιπτώσεις μπορεί να έχει η απομάκρυνση του αγρινού από το οικοσύστημα του Δάσους Πάφου. Να χρησιμοποιήσετε τα δεδομένα που υπάρχουν στο τροφικό πλέγμα. Να προτείνετε εναλλακτικές δράσεις ή μέτρα τα οποία μπορούν να ληφθούν αντί της απομάκρυνσης του αγρινού.



Χρησιμοποιήστε μερικές από τις πιο κάτω φράσεις:

- Η συλλογή των στοιχείων της έρευνας...
- Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας...
- Από το τροφικό πλέγμα του οικοσυστήματος φαίνεται...
- Με βάση τα πιο πάνω προβλέπουμε ότι...
- Πιθανές συνέπειες...
- Μακροχρόνιες επιπτώσεις...
- Προτείνουμε...

Χρήσιμο Λεξιλόγιο:

θηρευτής, θήραμα, κορυφαίος θηρευτής, ανταγωνισμός, οικοσύστημα, καταναλωτής, παραγωγός, τροφικό πλέγμα, τροφικές σχέσεις.

ΓΥΜΝΑΣΙΟ:

ΟΔΟΣ:

ΤΗΛΕΦΩΝΟ / ΤΗΛΕΟΜΟΙΟΤΥΠΟ:

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ:

ΤΟΠΟΣ, ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

Αγαπητέ κύριε Μανώλη,

**Με εκτίμηση,
οι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου**

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.5. Επέκταση - Στάσεις - Εκτίμηση



Να παρακολουθήσετε την πολυμεσική παρουσίαση που αφορά στον πληθυσμό του αγρινού στο Δάσος Πάφου και να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.



5.5.1. (α) Ένας κτηνοτρόφος, που ζει σε ένα χωριό κοντά στο Δάσος Πάφου, κάλεσε έναν οικολόγο, για να τον συμβουλέψει για το τι θα συνέβαινε αν άφηνε τα 1000 περίπου αιγοπρόβατά του για ελεύθερη βοσκή στο δάσος. Ο κτηνοτρόφος θέλει να ξέρει ποιες επιπτώσεις θα έχει αυτό στο αγρινό και σε άλλους οργανισμούς. Ως μέλη της ομάδας του οικολόγου να γράψετε την απάντησή σας, αφού μελετήσετε και την πιο κάτω γραφική παράσταση.

ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΓΡΙΝΟΥ ΣΤΟ ΔΑΣΟΣ ΠΑΦΟΥ



Γραφική παράσταση για τον πληθυσμό του αγρινού στο Δάσος Πάφου



(β) Στη γραφική παράσταση φαίνεται ότι το 1878 ο πληθυσμός του αγρινού στο Δάσος Πάφου ήταν μηδέν (0). Πώς μπορείτε να εξηγήσετε τη μεταβολή του πληθυσμού του αγρινού στη συνέχεια της γραφικής παράστασης; Ίσως μια έρευνα στο διαδίκτυο να σας βοηθήσει.



5.5.2. Πολλοί γέροντες θυμούνται ότι μερικά αγρινά, σε περιόδους λειψυδρίας, κατέβαιναν από τα ψηλά βουνά του Κάμπου και του Κύκκου στις περιοχές που βρίσκονται βορειοανατολικά του Δάσους Πάφου. Σήμερα, οι περιοχές αυτές είναι κατεχόμενες. Να σκεφτείτε και να συζητήσετε στην ομάδα σας κατά πόσον η κατοχική γραμμή, που περιορίζει την ελεύθερη διακίνηση των ανθρώπων, περιορίζει και την ελεύθερη διακίνηση του αγρινού. (Να βρείτε τη συγκεκριμένη περιοχή στον χάρτη της Κύπρου).





5.5.3. Να αναφέρετε μερικές θετικές και μερικές αρνητικές ενέργειες που γίνονται από τον άνθρωπο και μπορούν να προκαλέσουν αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον.



5.5.4. Εσείς ποιες ενέργειες θα επιλέγατε να κάνετε προσωπικά ώστε να συμβάλετε στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος;



3. Να σχεδιάσετε μερικές τροφικές αλυσίδες στις οποίες συμμετέχει ο άνθρωπος.



4. Ποια είναι η θέση του ανθρώπου σε μια τροφική αλυσίδα; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.



5. Να ενημερώσετε τους γονείς ή συγγενείς σας για το θέμα που διερευνήσατε και για την επιστολή που έχετε γράψει στη Δραστηριότητα 5.4.11, με σκοπό να τους ενημερώσετε για τις πιθανές επιπτώσεις που θα έχει η θανάτωση και απομάκρυνση του αγρινού από το Δάσος Πάφου.

6. Δημιουργική εργασία τύπου Project



Να εργαστείτε ομαδικά ώστε να δημιουργήσετε, π.χ. σε ένα μεγάλο χαρτόνι, ένα τροφικό πλέγμα με οργανισμούς ενός οικοσυστήματος που εσείς θα επιλέξετε. Στο τέλος, να παρουσιάσετε τη δημιουργία σας στους/στις συμμαθητές/τριές σας και να είστε έτοιμοι να εξηγήσετε τι θα μπορούσε να συμβεί, αν αφαιρεθεί ή αν προστεθεί κάποιο είδος οργανισμού στο τροφικό πλέγμα.



Ιδέες!!!

- Ποια πορεία θα ακολουθήσετε για να κάνετε την εργασία σας;
- Μπορείτε να κάνετε το τροφικό πλέγμα τρισδιάστατο;
- Με ποιον τρόπο μπορείτε να κάνετε το τροφικό πλέγμα έτσι ώστε να διαφέρει από αυτό που θα δημιουργήσουν οι άλλες ομάδες;



Επεξηγώ λέξεις κλειδιά...

- Ανταγωνισμός
- Ενέργεια
- Θήραμα
- Θηρευτής
- Καταναλωτής
- Κορυφαίος θηρευτής
- Οικοσύστημα
- Παμφάγος
- Παραγωγός
- Σαρκοφάγος
- Τροφικές σχέσεις
- Τροφική αλυσίδα
- Τροφικό πλέγμα
- Φυτοφάγος
- Φωτοσύνθεση

Επισκεφθείτε το γλωσσάρι...

Μπορώ...

- Να σχεδιάζω και να εξηγώ τροφικές αλυσίδες και τροφικά πλέγματα.
- Να ανακαλώ τις λέξεις που περιγράφουν οργανισμούς σε μια τροφική αλυσίδα (π.χ. παραγωγός, θηρευτής).
- Να εξηγώ πώς οργανισμοί ανταγωνίζονται μεταξύ τους για τροφή.
- Να σχεδιάζω πώς να βρω στοιχεία για το ποιος οργανισμός τρώει ποιον σε ένα οικοσύστημα.
- Να εξηγώ πώς εξασφαλίζουν παραγωγοί και καταναλωτές τα δομικά υλικά και την ενέργεια που χρειάζονται για να ζήσουν και να αναπτυχθούν.

Ας θυμηθούμε...

- Σε τι διαφέρουν οι παραγωγοί από τους καταναλωτές;
- Ποια η σχέση μιας τροφικής αλυσίδας με ένα τροφικό πλέγμα;
- Εξηγήστε πώς ο άνθρωπος μπορεί να επηρεάσει θετικά ή αρνητικά τη φύση.
- Ποιος είναι ο ρόλος των οικολόγων στη μελέτη των τροφικών σχέσεων;



ΕΝΟΤΗΤΑ 6

**Αναπαραγωγή στον Άνθρωπο
Δημιουργώντας Απογόνους...**



Να προχωρήσουν η Άρτεμη και ο Κώστας σε εξωσωματική γονιμοποίηση;

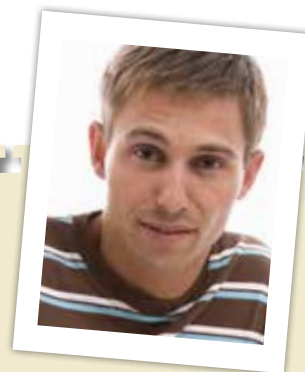


Ο Κώστας και η Άρτεμη είναι ένα ζευγάρι που δυσκολεύεται να αποκτήσει παιδί. Επισκέφθηκαν τον γιατρό τους και ανέφεραν μερικά στοιχεία. Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Άρτεμη και Κώστας» και να διαβάσετε το πιο κάτω ένθετο.



Άρτεμη,
30 χρονών

«Πάντα πίστευα ότι η μητρότητα είναι ένα από τα μεγαλύτερα δώρα στη γυναίκα, αλλά τώρα διαπίστωσα ότι δεν είναι κάτι δεδομένο. Με την απόκτηση παιδιών ολοκληρώνεται και δίνει καρπούς η αγάπη ενός ζευγαριού και μπορείς να μεταδώσεις τις γνώσεις, την αγάπη και τη φροντίδα σου στους απογόνους σου. Η απόκτηση ενός παιδιού όμως δεν είναι πάντα εύκολη υπόθεση. Εδώ και αρκετά χρόνια προσπαθώ με τον σύζυγό μου, τον Κώστα, να αποκτήσουμε ένα παιδί, αλλά δεν τα καταφέραμε ακόμη. Δεν ξέρω τι μπορεί να μάς επηρέασε και έχουμε αυτή τη δυσκολία. Το μόνο που θυμάμαι είναι ότι στην εφηβεία είχα περάσει από μια αρρώστια που οφειλόταν στην άγνοια των κανόνων υγιεινής. Ξέρετε, όλα αλλάζουν στην εφηβεία και δεν είμαστε όλοι προετοιμασμένοι γι' αυτή την αλλαγή. Όμως, τώρα, είμαστε έτοιμοι να κάνουμε ό,τι χρειαστεί, για να αποκτήσουμε ένα παιδί και να προσέξουμε ό,τι είναι απαραίτητο για να είναι το παιδί αυτό υγιές.»



Κώστας,
32 χρονών

Είχα μεγαλώσει στο εξωτερικό σε μια πόλη με αρκετή ρύπανση. Όταν ήμουν παιδί είχα περάσει από μια πάθηση που ο οικογενειακός γιατρός την ονόμασε κρυφορχία, αλλά κατά τα άλλα είχα μια φυσιολογική εξέλιξη σε έφηβο και ενήλικο άντρα. Το μόνο που ίσως αξίζει να αναφέρω είναι ότι εδώ και αρκετά χρόνια μαζί με τους φίλους μου πολύ συχνά πίνουμε υπερβολικά και μεθούμε. Ντρέπομαι που το λέω, αλλά τώρα που προσπαθούμε να κάνουμε ένα παιδί και δεν τα καταφέρνουμε, νιώθω πολύ άσχημα. Μερικοί νομίζουν ότι δεν μπορούμε να έχουμε ούτε σεξουαλική επαφή με την Άρτεμη. Θέλω οπωσδήποτε να βρούμε μια λύση στο πρόβλημά μας. Ένα παιδί θα τονώσει τη συζυγική μας σχέση και θα μας δώσει μεγάλη ευτυχία. Σκεφτήκαμε ως λύση και την εξωσωματική γονιμοποίηση, αλλά ένας φίλος μου μας προβλημάτισε κατά πόσον αυτό είναι σωστό ή όχι».



Το ζευγάρι προβληματίζεται για τους λόγους που δεν πετυχαίνει να αποκτήσει ένα παιδί και κατά πόσο θα ήταν καλό να καταφύγει σε εξωσωματική γονιμοποίηση.

Ο γιατρός απάντησε στο ζευγάρι:



«Αγαπητοί Άρτεμη και Κώστα,

Καταλαβαίνω πώς αισθάνεστε! Όπως γνωρίζετε το αναπαραγωγικό σύστημα, τόσο στον άντρα όσο και στη γυναίκα αποτελείται από πολλά όργανα και είναι, γενικά, ένα αρκετά πολύπλοκο και ευαίσθητο σύστημα. Μια ομάδα ειδικών θα πρέπει να εξετάσουμε τι ακριβώς συμβαίνει. Για τον σκοπό αυτό θα χρειαστεί να εξετάσουμε με προσοχή το αναπαραγωγικό σύστημα και των δυο σας, ελέγχοντας όλους τους παράγοντες που συμβάλλουν στη δημιουργία του εμβρύου και στην υγιή του ανάπτυξη. Έτσι, θα μπορούσαμε να διαπιστώσουμε πού μπορεί να οφείλεται το συγκεκριμένο πρόβλημα που αντιμετωπίζετε και ποιες επιλογές έχετε στη διάθεσή σας».



Αποστολή

Αποστολή σας είναι...

Είστε μέλος της ομάδας ειδικών που θα μελετήσουν την περίπτωση του Κώστα και της Άρτεμης.

1. Να διερευνήσετε:
 - (α) το αναπαραγωγικό σύστημα του Κώστα και πιθανά προβλήματα που προκαλούν δυσκολία στην τεκνοποίηση,
 - (β) το αναπαραγωγικό σύστημα της Άρτεμης και πιθανά προβλήματα που προκαλούν δυσκολία στην τεκνοποίηση,
 - (γ) τον φυσικό τρόπο με τον οποίο γίνεται η γονιμοποίηση ώστε το ζευγάρι να αποκτήσει τελικά ένα παιδί,
 - (δ) τον τεχνητό τρόπο με τον οποίο το ζευγάρι, σε περίπτωση προβλήματος, μπορεί να αποκτήσει ένα παιδί,
2. Να αποφασίσετε, με βάση και τα δεδομένα που θα συλλέξετε από την πιο πάνω διερεύνηση κατά πόσο το ζευγάρι, σε περίπτωση προβλήματος, θα πρέπει να καταφύγει σε εξωσωματική γονιμοποίηση, τεκμηριώνοντας την απόφασή σας.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.1. Ποιο πρόβλημα αντιμετωπίζουν ο Κώστας και η Άρτεμη;

30'



6.1.1. Με βάση τις πληροφορίες που σας δίνονται πιο πάνω να αναφέρετε ποιο είναι το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν ο Κώστας και η Άρτεμη.

Πρόβλημα ζευγαριού:



6.1.2. Να διατυπώσετε δύο (2) πιθανές αιτίες (υποθέσεις) στις οποίες μπορεί να οφείλεται το πρόβλημα του συγκεκριμένου ζευγαριού.

Υποθέσεις:



6.1.3. Να διατυπώσετε πέντε (5) ερωτήματα τα οποία στη συνέχεια θα πρέπει να απαντήσετε, ώστε να εκπληρώσετε την αποστολή σας.

Ερωτήματα Αποστολής:

1.

2.

3.

4.

5.



6.1.4. Να αναφέρετε πώς σκοπεύετε να συλλέξετε τα στοιχεία που χρειάζεστε για να απαντήσετε στα ερωτήματα της αποστολής σας. Η απάντηση του γιατρού μπορεί να σας βοηθήσει.

Βήματα Συλλογής Στοιχείων:



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.2. Σε ποιο μέρος του αναπαραγωγικού συστήματος του Κώστα μπορεί να οφείλεται το πρόβλημα τεκνοποίησης του ζευγαριού;

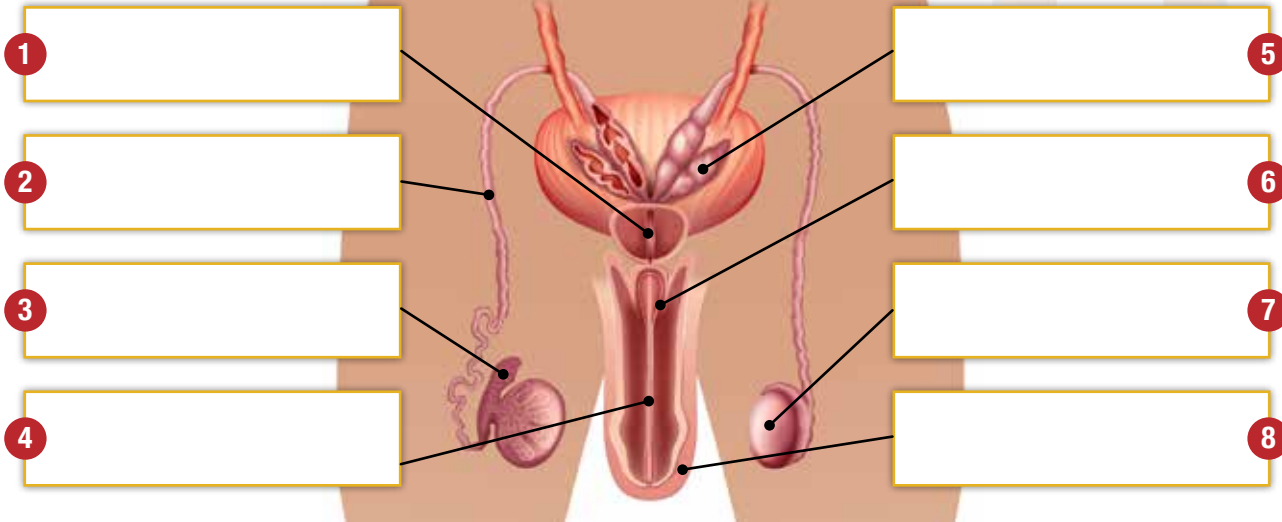
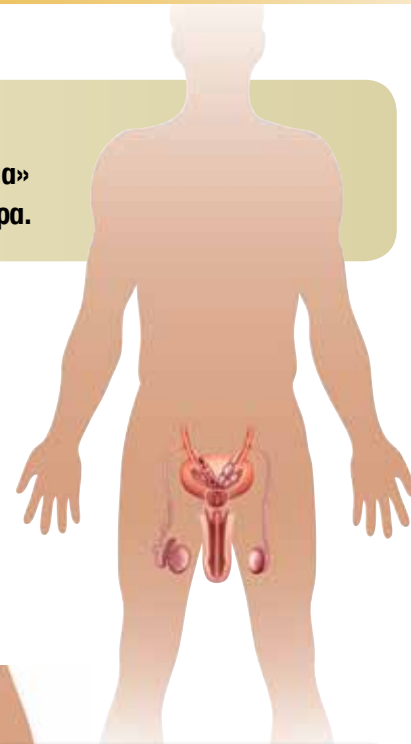
40'



Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Αντρικό αναπαραγωγικό σύστημα» στο οποίο φαίνονται τα όργανα του αναπαραγωγικού συστήματος του άντρα.



6.2.1. Να συμπληρώσετε στο παρακάτω σχεδιάγραμμα του αναπαραγωγικού συστήματος του άντρα, για καθεμιά από τις ενδείξεις 1 - 8, το όνομα κάθε οργάνου αξιοποιώντας τις πληροφορίες που σας δίνονται στην επόμενη σελίδα.



Γνωρίζετε ότι...

Το αναπαραγωγικό σύστημα ονομάζεται και γεννητικό σύστημα!



ΤΟ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΑΝΤΡΑ

ΟΝΟΜΑ ΟΡΓΑΝΟΥ	Δομή (ποια είναι η κατασκευή) και Λειτουργία (ποιος ο ρόλος) του οργάνου
α. Επιδιδυμίδα	Υπάρχουν δύο (2) σε κάθε άντρα. Κάθε επιδιδυμίδα βρίσκεται πάνω από κάθε ένα όρχι, τον οποίο και συνδέει με τον αντίστοιχο σπερματικό πόρο. Είναι ένας περιελιγμένος σωλήνας μήκους 6 μέτρων που αποθηκεύει προσωρινά τα σπερματοζωάρια και παράγει εκκρίματα.
β. Ουρήθρα	Η ουρήθρα είναι ένας σωλήνας που ξεκινά από την ουροδόχο κύστη και διασχίζει τον προστάτη αδένα και το πέος. Στην ουρήθρα, μέσα στον προστάτη, εκβάλλει ο σπερματικός πόρος. Με την ουρήθρα διοχετεύονται έξω από το σώμα του άντρα τα ούρα και το σπέρμα.
γ. Όρχις	Υπάρχουν δύο (2) σε κάθε άντρα. Έχουν σχήμα σαν μπάλα του πινγκ-πονγκ. Περιβάλλονται από ένα δερμάτινο σάκο, που ονομάζεται όσχεο και βρίσκεται κάτω από το πέος και έξω από το σώμα. Παράγουν τα σπερματοζωάρια και διάφορα εκκρίματα.
δ. Όσχεο	Είναι εξωτερικό όργανο, δερμάτινος σάκος. Χωρίζεται σε δύο μέρη και κάθε μέρος περιέχει τον αντίστοιχο όρχι. Βρίσκεται έξω από το σώμα του άντρα κάτω από το πέος. Η θέση αυτή εξασφαλίζει στους όρχεις χαμηλότερη θερμοκρασία από αυτή του σώματος κατά 2-3 °C.
ε. Πέος	Το πέος είναι ένα εξωτερικό σαρκώδες μακρόστενο όργανο που χρησιμεύει, αφού διογκωθεί (σύση), για τη διοχέτευση του σπέρματος στον κόλπο της γυναίκας κατά τη σεξουαλική επαφή.
στ. Προστάτης αδένας	Ο προστάτης είναι μικρός αδένας που έχει σχήμα και μέγεθος κάστανου. Βρίσκεται μπροστά από την ουροδόχο κύστη και περιβάλλει το πρώτο τμήμα της ουρήθρας. Παράγει εκκρίματα που διοχετεύονται στην ουρήθρα.
ζ. Σπερματικός πόρος	Υπάρχουν δύο (2) σε κάθε άντρα. Είναι λεπτοί σωλήνες που ξεκινούν, ο καθένας από την αντίστοιχη επιδιδυμίδα και καταλήγουν μέχρι την ουρήθρα, μέσα στον προστάτη αδένα.
ι. Σπερματοδόχος κύστη	Υπάρχουν δύο (2) σε κάθε άντρα. Είναι μικροί αδένες, που βρίσκονται πριν από τον προστάτη και εκβάλλουν, ο καθένας στον αντίστοιχο σπερματικό πόρο. Παράγουν εκκρίματα που διοχετεύονται στους αντίστοιχους σπερματικούς πόρους.



Γνωρίζετε ότι...

Η παραγωγή των σπερματοζωαρίων στα αγόρια αρχίζει στην εφηβεία (12-15 χρόνων) και συνεχίζεται μέχρι τα βαθειά γεράματα.

Σε κάθε **εκσπερμάτωση** (μαζική αποβολή σπέρματος) απελευθερώνεται λευκό παχύρευστο υγρό που ονομάζεται σπέρμα.

Σε αυτό κολυμπούν γύρω στα 500 εκατομμύρια σπερματοζωάρια!



6.2.2. Με βάση τις πληροφορίες που δίνονται στον προηγούμενο πίνακα που αφορά στο αναπαραγωγικό σύστημα του άντρα, να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:

- (α) Σε ποιο όργανο παράγονται τα σπερματοζωάρια; _____
- (β) Ποιο όργανο είναι υπεύθυνο για την αποβολή του σπέρματος έξω από το σώμα του άντρα; _____
- (γ) Ποιο όργανο είναι υπεύθυνο για τη διοχέτευση του σπέρματος μέσα στο σώμα της γυναίκας; _____
- (δ) Να γράψετε τέσσερα (4) όργανα του αναπαραγωγικού συστήματος του άντρα που παράγουν εκκρίματα:

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____



Γνωρίζετε ότι...

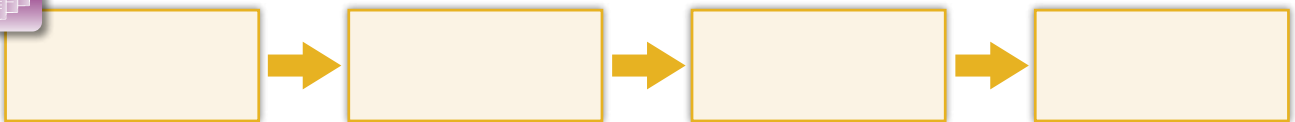
Τα όργανα που παράγουν εκκρίματα ονομάζονται αδένες. Κάποιοι αδένες παράγουν εκκρίματα που ονομάζονται ορμόνες.



Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Πορεία σπερματοζωαρίων» και να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.



6.2.3. Να καταγράψετε, με την ορθή σειρά, τα μέρη του αναπαραγωγικού συστήματος του άντρα από τα οποία περνούν τα σπερματοζωάρια. Να ξεκινήσετε από τον τόπο παραγωγής τους μέχρι και την έξοδό τους από το σώμα.



6.2.4. Με βάση τα όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα, να διερευνήσετε αν ο όρος «σπέρμα» εκφράζει κάτι διαφορετικό από τον όρο «σπερματοζωάρια». Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



6.2.5. Ο παιδίατρος, όταν ο Κώστας ήταν ακόμη παιδί, είχε διαπιστώσει, μετά από ψηλάφηση του όσχεου του Κώστα, ότι οι όρχις απουσίαζαν από το όσχεο. Μέχρι τότε οι όρχις δεν είχαν κατέβει από την κοιλιακή περιοχή στο όσχεο. Η παθολογική αυτή κατάσταση ονομάζεται **κρυφορχία** και μπορεί να οδηγήσει σε στειρότητα.

(α) Να εξηγήσετε τι συμβαίνει σε αυτή την παθολογική κατάσταση που ονομάζεται κρυφορχία, αν γνωρίζετε ότι η σύνθετη αυτή λέξη προέρχεται από τις λέξεις **κρύβομαι και όρχις**.

(β) Να σκεφτείτε και να διατυπώσετε κάποια υπόθεση γιατί η κρυφορχία θα μπορούσε να προκαλέσει στειρότητα στον Κώστα.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.3. Ποια προβλήματα μπορεί να έχουν τα σπερματοζώαρια του Κώστα που να δημιουργούν δυσκολία στην τεκνοποίηση του ζευγαριού;



Με βάση το βίντεο που παρακολουθήσατε να συνεχίσετε τις γραμμές στο παρακάτω σχεδιάγραμμα ώστε να παρουσιάζεται ένα σπερματοζώαριο.



6.3.1. Στη συνέχεια, να μελετήσετε τον πίνακα που ακολουθεί και να γράψετε ποιο μέρος του σπερματοζωαρίου παρουσιάζει καθεμιά από τις ενδείξεις 1-3.



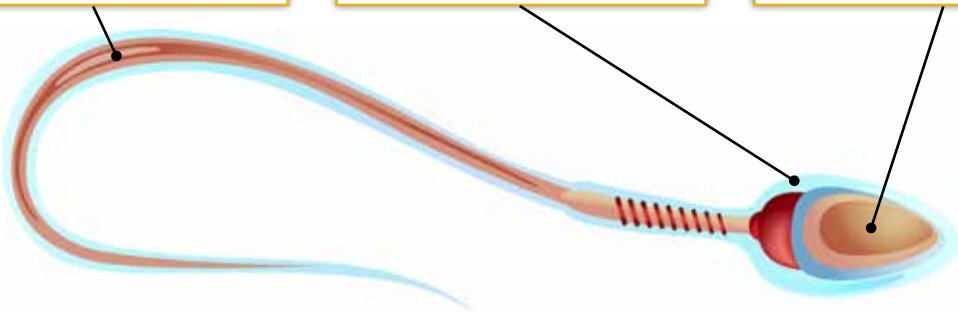
ΟΝΟΜΑ ΜΕΡΟΥΣ		Δομή και Λειτουργία
α.	Κεφαλή	Η κεφαλή του σπερματοζωαρίου έχει υδροδυναμικό σχήμα και περιέχει τον πυρήνα, καθώς και ελάχιστο κυταρόπλασμα. Στο μπροστινό μέρος της κεφαλής υπάρχουν ουσίες που βοηθούν το σπερματοζώαριο να τρυπά το περίβλημα του ωαρίου
β.	Ουρά	Η ουρά βοηθά το σπερματοζώαριο να κινείται.
γ.	Πυρήνας	Ο πυρήνας περιέχει μεταξύ άλλων το γενετικό υλικό (DNA) του σπερματοζωαρίου.



1

2

3



6.3.2. Να εξετάσετε εάν το σπερματοζώαριο έχει την τυπική δομή ενός ζωικού κυττάρου. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



6.3.3. Να αναφέρετε ποια χαρακτηριστικά του σπερματοζωαρίου το βοηθούν να κινείται γρήγορα.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

Γνωρίζετε ότι...

Το δέρμα που καλύπτει την κεφαλή του πέους πρέπει να μπορεί να μετακινείται προς τα πίσω ώστε να πλένεται το μέρος αυτό. Στην παθολογική κατάσταση που ονομάζεται **φίμωση** (όπου το δέρμα, λόγω μικρού ανοίγματος, δεν μπορεί να μετακινηθεί προς τα πίσω και να αποκαλυφθεί η κεφαλή του πέους) δημιουργούνται μολύνσεις και προβλήματα στη σεξουαλική επαφή.



Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!

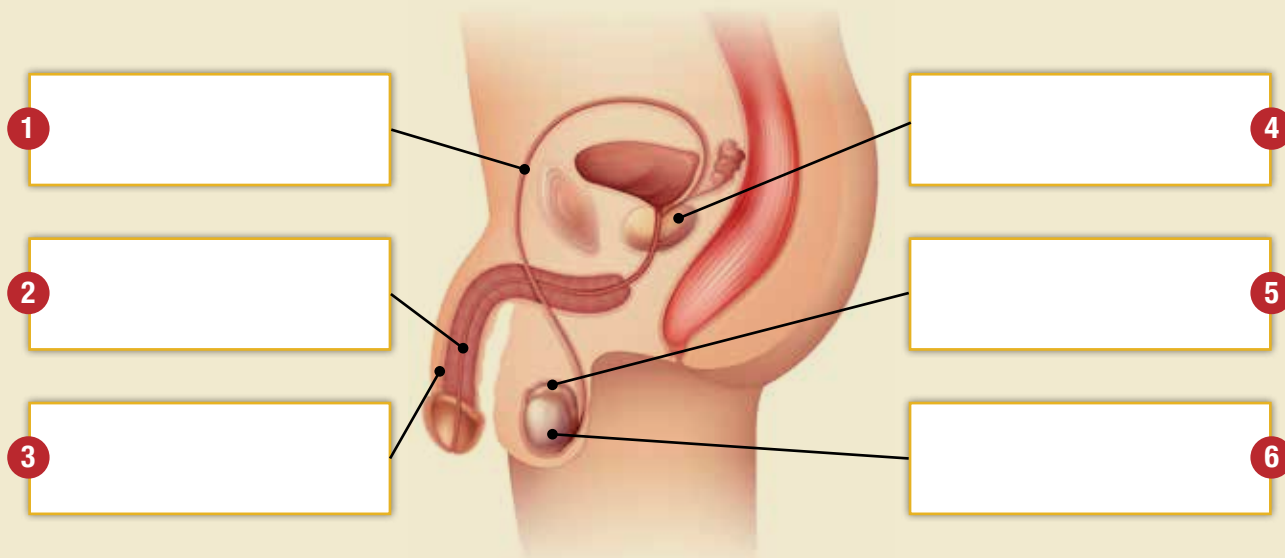


1. Να βρείτε τις λέξεις που κρύβονται (οριζόντια, κάθετα ή διαγώνια) στο πιο κάτω κρυπτόλεξο και οι οποίες σχετίζονται με το αναπαραγωγικό σύστημα του άντρα.

A	B	O	Π	Ι	Κ	Ο	Ψ	Π	A	Ψ	Θ	Φ	Κ	Ο	Π	Λ	Υ	Ε
M	Z	Σ	Φ	B	Π	Δ	M	Θ	Ι	Ο	Δ	Σ	A	M	A	Ι	Σ	Ι
E	Θ	E	O	Δ	Z	K	E	B	Σ	A	M	E	Π	Ι	E	Ξ	A	Γ
Z	Ι	K	Ι	O	B	Ι	Σ	Z	N	N	O	B	K	Θ	Π	Z	K	Ι
Φ	K	K	A	E	K	O	N	O	A	T	K	Θ	O	A	E	Σ	Π	A
Θ	Δ	P	M	O	A	Ι	A	A	Ι	P	A	O	Υ	M	Ι	A	E	K
E	Π	Ι	Δ	Ι	Δ	Υ	M	Ι	Δ	A	Ι	E	P	Σ	Δ	Π	Ξ	Δ
M	E	M	B	A	O	P	X	E	Ι	Σ	M	A	H	N	K	Φ	A	A
Δ	B	A	K	K	Σ	Θ	B	N	B	B	O	E	Θ	Σ	A	N	Λ	O
Φ	K	T	Θ	Π	X	Π	M	Θ	A	N	A	M	P	Θ	Π	Ψ	E	Ι
A	Σ	A	Σ	Π	E	P	M	A	T	O	Z	Ω	A	P	Ι	O	Θ	Σ
Σ	Ι	E	M	E	O	O	A	E	K	B	E	Ι	Σ	M	Π	Λ	Υ	P
Θ	Δ	O	E	A	E	Σ	Σ	B	Γ	N	Ι	K	B	Π	O	Δ	N	A
A	N	Δ	K	N	B	T	E	O	Υ	P	A	M	A	Z	Λ	E		H
Π	E	M	A	E	K	A	Δ	E	N	E	Σ	Θ	Ι	N	B	O	Θ	Γ
A	O	Π	Θ	O	M	T	E	Σ	A	M	Π	E	Σ	E	O	Δ	E	O
Z	N	A	K	Z	B	H	K	A	Ι	Θ	Ι	A	Z	Υ	Θ	B	A	Ι
Ξ	Φ	Π	Σ	Ι	Φ	Σ	O	Σ	K	Ξ	E	Π	N	Λ	E	Υ	A	H
E	Ψ	O	Λ	Ψ	A	Ξ	K	Λ	A	A	Υ	Ι	Υ	Z	A	Δ	Δ	Σ



2. Να μελετήσετε το πιο κάτω σχήμα, που παρουσιάζει το αναπαραγωγικό σύστημα του άντρα σε πλάγια όψη, και να ονομάσετε τα όργανα που παρουσιάζουν οι ενδείξεις 1-6.





6

Δημιουργώντας Απογόνους



3. Να κάνετε μαζί με τους γονείς/κηδεμόνες σας μια έρευνα στο διαδίκτυο, σε εγκυκλοπαίδειες ή άλλες πηγές και να παρουσιάσετε στους/στις συμμαθητές/τριές σας, τις απόψεις σας για **ένα** από τα πιο κάτω θέματα:

- (α) Είναι ο **καρκίνος του προστάτη** μια σπάνια πάθηση του αναπαραγωγικού συστήματος του άντρα;
- (β) Θα αρρωστήσουν όλοι οι άντρες από την πάθηση που ονομάζεται **υπερτροφία του προστάτη**;
- (γ) Επηρεάζει η **ρύπανση του περιβάλλοντος** την παραγωγή σπερματοζωαρίων;
- (δ) Επηρεάζει το **κάπνισμα** την παραγωγή σπερματοζωαρίων;
- (ε) Επηρεάζει το **αλκοόλ** την παραγωγή σπερματοζωαρίων;



4. Να γράψετε έναν θεατρικό μονόλογο στον οποίο να αφηγηστείτε, ως καβαλλάρης σε ένα σπερματοζωάριο, τα μέρη από τα οποία θα περάσει το σπερματοζωάριο, από τη στιγμή που θα γεννηθεί μέχρι την έξοδό του από το σώμα του άντρα.

Γεννήθηκε σε ένα μέρος που ονομάζεται _____



5. Με βάση τα όσα έχετε μελετήσει μέχρι τώρα, να εντοπίσετε τρία (3) μέρη του αναπαραγωγικού συστήματος του Κώστα, στα οποία μπορεί να οφείλεται το πρόβλημα τεκνοποίησης του ζευγαριού και να εξηγήσετε γιατί το πρόβλημα τεκνοποίησης μπορεί να οφείλεται στο συγκεκριμένο μέρος.

α)

β)

γ)



6. Με βάση τα όσα έχετε μελετήσει μέχρι τώρα να σκεφτείτε τρία (3) πιθανά προβλήματα που θα μπορούσαν να έχουν τα σπερματοζώαρια του Κώστα, στα οποία μπορεί να οφείλεται η αδυναμία τεκνοποίησης του ζευγαριού, και να εξηγήσετε πώς συνδέεται η αδυναμία τεκνοποίησης με το συγκεκριμένο κάθε φορά πρόβλημα των σπερματοζωαρίων.

α)

β)

γ)



Γνωρίζετε ότι...

Κάποιες φορές, για λόγους θρησκευτικούς ή για λόγους υγιεινής αποκόπτεται χειρουργικά το δέρμα που καλύπτει την κεφαλή (βάλανος) του πέους. Αυτή η χειρουργική επέμβαση ονομάζεται περιτομή.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.4. Σε ποιο μέρος του αναπαραγωγικού συστήματος της Άρτεμης μπορεί να οφείλεται το πρόβλημα τεκνοποίησης του ζευγαριού;



Γνωρίζετε ότι...

Η **ΔΟΜΗ** του γυναικείου αναπαραγωγικού συστήματος αφορά στο πώς είναι φτιαγμένα και τοποθετημένα τα διάφορα όργανα του συστήματος ώστε να μπορεί να γίνεται η λειτουργία της αναπαραγωγής, δηλαδή η απόκτηση παιδιών.

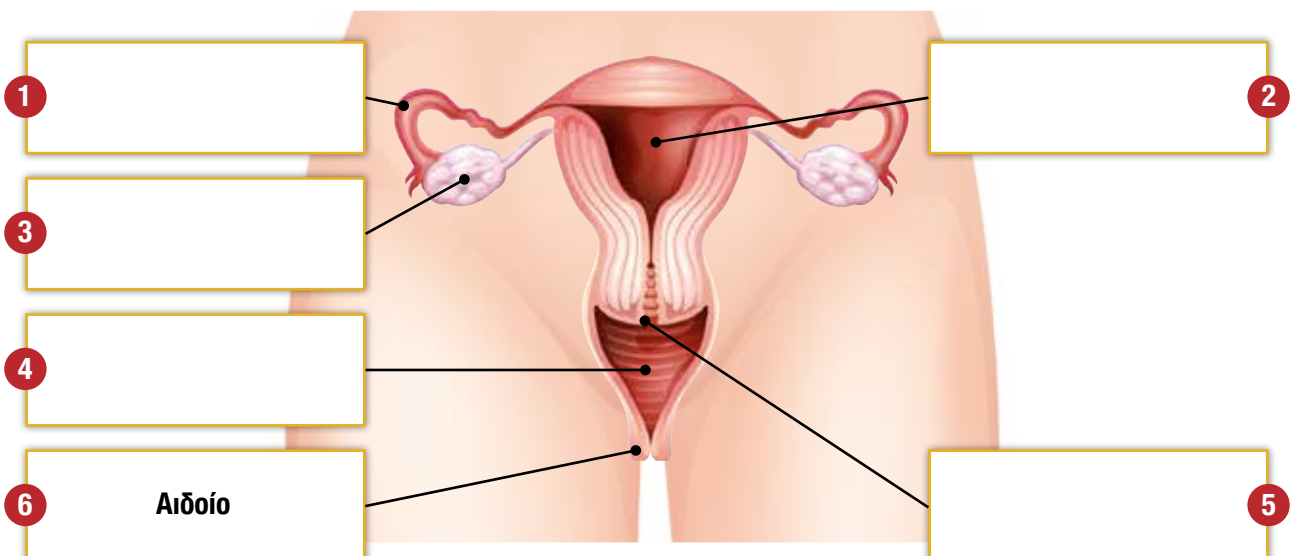
Η **ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ** του γυναικείου αναπαραγωγικού συστήματος αφορά στο ποιος είναι ο ρόλος του κάθε οργάνου του συστήματος και πώς αυτό λειτουργεί, σε συνεργασία με τα άλλα όργανα του συστήματος, προκειμένου να μπορεί να γίνεται η λειτουργία της αναπαραγωγής.



Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα» στο οποίο φαίνονται τα όργανα του αναπαραγωγικού συστήματος της γυναίκας. Με βάση τις πληροφορίες που σας δίνονται να απαντήσετε στα επόμενα ερωτήματα.



6.4.1. Να συμπληρώσετε στο παρακάτω σχεδιάγραμμα του αναπαραγωγικού συστήματος της γυναίκας, για καθεμιά από τις ενδείξεις 1-5, το όνομα κάθε οργάνου, αξιοποιώντας τις πληροφορίες που σας δίνονται στις επόμενες σελίδες.





ΩΘΗΚΕΣ

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

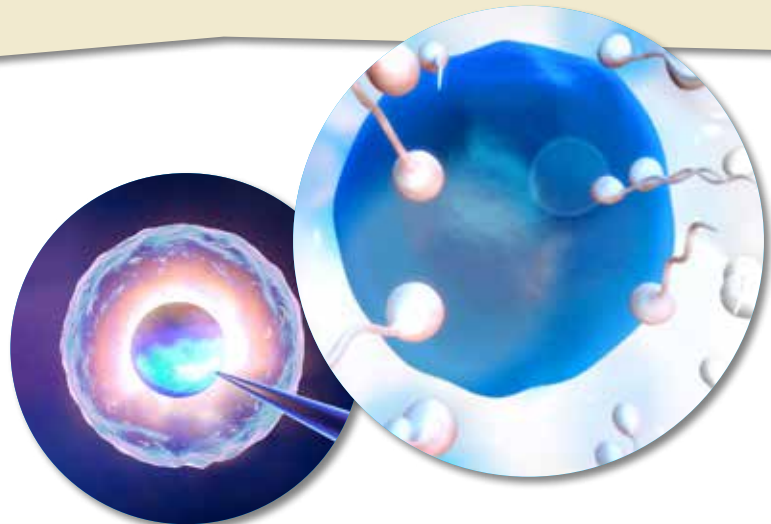
- Υπάρχουν 2 ωθήκες μέσα στη λεκάνη της γυναίκας.
- Έχουν σχήμα σαν αμύγδαλο και βρίσκονται δεξιά και αριστερά από τη μήτρα.
- Από την εφηβεία και μετά ο εγκέφαλος στέλνει μηνύματα στις ωθήκες με αποτέλεσμα αυτές να εκκρίνουν διάφορες γυναικείες ορμόνες (χημικές ουσίες).
- Οι ωθήκες με τη δράση των ορμονών αυτών απελευθερώνουν, συνήθως μια φορά τον μήνα, ένα ωάριο που καταλήγει στον ωαγωγό.
- Στις ωθήκες των γυναικών, μετά από κάποια ηλικία (συνήθως μετά τα 55 χρόνια), σταματούν να απελευθερώνονται άλλα ωάρια.



ΩΑΓΩΓΟΙ (ΣΑΛΠΙΓΓΕΣ)

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

- Υπάρχουν 2 ωαγωγοί (σάλπιγγες) μέσα στη λεκάνη της γυναίκας.
- Είναι λεπτοί σωλήνες (αγωγοί), που ξεκινούν από τη μήτρα και καταλήγουν στις ωθήκες.
- Έχουν μήκος 10 έως 12 cm ο καθένας.
- Μέσω των ωαγωγών μεταφέρονται τα ωάρια που απελευθερώνονται από την ωθήκη στο εσωτερικό της μήτρας.
- Μέσα σε αυτούς μπορούν να κινηθούν και τα σπερματοζωάρια για να συναντήσουν το ωάριο που απελευθερώθηκε από την ωθήκη.
- Μέσα στον ωαγωγό ένα σπερματοζωάριο μπορεί τελικά να ενωθεί με ένα ωάριο. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται γονιμοποίηση του ωαρίου.



**ΜΗΤΡΑ****ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**

- Είναι ένα μυώδες όργανο του γυναικείου αναπαραγωγικού συστήματος, σε σχήμα αναποδογυρισμένου αχλαδιού, με μια εσωτερική κοιλότητα που έχει τρία ανοίγματα (δύο πάνω, δεξιά και αριστερά, και ένα κάτω).
- Το κάτω μέρος της μήτρας, που ονομάζεται τράχηλος, επικοινωνεί, μέσω του κάτω ανοίγματος, με τον κόλπο.
- Το πάνω μέρος της μήτρας επικοινωνεί, μέσω των άλλων δύο ανοιγμάτων (δεξιά και αριστερά), με τους δύο ωαγωγούς.
- Το τοίχωμα της εσωτερικής κοιλότητας της μήτρας ονομάζεται ενδομήτριο και σ' αυτό υπάρχουν πολλά αγγεία που μεταφέρουν αίμα (αιμοφόρα αγγεία).
- Μέσα στο τοίχωμα της εσωτερικής κοιλότητας της μήτρας, δηλαδή στο ενδομήτριο, βυθίζεται και αναπτύσσεται σταδιακά το έμβρυο.

**ΚΟΛΠΟΣ****ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**

- Ο κόλπος είναι ένας μυώδης και ελαστικός σωλήνας.
- Συνδέεται στο πάνω άνοιγμά του με τον τράχηλο της μήτρας ενώ με το κάτω άνοιγμά του ενώνεται με το αιδοίο (το εξωτερικό γεννητικό όργανο της γυναίκας)
- Στον κόλπο εισέρχεται το πέος, κατά τη σεξουαλική επαφή, και διοχετεύεται το σπέρμα του άντρα.
- Κατά τον τοκετό (γέννηση του παιδιού) ο κόλπος διαστέλλεται για να μπορέσει να περάσει το παιδί και να βγει στον κόσμο.

**Γνωρίζετε ότι...**

Μια φορά τον μήνα, συνήθως, απελευθερώνεται ένα ωάριο από κάποια από τις δύο ωοθήκες. Η απελευθέρωση του ωαρίου από την ωοθήκη ονομάζεται ωορρηξία.



6.4.2. Να συμπληρώσετε, στον παρακάτω πίνακα, τη λειτουργία του κάθε οργάνου.

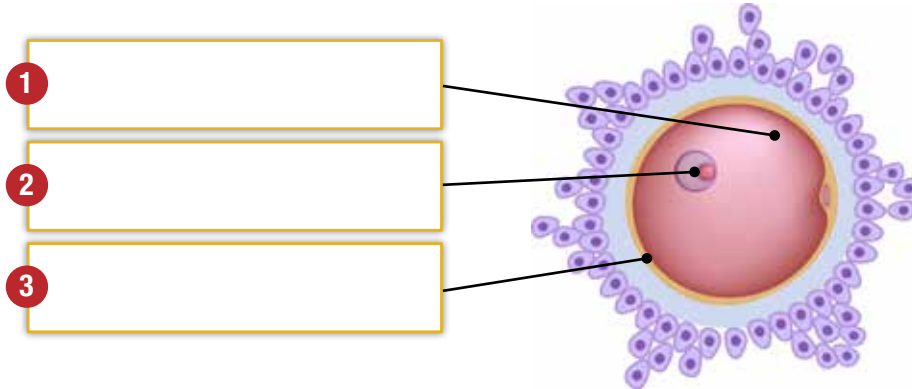
Όνομα οργάνου		Λειτουργία του οργάνου
α.	Ωοθήκη	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
β.	Οαγωγός	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
γ.	Μήτρα	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
δ.	Κόλπος	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.5. Ποια προβλήματα μπορεί να έχουν τα ωάρια της Άρτεμης που να δημιουργούν δυσκολία στην τεκνοποίηση του ζευγαριού;



6.5.1. Η παρακάτω εικόνα παρουσιάζει ένα ωάριο. Να μελετήσετε τον παρακάτω πίνακα και να γράψετε ποιο μέρος του ωαρίου αντιπροσωπεύουν οι ενδείξεις 1-3.

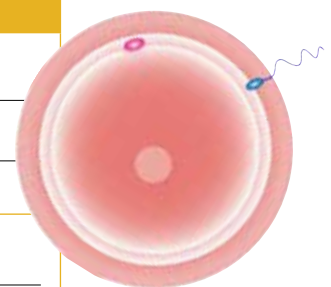


Όνομα μέρους		Λειτουργία του οργάνου
α.	Κυτταρόπλασμα	Περιέχει θρεπτικές ουσίες που είναι χρήσιμες για την ανάπτυξη του νέου οργανισμού στα πρώτα στάδια της ζωής του.
β.	Πυρήνας	Ο πυρήνας περιέχει μεταξύ άλλων το γενετικό υλικό (DNA) του ωαρίου.
γ.	Κυτταρική Μembrάνη	Περιβάλλει το ωάριο. Δέστε τη σημείωση στο σχήμα.



6.5.2. Να συγκρίνετε το ωάριο και το σπερματοζώαριο ως προς το σχήμα, το μέγεθος και τον τρόπο κίνησής τους.

	Σπερματοζώαριο	Ωάριο
Σχήμα	_____	_____
Μέγεθος	_____	_____
Τρόπος κίνησης	_____	_____



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. Να συμπληρώσετε τα κενά στις ακόλουθες προτάσεις χρησιμοποιώντας τις λέξεις που σας δίνονται.

Οι δύο ωοθήκες της γυναίκας έχουν σχήμα σαν αμύγδαλο και περιέχουν μέσα τα _____ .
Μια φορά περίπου τον _____ το ωάριο, με τη δράση συγκεκριμένων _____
απελευθερώνεται από την _____ και καταλήγει στον _____ που μοιάζει με
_____ .

ωάρια ωαγωγό ορμονών ωοθήκη μήνα σάλπιγγα



2. Με βάση τα όσα έχετε μελετήσει μέχρι τώρα, να εντοπίσετε τρία (3) μέρη του αναπαραγωγικού συστήματος της Άρτεμης, στα οποία μπορεί να οφείλεται το πρόβλημα τεκνοποίησης του ζευγαριού. Να σκεφτείτε και να εξηγήσετε γιατί το πρόβλημα στο συγκεκριμένο μέρος μπορεί να προκαλέσει πρόβλημα τεκνοποίησης.

(α) **Μέρος:** _____

Εξήγηση: _____

(β) **Μέρος:** _____

Εξήγηση: _____

(γ) **Μέρος:** _____

Εξήγηση: _____



6

Δημιουργώντας Απογόνους



3. Να διερευνήσετε κατά πόσον η αδυναμία τεκνοποίησης του ζευγαριού θα μπορούσε να οφείλεται σε κάποιο πρόβλημα των ωαρίων της Άρτεμης.



4. Να κάνετε, μαζί με τους γονείς/κηδεμόνες σας, μια έρευνα στο διαδίκτυο, σε εγκυκλοπαίδειες ή άλλες πηγές για ασθένειες που σχετίζονται με μολύνσεις των γεννητικών οργάνων της γυναίκας από μικροοργανισμούς και να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα για κάθε όργανο, μια ασθένεια και έναν τρόπο μετάδοσης της ασθένειας αυτής.



A/A	Όργανο	Ασθένεια	Τρόπος Μετάδοσης
1.			
2.			
3.			



5. Να αναφέρετε, με βάση την πιο πάνω μελέτη σας, έναν σημαντικό τρόπο με τον οποίο μπορεί μια γυναίκα να προλάβει μια μόλυνση από κάποιο μικροοργανισμό που πιθανό να της προκαλέσει μια σοβαρή ασθένεια.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.6. Ποιες αλλαγές συμβαίνουν, από την εφηβεία και μετά, στο αναπαραγωγικό σύστημα της Άρτεμης;



Γνωρίζετε ότι...

Μια φορά κάθε αρκετές ημέρες (συνήθως 28, που όλες μαζί ονομάζονται **καταμήνιος κύκλος**), από την εφηβεία και μετά, στο γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα παρατηρείται ένα είδος... αιμορραγίας που διαρκεί 3-5 ημέρες! Η περίοδος αυτή επιστημονικά ονομάζεται **έμμηνη ρύση** (γιατί;) Η έμμηνη ρύση είναι μια φυσιολογική κατάσταση στη γυναίκα που παρατηρείται για πάρα πολλά χρόνια!



Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα II» στο οποίο παρουσιάζονται διάφορα γεγονότα που μπορούν να συμβούν στο αναπαραγωγικό σύστημα της γυναίκας και να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

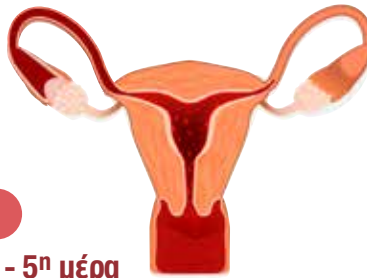


6.6.1. Να μελετήσετε προσεκτικά τις παρακάτω εικόνες που δείχνουν σημαντικά γεγονότα που συμβαίνουν περιοδικά στο γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα.



4
15^η - 28^η μέρα

Αν το ωάριο γονιμοποιηθεί, το ζυγωτό αρχίζει να διαιρείται καθώς κινείται προς τη μήτρα. Αν το ωάριο δεν γονιμοποιηθεί, θα αρχίσει ένας νέος κύκλος. Ο βλεννογόνος συνεχίζει να αναπτύσσεται και να διατηρείται.



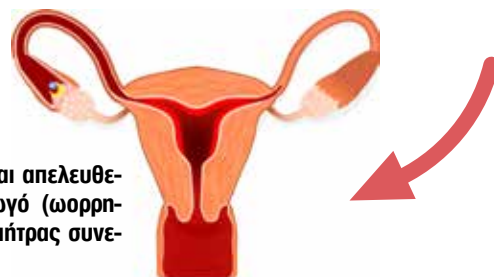
1
1^η - 5^η μέρα

Το ωάριο δεν έχει γονιμοποιηθεί. Το παχύ ενδομήτριο (ή βλεννογόνος της μήτρας) αποβάλλεται σαν βλέννα, μαζί με αίμα που δεν πήζει, μέσω του κόλπου (έμμηνη ρύση ή περίοδος).



2
6^η - 13^η μέρα

Το ωάριο αρχίζει να ωριμάζει μέσα στην ωοθήκη. Το ενδομήτριο (βλεννογόνος αρχίζει και πάλι να παχαιώνει.



3
14^η μέρα

Το ωάριο έχει ωριμάσει και απελευθερώνεται μέσα στον ωαγωγό (ωορρηξία). Ο βλεννογόνος της μήτρας συνεχίζει να αναπτύσσεται.



6

Δημιουργώντας Απογόνους



Στην άσκηση που ακολουθεί, να περιγράψετε για κάθε στάδιο:

1. Σε ποιες μέρες του καταμήνιου κύκλου αναφέρεστε.
2. Σε ποιο σημείο του γυναικείου συστήματος βρίσκεται το ωάριο.
3. Ποιες αλλαγές συμβαίνουν στο ενδομήτριο ή βλεννογόνο της μήτρας εκείνες τις μέρες.



Από την 1η μέχρι και την 5η μέρα.



Από την 6η μέχρι _____



Την _____



Από την 15η μέχρι _____



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

Γνωρίζετε ότι...

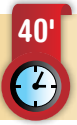
Ένα ωάριο μπορεί να επιβιώσει μέσα στη σάλπιγγα περίπου 24 ώρες μετά την ωορρηξία. Τα σπερματοζωάρια μπορούν να ζήσουν στο γεννητικό σύστημα της γυναίκας μέχρι και 3 ημέρες. Αν η ωορρηξία συμβεί τη 14η ημέρα ενός κύκλου 28 ημερών, υπάρχει ένα χρονικό διάστημα 4 ημερών από την 11η μέχρι και τη 15η ημέρα, κατά το οποίο αν η γυναίκα έλθει σε σεξουαλική επαφή μπορεί να μείνει έγκυος (γιατί);

Το χρονικό διάστημα των τεσσάρων ημερών που η γυναίκα, αν έχει σεξουαλική επαφή, μπορεί να μείνει έγκυος ονομάζεται **κρίσιμη περίοδος**.

Επειδή η ωορρηξία, σε ένα σταθερό καταμήνιο κύκλο 28 ημερών μπορεί να συμβεί τη 13η ή τη 15η ημέρα αντί τη 14η ημέρα, η κρίσιμη περίοδος επεκτείνεται από την 11η μέχρι και την 16η μέρα του καταμήνιου κύκλου των 28 ημερών.

Η ημέρα ωορρηξίας για έναν κύκλο που ολοκληρώθηκε, υπολογίζεται αφαιρώντας 14 ημέρες από το σύνολο των ημερών που διήρκεσε ο κύκλος αυτός.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.7. Τι είναι η εφηβεία και ποιες αλλαγές συμβαίνουν κατά τη διάρκειά της;



6.7.1. Ο Κώστας βρήκε διάφορες πληροφορίες για την εφηβεία. Μελετήστε τις πληροφορίες που βρήκε ο Κώστας και δώστε απάντηση στο ερώτημα που ακολουθεί.

Η εφηβεία είναι μια γέφυρα ανάμεσα στην παιδική ηλικία και τη νεανική και ενήλικη ζωή.



Η εφηβεία είναι μεταβατική περίοδος στην ανάπτυξη του ανθρώπου. Στην εφηβεία συμβαίνουν έντονες σωματικές αλλαγές...



Στην εφηβεία συμβαίνουν έντονες κοινωνικές αλλαγές...



Στην εφηβεία συμβαίνουν έντονες συναισθηματικές αλλαγές...



Τι είναι τελικά η εφηβεία;



6.7.2. Ποιες αλλαγές συμβαίνουν στο σώμα των αγοριών κατά την εφηβεία;



Να μελετήσετε προσεκτικά το παρακάτω κείμενο και να συμπληρώσετε στο σχεδιάγραμμα που ακολουθεί τις σωματικές αλλαγές που εμφανίζονται στα αγόρια κατά την εφηβεία.

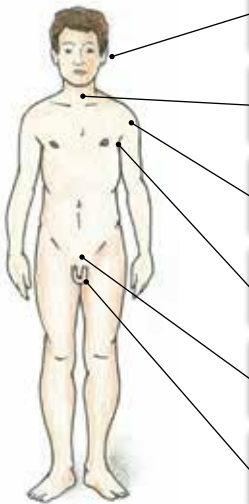


Στην ηλικία των 12-19 χρόνων μεγάλες σωματικές αλλαγές αρχίζουν να συμβαίνουν στο σώμα των αγοριών. Αυτή η φάση στη ζωή του ατόμου ονομάζεται **ΕΦΗΒΕΙΑ**.

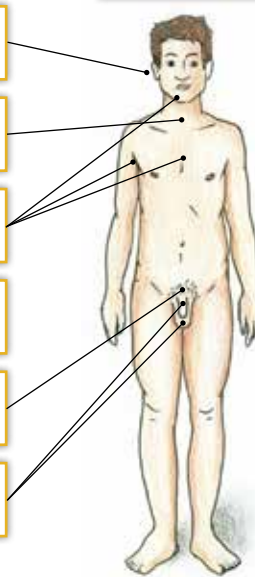
- Το σώμα αρχίζει να έχει πιο έντονη μυρωδιά.
- Η φωνή γίνεται πιο χοντρή και βραχνή.
- Οι ώμοι γίνονται πιο πλατιοί.
- Εμφανίζονται τρίχες στις μασχάλες, το πρόσωπο και το στήθος.
- Εμφανίζονται τρίχες στα γεννητικά όργανα.
- Οι όρχεις και το πέος μεγαλώνουν.



Πριν την εφηβεία



Κατά την εφηβεία



Ενήλικος



6.7.3. Να συζητήσετε στην ομάδα σας και να γράψετε μια αλλαγή που συμβαίνει στα αγόρια στον συναισθηματικό τομέα (στο πως αισθάνονται).

6.7.4. Ποιες αλλαγές συμβαίνουν στο σώμα των κοριτσιών κατά την εφηβεία;



Να μελετήσετε προσεκτικά το παρακάτω κείμενο και να συμπληρώσετε στο σχεδιάγραμμα που ακολουθεί τις σωματικές αλλαγές που εμφανίζονται στα κορίτσια κατά την εφηβεία.



Στην ηλικία των 10-17 χρόνων μεγάλες σωματικές αλλαγές αρχίζουν να συμβαίνουν στο σώμα των κοριτσιών. Αυτή η φάση στη ζωή του ατόμου ονομάζεται **ΕΦΗΒΕΙΑ**.

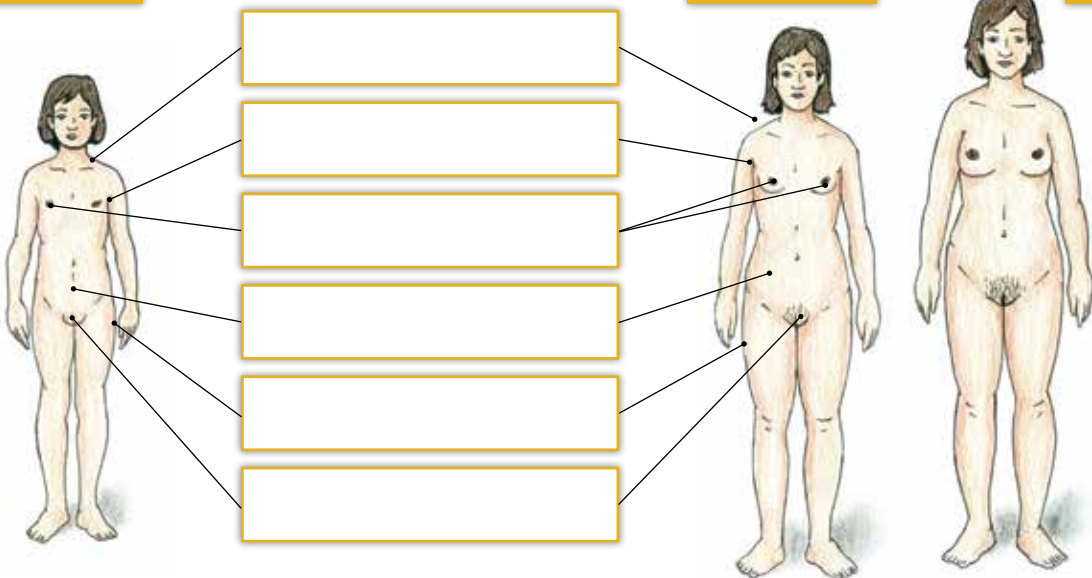
- Το σώμα αρχίζει να έχει πιο έντονη μυρωδιά.
- Εμφανίζονται τρίχες κάτω από τις μασχάλες.
- Αρχίζει να αναπτύσσεται το στήθος.
- Οι γοφοί μεγαλώνουν.
- Εμφανίζονται τρίχες στα γεννητικά όργανα.
- Αρχίζει η έμμηνη ρύση και οι ωοθήκες αρχίζουν να απελευθερώνουν ωάρια.



Πριν την εφηβεία

Κατά την εφηβεία

Ενήλικος



6.7.5. Να συζητήσετε στην ομάδα σας και να γράψετε μια αλλαγή που συμβαίνει στα κορίτσια στον συναισθηματικό τομέα (στο πώς αισθάνονται).



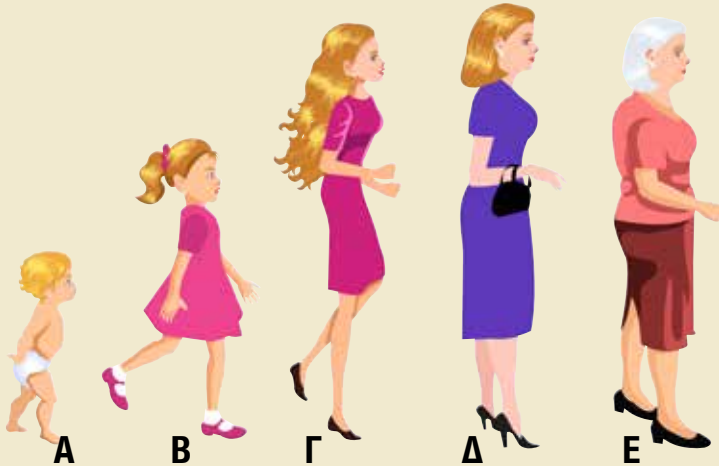
Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



1. Να παρατηρήσετε την εικόνα που ακολουθεί και να εξηγήσετε σε ποια/ποιες από τις ακόλουθες πέντε (5) ηλικιακές καταστάσεις (Α-Ε) η γυναίκα παρουσιάζει έμμηνη ρύση («περίοδο»).





2. Η Διαμάντω, που είναι 26 ετών και έχει κανονικούς κύκλους 28 ημερών, είναι παντρεμένη με τον Νίκο, 28 ετών, εδώ και 2 χρόνια. Αποφάσισαν να κάνουν παιδί και σκέφτονται σε ποιες μέρες του καταμήνιου κύκλου της Διαμάντως, αν έχουν σεξουαλική επαφή, η Διαμάντω θα μπορούσε να μείνει έγκυος.

(α) Η Διαμάντω είχε περίοδο (πρώτη μέρα του κύκλου της) την 1^η Ιανουαρίου. Να γράψετε πότε μπορεί η Διαμάντω, αν έχει σεξουαλική επαφή, να μείνει έγκυος.

(β) Αν η Διαμάντω δεν μείνει έγκυος, πότε αναμένεται να έχει την επόμενη της περίοδο;

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2015						
ΔΕΥ	ΤΡΙ	ΤΕΤ	ΠΕΜ	ΠΑΡ	ΣΑΒ	ΚΥΡ
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1

(γ) Αν η Διαμάντω μείνει έγκυος, η έμμηνη ρύση στις επόμενες μέρες δεν θα εμφανιστεί. Γιατί άραγε συμβαίνει αυτό;



3. Αφού λάβετε υπόψη σας:

(α) Τις γνώσεις που έχετε αποκτήσει μέχρι τώρα

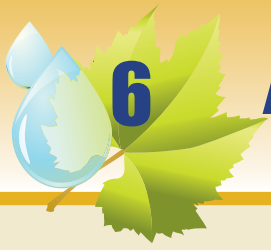
(β) Μια μικρή δημοσκόπηση (γκάλοπ) που μπορείτε να κάνετε μεταξύ σας για το κάθε πότε ένα κορίτσι στην ηλικίας σας βλέπει αίμα περιόδου

Να εξηγήσετε:

(i) Πώς καταλαβαίνει ένα κορίτσι ότι ξεκίνησε ένας νέος καταμήνιος κύκλος του;

(ii) Πώς καταλαβαίνει ένα κορίτσι ότι τελείωσε ένας καταμήνιος κύκλος του;

(iii) Αν ένα κορίτσι, ιδιαίτερα στην ηλικία σας, έχει συγκεκριμένες και σταθερές μέρες του καταμήνιου κύκλου του; Δηλαδή, αν βλέπει αίμα περιόδου σε συγκεκριμένες και σταθερές μέρες.



6

Δημιουργώντας Απογόνους

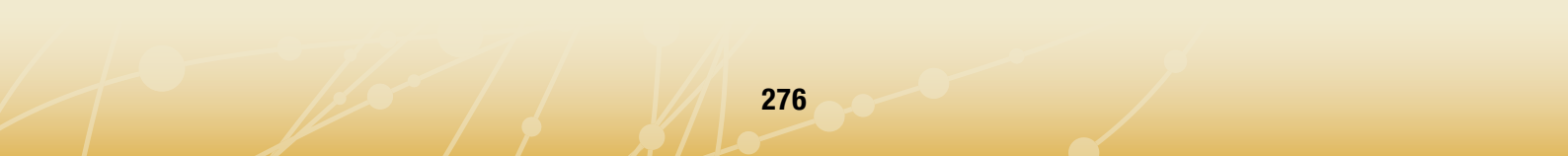


4. Ποια μέτρα καθαριότητας και υγιεινής φροντίδας θα πρέπει να παίρνουν αγόρια και κορίτσια όταν βρίσκονται στην εφηβεία και γιατί;



5. Να κάνετε, μαζί με τους γονείς/κηδεμόνες σας, μια έρευνα στο διαδίκτυο και να γράψετε δύο κοινωνικές αλλαγές που συμβαίνουν στην εφηβεία (π.χ. στις σχέσεις με άλλους ανθρώπους, στην ψυχαγωγία).



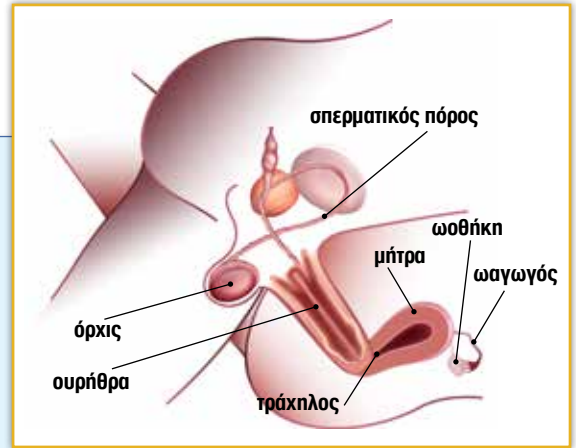


ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.8. Με ποιο τρόπο ο Κώστας και η Άρτεμη μπορούν να δημιουργήσουν ένα καινούργιο οργανισμό;



Γνωρίζετε ότι...

Η σεξουαλική (ερωτική) επαφή, που ονομάζεται επίσης και συνουσία, είναι ένας από τους πολλούς τρόπους, με τους οποίους ο Κώστας και η Άρτεμη, μπορούν να εκφράσουν την αγάπη που νιώθουν ο ένας για τον άλλο. Ο Κώστας και η Άρτεμη, με τη σεξουαλική επαφή, ενώ από τη μια ολοκληρώνουν τη συναισθηματική σύνδεσή τους, από την άλλη αν δεν υπάρχουν προβλήματα, θα μπορέσουν να αφήσουν απογόνους, διακρινόμενοι έτσι το ανθρώπινο είδος. Με την ερωτική διέγερση ο κόλπος της γυναίκας υγραίνεται, ενώ το πέος του άνδρα γεμίζει με αίμα και επέρχεται η στύση. Μετά την είσοδο του πέους στον κόλπο επέρχεται η εκσπερμάτωση, με την οποία απελευθερώνονται στον κόλπο της γυναίκας περίπου 500 εκατομμύρια σπερματοζωάρια!



Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Γονιμοποίηση» και να λύσετε την άσκηση συμπλήρωσης κενών που ακολουθεί.



6.8.1. Να χρησιμοποιήσετε τις κατάλληλες λέξεις από το κουτί. Με βάση τα όσα είδατε τι σημαίνει «γονιμοποίηση του ωαρίου»;



διαιρέσεις ωοθήκες σάλπιγγες ζυγωτό κύηση τοίχωμά
εκσπερμάτωση ωάριο γονιμοποίηση σπερματοζωαρίων

Μετά την _____ το σπέρμα περνά από τον κόλπο, διαμέσου του τραχήλου, στην κοιλότητα της μήτρας. Η μήτρα με συσπάσεις του τοιχώματός της βοηθά την κίνηση των _____ προς τις _____.

Αυτά συνεχίζουν την κίνησή τους μέσα στους ωαγωγούς προς τις δύο _____. Στην περίπτωση, κατά την οποία τα σπερματοζωάρια θα συναντήσουν ένα _____, τότε μόνο ένα από αυτά θα το διατρυπήσει και ο πυρήνας του θα περάσει μέσα στο ωάριο. Στη συνέχεια ο πυρήνας του σπερματοζωαρίου θα ενωθεί με τον πυρήνα του ωαρίου. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται _____ του ωαρίου και από αυτή τη στιγμή το γονιμοποιημένο ωάριο ή _____ μπορεί και διαιρείται. Με συνεχείς κυτταρικές _____ το ζυγωτό μετατρέπεται σε μια μπάλα από κύτταρα που σταδιακά μεταφέρεται μέσα στον ωαγωγό, για να καταλήξει στη κοιλότητα της μήτρας και να εμφυτευτεί στο _____ της ώστε να ξεκινήσει η εγκυμοσύνη ή _____.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.9. Αν συναντηθούν τα γεννητικά κύτταρα του Κώστα και της Άρτεμης, ποια στάδια θα μεσολαβήσουν από τη γονιμοποίηση του ωαρίου μέχρι τη γέννηση του παιδιού;









Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Από τη γονιμοποίηση στη γέννηση» και να εντοπίσετε τα στάδια που μεσολαβούν από τη γονιμοποίηση του ωαρίου μέχρι τη γέννηση του παιδιού.



6.9.1. Από τα κείμενα που δίνονται στο κάτω μέρος της σελίδας, να επιλέξετε και να γράψετε, δίπλα από κάθε εικόνα του πίνακα, εκείνο το κείμενο που περιγράφει κάθε εικόνα ξεχωριστά.



	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Η μπάλα από κύτταρα φτάνει στη μήτρα και εμφυτεύεται στο τοίχωμά της (βλεννογόνο της μήτρας ή ενδομήτριο). Αρχίζει η εγκυμοσύνη.

Το ωάριο βρίσκεται μέσα στην ωοθήκη.

Το ωάριο γονιμοποιήθηκε από ένα σπερματοζωάριο και σχηματίστηκε το πρώτο κύτταρο που λέγεται ζυγωτό

Έχουν ήδη σχηματιστεί ο πλακούντας και ο ομφάλιος λώρος. Το έμβρυο βρίσκεται μέσα στον αμνιακό σάκο με το αμνιακό υγρό. Στο τέλος παίρνει την κατάλληλη θέση για τον τοκετό.

Τα σπερματοζωάρια έχουν περάσει, από το βάθος του κόλπου στην κοιλότητα της μήτρας και φτάνουν στις σάλπιγγες για να γονιμοποιήσουν το ωάριο.

Ένα μόνο σπερματοζωάριο, από τα 200 περίπου που περικυκλώνουν το ωάριο, πρόκειται να γονιμοποιήσει το ωάριο.



6.9.2. Η Άρτεμη και ο Κώστας σάς ευχαριστούν γι' αυτά που τους εξηγήσατε μέχρι τώρα.

Η Άρτεμη έχει όμως ακόμη κάποιες απορίες.

Να διαβάσετε προσεκτικά τι αναρωτιέται ώστε να απαντήσετε στις απορίες της.

Θα σας βοηθήσουν όσα μάθατε μέχρι τώρα, αλλά και ένα ενημερωτικό φυλλάδιο που έδωσε ο γιατρός σε μια συνάντηση του ζευγαριού με την ομάδα ειδικών.

Πότε γίνεται η γονιμοποίηση του ωαρίου;

Πόσο διαρκεί η εγκυμοσύνη;

Πώς τρέφεται και πώς αναπνέει το έμβρυο κατά τη διάρκεια της κύησης;

Πότε αρχίζει η εγκυμοσύνη;

Πώς προστατεύεται το έμβρυο από επιδράσεις του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης;



Εσείς και η εγκυμοσύνη σας... Ενημερωθείτε σωστά...



Μετά τις δέκα εβδομάδες ολοκληρώνεται και ο ομφάλιος λώρος, που συνδέει το έμβρυο με το κυκλοφορικό σύστημα της μητέρας. Με αυτό τον τρόπο το έμβρυο προμηθεύεται θρεπτικές ουσίες και οξυγόνο από το αίμα της μητέρας.



Πλακούντας

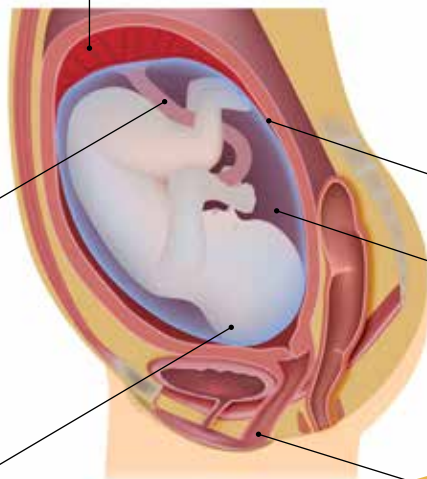
Το έμβρυο βρίσκεται μέσα στον αμνιακό σάκο, ο οποίος περιέχει και το αμνιακό υγρό, που προστατεύει το έμβρυο από επεδράσεις του περιβάλλοντος.



Αμνιακός σάκος

Αμνιακό υγρό

Ομφάλιος λώρος



Έμβρυο

Τοκετός

Η εγκυμοσύνη ή κύηση διαρκεί 9 περίπου μήνες (ή 38 περίπου εβδομάδες). Η κύηση ξεκινά από τη στιγμή που η μπάλα από κύτταρα εμφυτεύεται στο τοίχωμα της μήτρας.

Το έμβρυο παίρνει την κατάλληλη θέση και είναι έτοιμο για τη χέντηση ή τοκετό. Ο αμνιακός σάκος σπάζει, αποβάλλεται το αμνιακό υγρό και το έμβρυο ωθείται δια μέσου του τραχήλου και του κόλπου έξω από το σώμα της μητέρας.



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!



Με την είσοδο στην εφηβεία παρατηρούνται, όπως ήδη μάθαμε, τόσο στα αγόρια όσο και στα κορίτσια, εκτός από σωματικές, και συναισθηματικές - ψυχολογικές αλλαγές. Μια ιδιαίτερη αλλαγή που παρατηρείται είναι το αυξημένο ενδιαφέρον και η έλξη προς το αντίθετο φύλο.

Πολλά αγόρια και κορίτσια επιδιώκουν μάλιστα με την είσοδο τους στην εφηβεία να δημιουργήσουν, όπως θα έχετε παρατηρήσει, κάποια «ιδιαιτέρη σχέση».

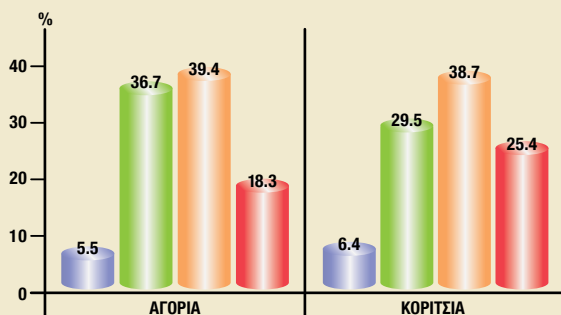


1. Να σκεφτείτε και να καταγράψετε τους δύο (2) κυριότερους **για σας** λόγους, για τους οποίους πιστεύετε ότι ένα αγόρι και ένα κορίτσι στην εφηβική ηλικία επιδιώκουν να συνάψουν κάποια «**ιδιαιτέρη σχέση**».

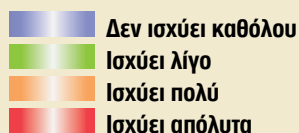
Κορίτσι	Αγόρι
α) _____	α) _____
β) _____	β) _____



2. Σε μια έρευνα ρωτήθηκαν μαθητές ενός Λυκείου της Κύπρου αν συμφωνούν με τη δήλωση ότι: «**η σύναψη σχέσεων, στην εφηβική ηλικία, τις περισσότερες φορές, πετυχαίνει την καταστροφή αντί την ανάπτυξη της φιλίας των δύο ατόμων**» και βρέθηκαν τα πιο κάτω αποτελέσματα.



Η σύναψη σχέσεων, στην εφηβική ηλικία, τις περισσότερες φορές, πετυχαίνει την καταστροφή αντί την ανάπτυξη της φιλίας των δύο ατόμων.



- (α) Με βάση τα αποτελέσματα αυτά, τι ποσοστό των κοριτσιών πιστεύουν ότι αυτό δεν ισχύει καθόλου;

- (β) Με βάση τα αποτελέσματα αυτά, τι ποσοστό των αγοριών πιστεύει ότι αυτό δεν ισχύει καθόλου;

- (γ) Με βάση τα αποτελέσματα αυτά, σε ποιο συμπέρασμα καταλήγετε;



6

Δημιουργώντας Απογόνους



3. Να σκεφτείτε και να καταγράψετε πιθανές αρνητικές και θετικές επιπτώσεις που μπορεί να έχει, **κατά τη γνώμη σας**, η εμπλοκή αγοριών και κοριτσιών σε «**ιδιαίτερες σχέσεις**» στην εφηβική ηλικία.

αγόρι		κορίτσι	
ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΘΕΤΙΚΕΣ	ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΘΕΤΙΚΕΣ



4. Να συζητήσετε μαζί με τους γονείς / κηδεμόνες σας και να καταγράψετε τους λόγους, για τους οποίους οι ίδιοι οι γονείς / κηδεμόνες σας συμφωνούν ή διαφωνούν με την εμπλοκή αγοριών και κοριτσιών σε «**ιδιαίτερες σχέσεις**» στην εφηβική ηλικία.

αγόρι		κορίτσι	
ΔΙΑΦΩΝΟΥΝ	ΣΥΜΦΩΝΟΥΝ	ΔΙΑΦΩΝΟΥΝ	ΣΥΜΦΩΝΟΥΝ



5. Συγκρίνοντας τις δικές σας απαντήσεις με αυτές των γονέων / κηδεμόνων σας, στις πιο πάνω ερωτήσεις 3 και 4, να καταγράψετε δύο (2) σημεία με τα οποία συμφωνείτε πιο πολύ, καθώς και δύο (2) σημεία με τα οποία διαφωνείτε πιο πολύ με τους γονείς / κηδεμόνες σας.

ΔΙΑΦΩΝΩ ΠΙΟ ΠΟΛΥ	ΣΥΜΦΩΝΩ ΠΙΟ ΠΟΛΥ



- 6.** Να συζητήσετε το πιο κάτω περιστατικό με τους γονείς/κηδεμόνες σας και στη συνέχεια να μοιραστείτε τις σκέψεις σας στην τάξη.

Η Κωνσταντίνα και ο Σωκράτης (και οι δύο 17 ετών) είναι μαθητές 6ης Γ' Λυκείου. Γνωρίστηκαν σε ένα πάρτι γενεθλίων και σύντομα δημιούργησαν μια σχέση που κρατά εδώ και ένα χρόνο. Από τη στιγμή που άρχισαν να έχουν σχέσεις, περνούν πολύ χρόνο μαζί. Παρόλο που δεν πηγαίνουν στο ίδιο σχολείο βλέπουν ο ένας τον άλλο σχεδόν κάθε μέρα, ενώ το τηλέφωνο έχει πάρει φωτιά.

Εδώ και λίγους μήνες, η Κωνσταντίνα μετά από «πίεση» του Σωκράτη πείστηκε και άρχισαν να έχουν και ολοκληρωμένες ερωτικές σχέσεις. Είχαν μιλήσει για λίγο και αποφάσισαν ο Σωκράτης να χρησιμοποιεί προφυλακτικό για να έχουν προστασία από μια ενδεχόμενη εγκυμοσύνη και από σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα.

Ωστόσο, η Κωνσταντίνα ανησυχεί μήπως είναι έγκυος καθώς, εδώ και δύο μήνες, δεν έχει έμμηνη ρύση, νιώθει πολύ κουρασμένη και έχει τάξεις για εμετό όλη την ώρα. Πλησιάζουν και οι Παγκύπριες εξετάσεις για το Πανεπιστήμιο και αυτή είναι χάλια. Προβληματίζεται τι να κάνει, μοιράζεται τις σκέψεις της με μια φίλη της, αλλά όχι με τον Σωκράτη ή τους γονείς της.



- (α)** Να γράψετε διάφορα προβλήματα, που με βάση το πιο πάνω περιστατικό, πιστεύετε ότι έχουν δημιουργηθεί στον Σωκράτη και την Κωνσταντίνα.



- (β)** Ποιο είναι, κατά τη γνώμη σας, το μεγαλύτερο πρόβλημα που πιθανόν να αντιμετωπίζει η Κωνσταντίνα και ποιο δίλημμα έχει να αντιμετωπίσει;



(γ) Να αναφέρετε και να αξιολογήσετε τις πιθανές λύσεις στο πιο πάνω πρόβλημα της Κωνσταντίνας, αναφέροντας τα υπέρ και τα κατά κάθε λύσης.



(δ) Να επιλέξετε την καλύτερη για σας λύση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.



(ε) Να γράψετε ποιες είναι οι επιπτώσεις στην Κωνσταντίνα από τη λύση που προτείνετε.



7. Στον πίνακα της διπλανής σελίδας υπάρχουν κάποιες προτάσεις - δηλώσεις που αφορούν στις σχέσεις που πολλές φορές μπορεί να συνάπτουν αγόρια και κορίτσια στην εφηβική ηλικία. Να σκεφτείτε και να βάλετε στο τετραγωνάκι που δηλώνει κατά πόσο συμφωνείτε με την πρόταση ή όχι (ΝΑΙ ή ΟΧΙ).

Α/Α	ΣΥΜΦΩΝΕΙΤΕ ΜΕ ΤΙΣ ΠΙΟ ΚΑΤΩ ΔΗΛΩΣΕΙΣ;	ΝΑΙ	ΟΧΙ
1.	Η σύναψη μιας σχέσης γίνεται μόνο λόγω αγάπης - συμπάθειας προς το άλλο άτομο.		
2.	Συχνά, ένα αγόρι ή κορίτσι συνάπτει σχέση για να έχει κοντά του/της κάποια/ον να τον/την καταλαβαίνει.		
3.	Η επιθυμία για κάποιου είδους σωματική επαφή (χάδια, φιλιά, μέχρι και ολοκληρωμένη σεξουαλική επαφή) είναι βασικό κίνητρο για τη σύναψη μιας σχέσης.		
4.	Συχνά, συνάπτονται σχέσεις γιατί το να έχεις μια σχέση απλά είναι της μόδας.		
5.	Η σύναψη μιας σχέσης συχνά γίνεται για λόγους επίδειξης.		
6.	Συχνά, ένα αγόρι ή ένα κορίτσι συνάπτει σχέση απλά από περιέργεια.		
7.	Η σύναψη μιας σχέσης μπορεί να αποτελεί συχνά μια διέξοδο στα οικογενειακά ή προσωπικά προβλήματα που αντιμετωπίζει το άτομο.		
8.	Μια ιδιαίτερη σχέση μπορεί να περιλαμβάνει και σωματικές επαφές (χάδια, φιλιά, μέχρι και ολοκληρωμένη σεξουαλική επαφή).		
9.	Σε μια σύναψη ιδιαίτερης σχέσης είναι πολύ δύσκολο να παραμείνει η σχέση στο καθαρά φιλικό επίπεδο.		
10.	Πιστεύω ότι είναι εύκολο σε μια σχέση τα άτομα να παρασυρθούν σε επιλογές για τις οποίες αργότερα θα μετανιώσουν.		
11.	Μια σχέση στην εφηβική ηλικία, τις περισσότερες φορές, διαλύεται αρκετά γρήγορα.		
12.	Η σύναψη σχέσεων στην εφηβική ηλικία, τις περισσότερες φορές, πετυχαίνει την καταστροφή αντί την ανάπτυξη της φιλίας των δύο ατόμων.		
13.	Σε ένα μεγάλο κύκλο φιλικής συντροφιάς συνήθως τα άτομα εκφράζουν πιο ελεύθερα τον πραγματικό εαυτό τους παρά μέσα σε μια σχέση.		
14.	Θα συζητούσα με τους γονείς μου κάποια απορία ή ένα πρόβλημά μου που αφορά τις σχέσεις μου με το αντίθετο φύλο.		
15.	Οι γονείς μου, πιστεύω, θα είχαν ένσταση στην ανάπτυξη εκ μέρους μου μιας ιδιαίτερης σχέσης με άτομο του αντίθετου φύλου.		

Το πιο πάνω ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε από αγόρι / κορίτσι (υπογραμμίστε ανάλογα)

- (α) Μπορείτε, αν θέλετε, να συγκρίνετε τις δικές σας απαντήσεις με τις απαντήσεις όλων των υπόλοιπων συμμαθητών της ομάδας σας, του τμήματός σας, αλλά και όλης της Α΄ τάξης του σχολείου σας.
- (β) Ενδιαφέρον έχει, επίσης, να δείτε αν αγόρια και κορίτσια απαντούν με τον ίδιο ή διαφορετικό τρόπο. Αυτό μπορείτε να το πετύχετε αν καταχωρήσετε τις απαντήσεις όλου του τμήματός σας, με τη βοήθεια του/της καθηγητή/τριάς σας (Βιολογίας ή Η/Υ), στο πρόγραμμα Excel του Η/Υ και αν δημιουργήσετε τις κατάλληλες γραφικές παραστάσεις.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.10. Τι πρέπει να προσέξει η Άρτεμη σε περίπτωση που μείνει έγκυος για να γεννήσει ένα υγιές μωράκι



Κάθε ομάδα θα πρέπει να ασχοληθεί με μία από τις Δραστηριότητες 6.10.1 μέχρι 6.10.5 που ακολουθούν.



6.10.1. Μελετώντας διάφορα γυναικεία περιοδικά, η Άρτεμη μάζεψε τις ακόλουθες πληροφορίες που είχαν γράψει ειδικοί επιστήμονες

ΟΛΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

ζωή



Είναι πολύ σημαντικό για την έγκυο μητέρα να ακολουθεί μια υγιεινή διατροφή εφόσον προμηθεύει το έμβρυο με φαγητό συμπεριλαμβανομένων των βιταμινών και των αλάτων που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη του. Σε καμιά άλλη περίπτωση, το γυναικείο σώμα δεν εργάζεται τόσο σκληρά όσο στην εγκυμοσύνη και στον τοκετό. Για να τα βγάλει πέρα με τις απαιτήσεις που ολοένα μεγαλώνουν και να διατηρήσει τις δυνάμεις της, η έγκυος πρέπει να τρέφεται σωστά!

υγεία

Μια έγκυος πρέπει:

- να αυξήσει την καθημερινή ποσότητα φαγητού της κατά 500 θερμίδες.
- να τρώει 5-6 μικρά γεύματα κάθε μέρα.
- να παίρνει αρκετές πρωτεΐνες που παρέχουν βασικές θρεπτικές ουσίες για το μωρό που αναπτύσσεται και υδατάνθρακες που καλύπτουν τις ανάγκες της μητέρας σε ενέργεια.
- να τρώει φαγητά που περιέχουν βιταμίνες και άλατα, ιδιαίτερα σίδηρο. Όλα αυτά είναι απαραίτητα για την υγιή λειτουργία όλων των οργάνων της μητέρας.





διατροφή

ΚΑΙ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

Η διατροφή μιας εγκύου μητέρας πρέπει να περιλαμβάνει ποικιλία τροφών. Μια έγκυος μητέρα πρέπει να τρώει άφθονα φρούτα και λαχανικά, δημητριακά ολικής αλέσεως, ψάρια πουλερικά και γαλακτοκομικά προϊόντα με χαμηλά λιπαρά. Η διατροφή με ψάρια πλούσια σε ιχθυέλαιο μειώνει τον κίνδυνο ενός πρόωρου τοκετού.



Σύμφωνα με τα αποσπάσματα από τα περιοδικά που μελέτησε η Άρτεμη, θα τη συμβουλευάμε, όσον αφορά στη διατροφή της κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης της, να προτιμά:

•

•

•

•

(α) Ποια ήταν η πηγή πληροφόρησης της Άρτεμης;

(β) Πόσο αξιόπιστη είναι αυτή η πηγή πληροφόρησης και γιατί;

(γ) Πόσο μπορεί η Άρτεμη να εμπιστευτεί τις συγκεκριμένες πληροφορίες;



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



6.10.2. Παρακολουθώντας την αγαπημένη της τηλεοπτική εκπομπή στο κανάλι ΚΛΙΚ 2, «Διατροφή και Υγεία» άκουσε τον ειδικό επιστήμονα Δρα Μέλιο Γαλακτόπουλο, που συνομιλούσε με την παρουσιάστρια Ζαχάρω Αλευρά, να δίνει τις ακόλουθες συμβουλές προς τις εγκύους:

Μια έγκυος πρέπει να αποφεύγει τις ακόλουθες τροφές κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης γιατί συνήθως περιέχουν μόνο ζάχαρη ή υποκατάστατα της ζάχαρης και επεξεργασμένο αλεύρι:

Γλυκά και σοκολάτες.

Κομπόστα σε κονσέρβες

Δημητριακά με γλυκαντικά.

Αναψυκτικά και χυμούς φρούτων με γλυκαντικά και χημικά προϊόντα όπως η ζαχαρίνη.

Κάθε είδους γλυκαντικά όπως άσπρη ή σκούρα ζάχαρη, σιρόπι και χημικά προϊόντα όπως η ζαχαρίνη.

Παγωτά και γρανίτες με πρόσθετη ζάχαρη.

Βιομηχανοποιημένα μπισκότα, κέικ, πάστες και μαρμελάδες.





Σύμφωνα με την τηλεοπτική εκπομπή που παρακολούθησε η Άρτεμη, θα τη συμβουλευάμε, όσον αφορά στη διατροφή της κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης της, να αποφεύγει:

•

•

•

(α) Ποια ήταν η πηγή πληροφόρησης της Άρτεμης;

(β) Πόσο αξιόπιστη είναι αυτή η πηγή πληροφόρησης και γιατί;

(γ) Πόσο μπορεί η Άρτεμη να εμπιστευτεί τις συγκεκριμένες πληροφορίες;



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



6.10.3. Στον δρόμο για το γυμναστήριο η Άρτεμη συντονίστηκε με τον KAN1 FM και άκουσε τους ειδικούς επιστήμονες να λένε τα ακόλουθα:



«Μια έγκυος μητέρα πρέπει να ασκείται συστηματικά για να διατηρεί δυνατούς τους μύες της και το κυκλοφορικό της σύστημα σε καλή κατάσταση. Στις μέρες μας, υπάρχουν ειδικές προγεννητικές τάξεις που διδάσκουν ειδικές ασκήσεις για εγκύους και τις προετοιμάζουν για τον τοκετό.»

Θέλοντας να μάθει περισσότερα ρώτησε την έμπειρη γυμνάστριά της, Ελένη Παυλακάκη που της είπε:



Λίγη γυμναστική θα σου έκανε καλό κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, εφόσον δεν είναι έντονη και κουραστική. Φυσικά, για καλό και για κακό, να μιλήσεις πρώτα με τον γυναικολόγο σου και να υποβληθείς σε ένα **υπερηχογράφημα**. Οι γυναίκες που γυμνάζονται τακτικά κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης παίρνουν λιγότερο βάρος και λιπαρά, σε σύγκριση με τις γυναίκες που είναι λιγότερο δραστήριες. Επίσης, ο τοκετός των πολύ δραστήριων γυναικών συνήθως παρουσιάζει λιγότερες δυσκολίες



Γνωρίζετε ότι...

Σε πολλές εγκύους γίνονται υπερηχογραφήματα από τους γιατρούς τους. Το υπερηχογράφημα φωτογραφίζει το έμβρυο και ο γιατρός μπορεί να διαπιστώσει αν το έμβρυο πιθανόν να αντιμετωπίζει κάποιο πρόβλημα.





Σύμφωνα με τα όσα άκουσε η Άρτεμη από το ραδιόφωνο και από τη γυμνάστριά της, θα τη συμβουλευάμε, κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης της, να κάνει τα ακόλουθα:

•

•

•

•

(α) Ποια ήταν η πηγή πληροφόρησης της Άρτεμης;

(β) Πόσο αξιόπιστη είναι αυτή η πηγή πληροφόρησης και γιατί;

(γ) Πόσο μπορεί η Άρτεμη να εμπιστευτεί τις συγκεκριμένες πληροφορίες;



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



6.10.4. Σερφάροντας στο διαδίκτυο σε γνωστές ιατρικές ιστοσελίδες:

Ο Κώστας ανακάλυψε ορισμένα πολύ σπουδαία δεδομένα για ασθένειες που μπορεί να επηρεάσουν το έμβρυο σε περίπτωση εγκυμοσύνης.



Ορισμένοι μικροοργανισμοί, όπως οι ιοί και τα παράσιτα, μπορούν να περάσουν διαμέσου του πλακούντα, να φτάσουν στο αναπτυσσόμενο έμβρυο και να του προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα.

Για παράδειγμα, η τοξοπλάσμωση μπορεί να επιφέρει σοβαρές βλάβες στο έμβρυο όπως βλάβη στον εγκέφαλο, τύφλωση και σε ορισμένες περιπτώσεις ακόμα και τον θάνατο του εμβρύου.

Το τοξόπλασμα είναι ένα παράσιτο που βρίσκεται στα κόπρανα των μολυσμένων ζώων και ιδιαίτερα των γάτων. Επιπλέον, πολλοί άνθρωποι μολύνονται τρώγοντας μισοψημένο κρέας, ιδίως πουλερικά.

Επίσης, ο ιός της ερυθράς μπορεί να προκαλέσει παραμορφώσεις στο έμβρυο.



Τοξόπλασμα

Ιός της ερυθράς

Επιπλέον, η Άρτεμη θέλοντας να μάθει περισσότερες πληροφορίες για την ατομική υγιεινή του σώματός της επισκέφθηκε την ιστοσελίδα http://www.iatronet.gr/article.asp?art_id=37 και διάβασε τα ακόλουθα:

«Είναι λάθος η αντίληψη ότι η γυναίκα δεν θα πρέπει να πλένεται κατά την περίοδο (έμμηνη ρύση). Τόσο το πλύσιμο ολοκλήρου του σώματος, όσο και των ευαίσθητων περιοχών, εμποδίζει την ανάπτυξη μικροβίων και λοιμώξεων. Από πλευράς καθαριότητας, είναι πολύ σημαντικό οι ευαίσθητες περιοχές της γυναίκας, όπως η περιοχή των γεννητικών οργάνων, να διατηρούνται καθαρές. Ιδιαίτερα στις μέρες της έμμηνης ρύσης, πρέπει να γίνεται συχνή αλλαγή της σερβιέτας και καθημερινό μπάνιο. Όταν η καθαριότητα λείπει, άχρηστες ουσίες μαζεύονται στο δέρμα και στα εσώρουχα προκαλώντας την κακοσμία της περιοχής. Τα μικρόβια μπορεί να δημιουργήσουν μολύνσεις στο δέρμα και στα γεννητικά όργανα».





Σύμφωνα με τα όσα ανακάλυψε το ζευγάρι κατά το σερφάρισμά του στο διαδίκτυο, θα συμβουλευάμε την Άρτεμη, κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης της, να αποφεύγει ή να προσέχει τα ακόλουθα:

•

•

•

•

(α) Ποια ήταν η πηγή πληροφόρησης της Άρτεμης και του Κώστα;

(β) Πόσο αξιόπιστη είναι αυτή η πηγή πληροφόρησης και γιατί;

(γ) Πόσο μπορεί το ζευγάρι να εμπιστεύεται τις συγκεκριμένες πληροφορίες;



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

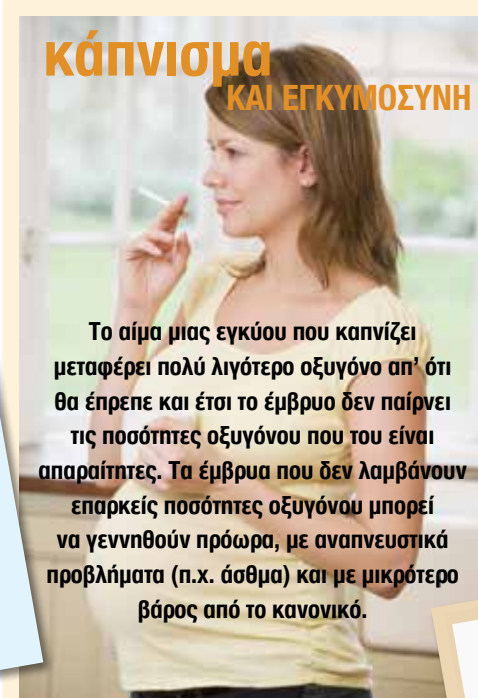


6.10.5. Στις **20 Νοεμβρίου***, σε μια επίσκεψή τους στην παραλία των Φοινικούδων στη Λάρνακα, η Άρτεμη και ο Κώστας παρατήρησαν ότι στην Πλατεία Ευρώπης διεξαγόταν μια εκδήλωση αφιερωμένη στα Δικαιώματα του παιδιού. Παντού υπήρχαν πανό με σχετικά συνθήματα. Διάφοροι κύριοι και κυρίες έδιναν στον κόσμο ενημερωτικά φυλλάδια που ετοίμασαν ειδικοί. Η Άρτεμη πρόσεξε ιδιαίτερα τις αναφορές στα δικαιώματα του εμβρύου και τους κινδύνους που τα απειλούν:




**αλκοόλ
ΚΑΙ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ**

Αν η μητέρα κάνει κατάχρηση στο αλκοόλ τότε υπάρχει πιθανότητα το έμβρυο να υποστεί εγκεφαλική βλάβη.



**κάπνισμα
ΚΑΙ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ**

Το αίμα μιας εγκύου που καπνίζει μεταφέρει πολύ λιγότερο οξυγόνο απ' ό,τι θα έπρεπε και έτσι το έμβρυο δεν παίρνει τις ποσότητες οξυγόνου που του είναι απαραίτητες. Τα έμβρυα που δεν λαμβάνουν επαρκείς ποσότητες οξυγόνου μπορεί να γεννηθούν πρόωρα, με αναπνευστικά προβλήματα (π.χ. άσθμα) και με μικρότερο βάρος από το κανονικό.



ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

Το αλκοόλ, τα ναρκωτικά, διάφορα φάρμακα και ουσίες που παράγονται κατά το κάπνισμα μπορούν να περάσουν διαμέσου του πλακούντα, να φτάσουν στο αναπτυσσόμενο έμβρυο και να του προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα.



ναρκωτικά

Παράνομα ναρκωτικά όπως η ηρωίνη μπορούν επίσης να προκαλέσουν εγκεφαλική βλάβη στο έμβρυο.



Γνωρίζετε ότι...

Οι γιατροί πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί με τα είδη των φαρμάκων που χορηγούν στις εγκύους. Τη δεκαετία του 1950 οι γιατροί λανθασμένα χορηγούσαν ένα φάρμακο που λέγεται θαλιδομίδη που προκαλούσε παραμορφώσεις στα άκρα των εμβρύων δηλαδή γεννιόντουσαν με κοντά χέρια και πόδια.

* Η 20^η Νοεμβρίου είναι η Παγκόσμια Ημέρα για τα Δικαιώματα του Παιδιού.



Σύμφωνα με τα όσα ανακάλυψε το ζευγάρι κατά το σερφάρισμά του στο διαδίκτυο, θα συμβουλευάμε την Άρτεμη, κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης της, να αποφεύγει ή να προσέχει τα ακόλουθα:

• _____

• _____

• _____

• _____

(α) Ποια ήταν η πηγή πληροφόρησης της Άρτεμης και του Κώστα;

(β) Πόσο αξιόπιστη είναι αυτή η πηγή πληροφόρησης και γιατί;

(γ) Πόσο μπορεί το ζευγάρι να εμπιστεύεται τις συγκεκριμένες πληροφορίες;



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.11. Πού οφείλεται το πρόβλημα τεκνοποίησης του ζευγαριού;**

Ο Κώστας και η Άρτεμη επισκέπτονται το ιατρείο του Δρα Πολυκάρπου, που ασχολείται με την υπογονιμότητα.

**6.11.1.** Τι καταλαβαίνετε με τον όρο **υπογονιμότητα**;



«Αγαπητοί Άρτεμη και Κώστα,

Αρκετές μελέτες σε ζώα αποδεικνύουν την επίπτωση που έχουν στην γονιμότητα πολλά κοινώς χρησιμοποιούμενα χημικά. Μερικά από αυτά είναι διάφορα τοξικά εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα και βιομηχανικά χημικά (DDT, PCB και άλλα).

Σημαντικό ρόλο παίζει και το άγχος της σύγχρονης διαβίωσης στις πόλεις. Η ποιότητα του σπέρματος είναι γενικά καλύτερη σε σχετικά απομονωμένες αγροτικές περιοχές απ' ό,τι στις πόλεις.

Γενικά, η αγχώδης και καθιστική ζωή και το προπαρασκευασμένο φαγητό επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα του σπέρματος. Οι καπνιστές έχουν κατά μέσον όρο λιγότερο σπέρμα από τους μη καπνιστές. Έρευνες έδειξαν ότι μετά την διακοπή του καπνίσματος, η ποσότητα των σπερματοζωαρίων των τέως καπνιστών αυξήθηκε από 50 έως 800%! Στον καπνό του τσιγάρου περιέχονται χημικές ουσίες που βλάπτουν το σπέρμα, ωστόσο η βλάβη αυτή είναι αναστρέψιμη.

Επιπλέον, η υπογονιμότητα μπορεί να οφείλεται και σε διάφορες παθήσεις όπως η κρυφορχία. Μια άλλη πάθηση που προκαλεί υπογονιμότητα στους άντρες, είναι η κισσοκήλη η οποία, επίσης, θεραπεύεται με μια σχετικά απλή χειρουργική επέμβαση.

Ακόμη, οι άντρες που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες αλκοόλ μπορεί να παρουσιάσουν υπογονιμότητα. Αν πίνουν πάνω από 3 ποτήρια κρασί την ημέρα παρουσιάζουν ελαττωμένη κινητικότητα των σπερματοζωαρίων τους.»





6.11.2. Να αντιστοιχίσετε τις πιθανές αιτίες που προκαλούν την αντρική υπογονιμότητα με πιθανούς τρόπους αντιμετώπισης.

Πιθανές αιτίες	
1.	Κάπνισμα
2.	Άγχος / Στρες
3.	Κρυπορχία / Κιρσοκήλη
4.	Αλκοόλ


Πιθανοί Τρόποι Αντιμετώπισης	
A.	Επιστροφή σε αγροτικές περιοχές
B.	Διακοπή υπερκατανάλωσης οινόπνευματων ποτών
Γ.	Διακοπή ή μείωση του καπνίσματος
Δ.	Χειρουργική επέμβαση



6.11.3. Να γράψετε πιθανές αιτίες στις οποίες μπορεί να οφείλεται το πρόβλημα τεκνοποίησης του Κώστα και της Άρτεμης. Να στηρίξετε την απάντησή σας με κατάλληλα επιχειρήματα.



- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.12. Ποια είναι τα διλήμματα του Κώστα και της Άρτεμης με την εξωσωματική γονιμοποίηση;**

Ο Δρ Πολυκάρπου, συστήνει στον Κώστα και στην Άρτεμη να επισκεφθούν μια ειδική επιστήμονα στην εξωσωματική γονιμοποίηση, τη Δρα Καρπερού.



Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Υποβοηθούμενη Αναπαραγωγή» και το απόκομμα από το επιστημονικό περιοδικό «Επιστήμη και Ζωή» (που είναι στην επόμενη σελίδα). Στη συνέχεια να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



6.12.1. Τι είναι η εξωσωματική γονιμοποίηση και πώς πραγματοποιείται; (πολύ περιληπτικά)



6.12.2. Νομίζετε πως η εξωσωματική γονιμοποίηση θα μπορούσε να επιλύσει το πρόβλημα του Κώστα και της Άρτεμης;



6.12.3. Ο φίλος του Κώστα τους προβληματίζει κατά πόσο αυτό είναι ηθικό. Δηλαδή αν είναι ορθό σύμφωνα με τις αξίες του καθενός μας. Τους ενημερώνει για παράδειγμα ότι πολλές φορές δημιουργούνται στο εργαστήριο πολλά έμβρυα και μόνο μερικά μεταφέρονται στο σώμα της γυναίκας. Τι γίνεται με τα υπόλοιπα; Επίσης, τους ενημερώνει ότι πολλές φορές χρησιμοποιούνται ξένοι δότες σπερματοζωαρίων ή/ και ωαρίων. Να συνεργαστείτε στην ομάδα σας και να αναλάβετε να αναφέρετε τα υπέρ και τα κατά της εξωσωματικής γονιμοποίησης.

Υπέρ...

Κατά...



6.12.4. Ποια είναι η αρχική σου άποψη;



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων



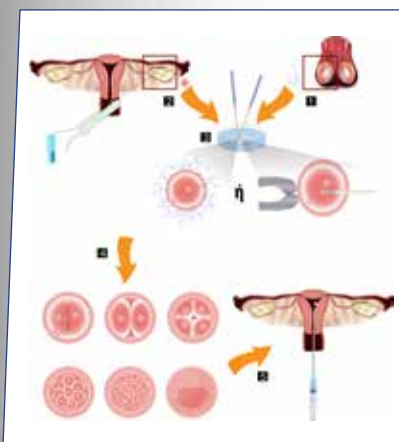
Επιστήμη & Ζωή

Τι είναι η εξωσωματική γονιμοποίηση;



Της Δρ Μ. Καπερού

Η εξωσωματική γονιμοποίηση αποτελεί την κύρια μέθοδο υποβοηθούμενης αναπαραγωγής και δίνει τη λύση σε χιλιάδες ζευγάρια που αντιμετωπίζουν πρόβλημα υπογονιμότητας. Είναι μια μέθοδος κατά την οποία η γυναίκα παίρνει για κάποιο διάστημα φάρμακα για να διεγερθούν οι ωοθήκες της και να παραχθούν πολλά ωάρια. Στη συνέχεια ο γιατρός με μια ειδική διαδικασία, που λέγεται ωοληψία, παίρνει από τις ωοθήκες μερικά ωάρια και τα μεταφέρει στο εργαστήριο. Τα ωάρια έρχονται σε επαφή με το σπέρμα του άνδρα και γίνεται γονιμοποίηση σε ιδανικές συνθήκες εργαστηρίου. Τα έμβρυα ωριμάζουν για 3-5 ημέρες στο εργαστήριο και στη συνέχεια τοποθετούνται μέσα στη μήτρα της γυναίκας, όπου και αφήνονται να εμφυτευτούν και να μεγαλώσουν.



Προβληματισμοί για την εξωσωματική γονιμοποίηση

Σε περίπτωση που υπάρχει πρόβλημα με τα σπερματοζωάρια του συζύγου, υπάρχει λύση μπορεί να χρησιμοποιηθεί σπέρμα από άλλο άνδρα ή από την τράπεζα σπέρματος. Είναι αυτό αποδεκτό; Συνήθως γονιμοποιούνται πολλά ωάρια, ώστε να αυξηθεί η πιθανότητα να επιβιώσουν κάποια έμβρυα. Είναι σωστό να δημιουργηθούν περισσότερα έμβρυα από αυτά που θα εμφυτευθούν; Αν δημιουργηθούν περισσότερα από ένα έμβρυα τότε το ζευγάρι μπορεί να αποφασίσει αν θέλει να τοποθετηθούν στη μήτρα 1-4 έμβρυα (πολλαπλή κύηση). Ωστόσο, θα πρέπει να λάβει υπόψη τους τις πιθανές επιπλοκές από την πολλαπλή κύηση που μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο τόσο τη ζωή της μητέρας όσο και των εμβρύων.

Όσα έμβρυα περισσεύουν μπορούν να θανατωθούν ή ακόμη καλύτερα να τοποθετηθούν στην κατάψυξη ώστε να χρησιμοποιηθούν αργότερα από το ζευγάρι ή ακόμη και από άλλο ζευγάρι που θέλει να τεκνοποιήσει και δεν μπορεί. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ακόμη και για έρευνες. Είναι ηθικό να καταστραφεί ένα ανθρώπινο έμβρυο ή να πραγματοποιηθεί έρευνα πάνω σε αυτό που σημαίνει την καταστροφή του; Πρέπει ένα έμβρυο που δεν έχει μεταφερθεί στη μήτρα να χρησιμοποιηθεί με διαφορετικό τρόπο από εκείνο που έχει μεταφερθεί στη μήτρα; Είναι αποδεκτό να δοθούν έμβρυα σε ένα άλλο ζευγάρι;

Η εξωσωματική γονιμοποίηση είναι αρκετά δαπανηρή διαδικασία. Τό κόστος αφορά τόσο τη διαδικασία όσο και τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται .

Το ποσοστό επιτυχίας αυτής της μεθόδου ανέρχεται στο 40%, ενώ αρκετές φορές δεν είναι δυνατή η γονιμοποίηση και η διαδικασία πρέπει να επαναληφθεί. Υπάρχουν ακόμη ελπίδες, αλλά αυτό σημαίνει επιπλέον ταλαιπωρία και κόστος.



6.12.5. Αφού κάνετε, μαζί με τους γονείς/ κηδεμόνες σας, μια έρευνα στο διαδίκτυο για την εξωσωματική γονιμοποίηση και αφού συζητήσετε το θέμα με τους γονείς σας, να παρουσιάσετε την τεκμηριωμένη γνώμη σας στους/στις συμμαθητές/τριές σας.

Ιστο-εξερευνήστε ...

Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής	http://www.bioethics.gr/category.php?category_id=78
Κέντρο Βιοιατρικής Ηθικής και Δεοντολογίας	http://www.bioethics.org.gr/
Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Κύπρου	http://www.bioethics.gov.cy/Law/cnbc/cnbc.nsf/All/EDFE5A1C47FF4D36C22572980023DDDC/\$file/EEBK%20OPINION%20ON%20IVF%205%203%2007.pdf



Πες τη γνώμη σου...

Χρησιμοποιήστε μερικές από τις πιο κάτω λέξεις:

- άποψη
- θέση
- γνώμη
- με βάση...
- εξωσωματική γονιμοποίηση
- πιθανές συνέπειες
- μακροχρόνιες επιπτώσεις
- πιστεύω
- ξένο σπέρμα
- ξένο ωάριο
- ηλικία



6.12.6. Για να μπορέσετε να συμβουλευέστε το ζευγάρι με το πρόβλημα τεκνοποίησης μελετήσατε τα ακόλουθα...

- το αναπαραγωγικό σύστημα του άνδρα
- το αναπαραγωγικό σύστημα της γυναίκας
- τη γονιμοποίηση και τα στάδια ανάπτυξης του εμβρύου
- τους παράγοντες που συμβάλλουν στην υγιή ανάπτυξη του εμβρύου
- παράγοντες που προκαλούν υπογονιμότητα
- τα διλήμματα του ζευγαριού για την εξωσωματική γονιμοποίηση

Έρθε η στιγμή να ολοκληρώσετε την αποστολή σας. Για να μπορέσετε να υποστηρίξετε την απόφασή σας για το αν το ζευγάρι πρέπει να προχωρήσει με τη μέθοδο της εξωσωματικής γονιμοποίησης ή όχι θα πρέπει να τεκμηριώσετε τα πιο κάτω:

1. Με ποιον φυσικό τρόπο το ζευγάρι μπορεί να δημιουργήσει έναν καινούργιο οργανισμό;

2. Ποια πιθανά προβλήματα στο αναπαραγωγικό σύστημα του Κώστα μπορεί να δημιουργούν δυσκολία τεκνοποίησης;

3. Ποια πιθανά προβλήματα στο αναπαραγωγικό σύστημα της Άρτεμης μπορεί να δημιουργούν δυσκολία τεκνοποίησης;

4. Υπάρχει, κατά τη γνώμη σας, πρόβλημα φυσικής τεκνοποίησης του ζευγαριού και πού οφείλεται;

5. Μπορεί η εξωσωματική γονιμοποίηση να αποτελέσει λύση στο πρόβλημα του Κώστα και της Άρτεμης (υπέρ - κατά); Ποια είναι η δική σας θέση;





Επεξηγώ λέξεις κλειδιά...

- Αναπαραγωγή
- Γονιμοποίηση
- Έμβρυο
- Έμμηνη ρύση
- Καταμήνιος κύκλος
- Κόλπος
- Κρυφορχία
- Μήτρα
- Όρχις
- Όσχεο
- Ουρήθρα
- Πέος
- Πλακούντας
- Σπέρμα
- Σπερματοζωάριο
- Σπερματικός πόρος
- Φίμωση
- Ωάριο
- Ωαγωγός

Επισκεφθείτε το γλωσσάρι...

Μπορώ...

- Να αναγνωρίζω και να ονομάζω τα μέρη του αναπαραγωγικού συστήματος του άντρα (επιδιδυμίδα, ουρήθρα, όρχις, όσχεο, πέος, προστάτης αδένας, σπερματικός πόρος, σπερματοδόχος κύστη).
- Να εξηγήω σε ποιο όργανο παράγονται τα σπερματοζωάρια.
- Να εξηγήω ποιο όργανο είναι υπεύθυνο για την αποβολή του σπέρματος έξω από το σώμα του άντρα.
- Να εξηγήω ποιο όργανο είναι υπεύθυνο για τη διοχέτευση του σπέρματος μέσα στο σώμα της γυναίκας.
- Να ονομάζω τέσσερα (4) όργανα του αναπαραγωγικού συστήματος του άντρα που παράγουν εκκρίματα.
- Να εξηγήω ότι τα όργανα που παράγουν εκκρίματα ονομάζονται αδένες.
- Να εξηγήω ότι κάποιοι αδένες παράγουν εκκρίματα που ονομάζονται ορμόνες.
- Να καταγράψω, με την ορθή σειρά, τα μέρη του αναπαραγωγικού συστήματος του άντρα από τα οποία περνούν τα σπερματοζωάρια.
- Να διακρίνω ότι ο όρος «σπέρμα» εκφράζει κάτι διαφορετικό από τον όρο «σπερματοζωάρια».
- Να εξηγήω τι συμβαίνει στην παθολογική κατάσταση που ονομάζεται κρυφορχία.
- Να διατυπώνω υποθέσεις σχετικά με το πώς η κρυφορχία θα μπορούσε να προκαλέσει στειρότητα.
- Να εξηγήω τι συμβαίνει στην παθολογική κατάσταση που ονομάζεται κρυφορχία.
- Να διατυπώνω υποθέσεις σχετικά με το πώς η κρυφορχία θα μπορούσε να προκαλέσει στειρότητα.
- Να ονομάζω και να περιγράψω τα μέρη ενός σπερματοζωαρίου.
- Να αιτιολογώ γιατί το σπερματοζωάριο δεν έχει την τυπική δομή ενός ζωικού κυττάρου.
- Να αναφέρω ποια χαρακτηριστικά του σπερματοζωαρίου το βοηθούν να κινείται γρήγορα.



Μπορώ...

- Να εξηγήσω τι συμβαίνει στην παθολογική κατάσταση που ονομάζεται φίμωση.
- Να ονομάζω τα όργανα από τα οποία θα περάσει το σπερματοζώαριο, από τη στιγμή που θα γεννηθεί μέχρι την έξοδό του από το σώμα του άντρα.
- Να αναφέρω τρία (3) μέρη του αναπαραγωγικού συστήματος του άντρα, στα οποία μπορεί να οφείλεται το πρόβλημα τεκνοποίησης, και να εξηγήσω γιατί το πρόβλημα τεκνοποίησης μπορεί να οφείλεται στο συγκεκριμένο μέρος.
- Να εντοπίζω τρία (3) πιθανά προβλήματα που θα μπορούσαν να έχουν τα σπερματοζώαρια του άντρα, στα οποία μπορεί να οφείλεται η αδυναμία τεκνοποίησης.
- Να εξηγήσω τι είναι η περιτομή.
- Να αναγνωρίζω και να ονομάζω τα βασικά μέρη του αναπαραγωγικού συστήματος της γυναίκας (ωοθήκες, ωαγωγό, μήτρα, κόλπος).
- Να περιγράψω τη βασική λειτουργία των οργάνων του γεννητικού συστήματος της γυναίκας.
- Να εξηγήσω τι είναι η ωορρηξία.
- Να συγκρίνω το ωάριο και το σπερματοζώαριο ως προς το σχήμα, το μέγεθος και τον τρόπο κίνησής τους.
- Να εντοπίζω τρία (3) μέρη του αναπαραγωγικού συστήματος της γυναίκας, στα οποία μπορεί να οφείλεται το πρόβλημα τεκνοποίησης και να εξηγήσω γιατί το πρόβλημα τεκνοποίησης μπορεί να οφείλεται στο συγκεκριμένο μέρος.
- Να διερευνώ κατά πόσο η αδυναμία τεκνοποίησης θα μπορούσε να οφείλεται σε κάποιο πρόβλημα των ωαρίων της γυναίκας.
- Να εξηγήσω τι ονομάζεται καταμήνιος κύκλος.
- Να εξηγήσω τι ονομάζεται έμμηνη ρύση.
- Να περιγράψω τα γεγονότα (σχετικά με το ωάριο και το ενδομήτριο ή βλεννογόνο της μήτρας) που συμβαίνουν περιοδικά σε έναν καταμήνιο κύκλο.
- Να περιγράψω τι είναι η κρίσιμη περίοδος και πώς υπολογίζεται.
- Να εξηγήσω τι είναι η εφηβεία και ποιες αλλαγές συμβαίνουν κατά τη διάρκειά της (σωματικές, κοινωνικές, συναισθηματικές).
- Να περιγράψω τις σωματικές αλλαγές που εμφανίζονται στα αγόρια κατά την εφηβεία.
- Να αναφέρω αλλαγές που συμβαίνουν στα αγόρια στον συναισθηματικό τομέα (στο πώς αισθάνονται).
- Να περιγράψω τις σωματικές αλλαγές που εμφανίζονται στα κορίτσια κατά την εφηβεία.
- Να εξηγήσω ποια μέτρα καθαριότητας και υγιεινής φροντίδας θα πρέπει να παίρνουν αγόρια και κορίτσια όταν βρίσκονται στην εφηβεία.
- Να περιγράψω τις επιμέρους διαδικασίες της γονιμοποίησης.
- Να περιγράψω τα στάδια που μεσολαβούν από τη γονιμοποίηση του ωαρίου μέχρι τη γέννηση του παιδιού.
- Να εξηγήσω πότε γίνεται η γονιμοποίηση του ωαρίου.
- Να εξηγήσω πότε αρχίζει η εγκυμοσύνη.
- Να αναφέρω τον χρόνο διάρκειας της εγκυμοσύνης.

**Μπορώ...**

- Να εξηγήσω πώς τρέφεται και πώς αναπνέει το έμβρυο κατά τη διάρκεια της κύησης.
- Να εξηγήσω πώς προστατεύεται το έμβρυο από επιδράσεις του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης.
- Να εξηγήσω τον όρο υπογονιμότητα.
- Να αντιστοιχίζω τις πιθανές αιτίες που προκαλούν την αντρική υπογονιμότητα με πιθανούς τρόπους αντιμετώπισης.
- Να αναφέρω πιθανές αιτίες στις οποίες μπορεί να οφείλεται το πρόβλημα τεκνοποίησης ενός ζευγαριού.
- Να εξηγήσω (πολύ περιληπτικά) τι είναι η εξωσωματική γονιμοποίηση και πώς πραγματοποιείται.
- Να αναφέρω τα υπέρ και τα κατά της εξωσωματικής γονιμοποίησης.

Ας θυμηθούμε...

- Να εντοπίσετε σε σχεδιάγραμμα του αναπαραγωγικού συστήματος του άντρα και της γυναίκας τα βασικά όργανα (επιδιδυμίδα, ουρήθρα, όρχις, όσχεο, πέος, προστάτης αδένας, σπερματικός πόρος, σπερματοδόχος κύστη) (ωοθήκες, ωαγωγός, μήτρα, κόλπος).
- Να περιγράψετε τη δομή και τη λειτουργία των οργάνων του αναπαραγωγικού συστήματος του άντρα και της γυναίκας.
- Να περιγράψετε την πορεία ενός σπερματοζωαρίου από το όργανο παραγωγής του μέχρι το όργανο όπου γίνεται η γονιμοποίηση.
- Να ονομάσετε δομικές και λειτουργικές διαφορές μεταξύ σπερματοζωαρίου και ωαρίου.
- Ποια προβλήματα που σχετίζονται με το αναπαραγωγικό σύστημα του άντρα, και ποια προβλήματα που σχετίζονται με το αναπαραγωγικό σύστημα της γυναίκας μπορούν να δημιουργήσουν δυσκολία στην τεκνοποίηση ενός ζευγαριού;
- Τι είναι η εφηβεία και ποιες αλλαγές συμβαίνουν κατά τη διάρκειά της (σωματικές, κοινωνικές, συναισθηματικές) στα κορίτσια και στα αγόρια, αντίστοιχα;
- Τις αλλαγές που συμβαίνουν, από την εφηβεία και μετά, στο αναπαραγωγικό σύστημα της γυναίκας;
- Να περιγράψετε τη φυσιολογική διαδικασία με την οποία δημιουργείται ένας καινούργιος ανθρώπινος οργανισμός.
- Με ποιους τρόπους μπορεί να προφυλαχτεί μια έγκυος γυναίκα, για να μπορέσει να αποκτήσει ένα υγιές μωράκι;



ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ ΘΑΛΑΣΣΑ



Υπόμνημα

- Αυτοκινητόδρομος
- Κύριος δρόμος
- Διατηρητέο δρόμος
- Γραμμή επέκτασης του πεδίου
- Όριο περιοχής προστασίας δέντρων
- Στόνος επαρχίας
- Αεροδρόμιο
- Φοιτς

- Λίμνη
- Αρτηρή ποταμιά
- Δίαιμα
- Χωριά με πληθυσμό άνω των 500 κατοίκων
- Χωριά με πληθυσμό κάτω των 500 κατοίκων
- Υψόμετρο σπηλιάς

Υψόμετρο (m)

- 0 - 200
- 200 - 500
- 500 - 1000
- 1000 - 2000

0 10 20 km

ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ ΘΑΛΑΣΣΑ

©SELAS MAPPING SERVICES
www.selas.com.cy



Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ενότητα 1: Η Βιολογία και οι άλλες επιστήμες

Α. Διεθνής Βιβλιογραφία

- Boud, E., Cohen, R. & Walker, D. (1993). *Using Experience for Learning*. Buckingham: Open University Press.
- Dowling, K. (1986). *A Guide to Curriculum Planning in Science*. Madison: Wisconsin Department of Public Instruction.
- Duggan, S., & Gott, R. (2002). What Sort of Science Education Do We Really Need? *International Journal of Science Education*, 24 (7), 661-679.
- Fraser, A. & Gilchrist, I., (1986). *Starting Science*. Oxford University Press.
- Gott, R. & Duggan, S. (1995). *Investigate Work in the Science Curriculum*. USA: Open University Press.
- Gott, R. & Duggan, S. (1996). Practical work: its role in the understanding of evidence in science. *International Journal of Science Education*, 18(7), 791-806.
- Gott, R., & Duggan, S. (2003). *Understanding and Using Scientific Evidence: How to Critically Evaluate Data*. Sage: London.
- Halpern, D. (1996). *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kuhn, D., Amsel, E., & Loughlin, M. (2000). *The Development of Scientific Thinking Skills*. New York: Academic Press Inc.
- Kuhn, D., Iordanou, K., Pease, M., & Wirkala, C. (2008). Beyond control of variables: What needs to develop to achieve skilled scientific thinking; *Cognitive Development*, 23 (4), 435-451.
- Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 7. Differentiated Classwork and Homework Activity Pack*. Essex: Pearson-Longman.
- Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 7. Active Book*. Essex: Pearson-Longman.
- Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 7. Formative and Summative Assessment Support Pack*. Essex: Pearson-Longman.
- Sadler, T. D., (2009). *Situated Learning in science education: Socio-scientific issues as contexts for practice*. *Studies in Science Education*, 45 (1), 1-42.
- Zeidler, D.L., Sadler, T.D., Applebaum, S., Callahan, B. E., (2009). *Advancing Reflective Judgment through Socioscientific Issues*. *Journal of Research in Science Teaching*, 46 (1), 74-101.

Β. Ελληνική Βιβλιογραφία

- Κόκκοτας, Π. (2000). *Διδακτικές προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες. Σύγχρονοι Προβληματισμοί*. Αθήνα: Τυπωθήτω - Γιώργος Δαρδάνος.
- Κόκκοτας, Π.(επιμέλεια) (2000). *Οικο-δομώντας τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών: Μια Παγκόσμια Σύνοψη των Ιδεών των Μαθητών Driver, R.; Squires, A.; Rushworth, P. & Wood-Robinson, V*. Αθήνα: Τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδάνος.
- Κουτσελίνη, Μ., Θεοφιλίδης, Χ., (2002). *Διερεύνηση και Συνεργασία για μια Αποτελεσματική Διδασκαλία*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Κουτσελίνη, Μ. (2008). *Επικοινωνία και Διαφοροποίηση Διδασκαλίας - Μάθησης σε τάξεις μικτής ικανότητας: Φιλοσοφία και έννοια - Στρατηγικές και εφαρμογές*. Λευκωσία: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Κύπρου.

Κωνσταντίνου, Κ., Ιωάννου, Α., Μιχαήλ, Γ., Δημητρίου, Δ., Κυριαζή, Ε., Μιχαήλ, Μ., & Μιχαηλίδου, Μ. (2008). *Κατασκευασίες Επιστήμης για κορίτσια: Ένας πρωτότυπος οδηγός δραστηριοτήτων Επιστήμης για τον εκπαι-δευτικό*. Κύπρος: Ερευνητική Ομάδα Μάθησης στις Φυσικές και Περιβαλλοντικές Επιστήμες, Πανεπιστημίου Κύπρου.

Μαυρικάκη, Ε., Γκούβρα, Μ. & Καμπούρη, Α (2008). *Βιολογία Α΄ Γυμνασίου Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.

Γ. Ιστοσελίδες

<http://www.sciencedaily.com/releases/2009/07/090723194321.htm>

http://i1.squidoo.com/resize/squidoo_images/-1/draft_lens2211196module156672505photo_1327949319Fotolia_34538335

<http://www.cyberscience3d.com/store/media/catalog/product/cache/1/image/5e06319eda06f020e43594a9c230972d/m/i/microbiology2.jpg>

http://www.pi-schools.gr/books/dimotiko/fisiki_st/kath_134_194.pdf

http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=24&ep=358

http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=24&ep=355

<http://www.certh.gr/45075C9E.el.aspx>

<http://deskarati.com/2011/07/11/antonie-van-leeuwenhoek/>

<http://torrentz.eu/search?q=%22100.Greatest.Discoveries.2of9.Biology.HDTV.720p.DivX.AC3.srt%22+44742>

<http://s3-eu-west-1.amazonaws.com/lookandlearn-preview/A/A003/A003386-01.jpg>

<http://www.edrev.info/reviews/rev67.htm>

http://www.dur.ac.uk/education/research/current_research/maths/msm/understanding_scientific_evidence/

<http://www.100.Greatest.Discoveries.2of9.Biology.HDTV.720p.DivX.AC3>

Ενότητα 2: Ποικιλομορφία και ταξινόμηση των ζωντανών οργανισμών

Α. Διεθνής Βιβλιογραφία

Fraser, A. & Gilchrist, I., (1986). *Starting Science*. Oxford University Press.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 7. Differentiated Classwork and Homework Activity Pack*. Essex: Pearson-Longman.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 7. Active Book*. Essex: Pearson-Longman.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 7. Formative and Summative Assessment Support Pack*. Essex: Pearson-Longman.

Β. Ελληνική Βιβλιογραφία

Καστορίνης, Α., Κατσώρης, Θ., Μουτζούρη, Ε., Παυλίδης, Γ., Περάκη, Β., & Σαπναδέλη, Α. (2000). *Βιολογία Α΄ Γυμνασίου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.



Βιβλιογραφικές Αναφορές

Μαυρικάκη, Ε., Γκούβρα, Μ. & Καμπούρη, Α (2008). *Βιολογία Α΄ Γυμνασίου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Γ. Ιστοσελίδες

http://www.moa.gov.cy/moa/fd/fd.nsf/DMLflora_gr/DMLflora_gr?OpenDocument#1

http://en.wikipedia.org/wiki/Carl_Linnaeus

<http://minois.net/arthra/domestication.pdf>

http://www.pi-schools.gr/books/dimotiko/fisiki_st/kath_134_194.pdf

http://kpe-kastor.kas.sch.gr/biod_net/schools1/lipohori-programme.htm

http://www.google.com.cy/search?tbm=isch&hl=el&source=hp&biw=1366&bih=63&q=taxinomosi+zoon&gbv=2&oq=taxinomosi+zoon&aq=f&aqi=&aql=&gs_nf=1&gs_l=mg.12...1796.7974.0.11315.15.15.0.6.0.0.1029.7314.4-1j2j5j1.9.0.f9O17pmQkcA

http://www.biology.uoc.gr/courses/BIO102_zoologia

<http://www.moa.gov.cy/moa/fd/fd.nsf/All/2C310A6D7BAAEE97C225703E0019D3A0?OpenDocument>

<http://lsg.ucy.ac.cy/research/wetlands/links.htm>

<http://torrentz.eu/search?q=%22100.Greatest.Discoveries.2of9.Biology.HDTV.720p.DivX.AC3.srt%22+44742>

<http://www.100.Greatest.Discoveries.5of9.Evolution.HDTV.720p.DivX.AC3>

Ενότητα 3: Η Οργάνωση των Οργανισμών

Α. Διεθνής Βιβλιογραφία

Fraser, A. & Gilchrist, I., (1986). *Starting Science*. Oxford University Press.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 7. Differentiated Classwork and Homework Activity Pack*. Essex: Pearson-Longman.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 7. Active Book*. Essex: Pearson-Longman.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 7. Formative and Summative Assessment Support Pack*. Essex: Pearson-Longman.

Β. Ελληνική Βιβλιογραφία

Καστορίνης, Α., Κατώρχης, Θ., Μουτζούρη, Ε., Παυλίδης, Γ., Περάκη, Β., & Σαπναδέλη, Α. (2000). *Βιολογία Α΄ Γυμνασίου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Μαυρικάκη, Ε., Γκούβρα, Μ. & Καμπούρη, Α (2008). *Βιολογία Α΄ Γυμνασίου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Χριστοδούλου, Χ., Χατζηνεοφύτου, Μ. (2008). *Βιολογία Γ΄ Λυκείου*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού - Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

Γ. Ιστοσελίδες

<http://www.geoinst.gr/products.php?cpath=3>

<http://ecofrenhealth.wordpress.com/2011/02/06/cells-of-the-human-body/>

<http://www.praxis-physiolife.de/wissenswertes/das-skelett/>

<http://www.planet-wissen.de>

http://www.quincy.k12.mi.us/science7/cells/cell_theory.htm

http://www.youtube.com/watch?v=GHnndVuaync&feature=player_embedded<http://www.ibrain.gr/page25/page25.html>

<http://www.youtube.com/watch?NR=1&feature=endscreen&v=cnHzBMAzhwA>

http://www.youtube.com/watch?v=Tdch3mxQ4oU&feature=player_embedded

http://ekfeses.mysch.gr/index.php?view=article&catid=70%3Abbm&id=261%3Aasp&option=com_content&Itemid=69&lang=el

<http://www.scribd.com/doc/28778896/%CE%95%CE%9C%CE%92%CE%99%CE%91-%CE%91%CE%92%CE%99%CE%91>

<http://www.100.Greatest.Discoveries.2of9.Biology.HDTV.720p.DivX.AC3>

Ενότητα 4: Φωτοσύνθεση

A. Διεθνής Βιβλιογραφία

Abd-El-Khalick F., Lederman N.G. (2000). The influence of history of science courses on students' views of nature of science. *J. Res Sci Teach* 37(10), 1057-1095.

Bowler, Peter J (2005). *Making modern science: A historical survey*. Chicago: University of Chicago Press.

Govindjee I., Krogmann D. (2004). *Discoveries in oxygenic photosynthesis (1727-2003): a perspective. Photosynthesis Research 80: 15-57*. Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands. *Photosynth Res* 73, 11-20.

Kolst, S.D. (2008). Science education for democratic citizenship through the use of the history of science. *Science & Education* 17, (9) 977-997.

Leach, J., Driver, R., Scott, P. & Wood-Robinson, C. (1992). *Progression in conceptual understanding of ecological concepts by pupils age 5-16*. Centre for Studies in Science and Mathematics Education, University of Leeds.

Matthews, M.R. (2009). *Science and Worldviews in the Classroom: Joseph Priestley and Photosynthesis*. *Science & Education* (2009) 18, 929-960.

Munson, N. (1994). Ecological misconceptions. *Journal of Environmental Education*, 25, (1) 30-34.

Stamp N., & Armstrong M. (2005). *Overcoming ecological misconceptions*. Binghamton University, State University of New York.

B. Ελληνική Βιβλιογραφία

Γεωργιάδης, Χ., Χριστοδούλου, Α., Πολυκάρπου, Φ. & Κουρέας, Κ. (2009). *Ερευνώ τη φύση: Φυσιογνωστικά Α΄ Γυμνασίου*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Διεύθυνση Μέσης Εκπαίδευσης, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

Καστορίνης, Α., Κατσώρχης, Θ., Μουτζούρη, Ε., Παυλίδης, Γ., Περάκη, Β., & Σαπναδέλη, Α. (2000). *Βιολογία Α΄ Γυμνασίου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.



Βιβλιογραφικές Αναφορές

Κόκκοτας, Π.(επιμέλεια) (2000). *Οικο-δομώντας τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών: Μια Παγκόσμια Σύνοψη των Ιδεών των Μαθητών* Driver, R.; Squires, A.; Rushworth, P. & Wood-Robinson, V. Αθήνα: Τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδάνος.

Μαυρικάκη, Ε., Γκούβρα, Μ. & Καμπούρη, Α (2008). *Βιολογία Α΄ Γυμνασίου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Χριστοδούλου, Χ., Χατζηνεοφύτου, Μ. (2008). *Βιολογία Γ΄ Λυκείου*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού - Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

Γ. Ιστοσελίδες

<http://ecomisconceptions.binghamton.edu>

<http://vudat.msu.edu/resources/photosynthesis>

<http://www.photosynthesisresearch.org/>

http://micro-kosmos.uoa.gr/gr/magazine/ergasies_foititon/ettap/enviromental/SELIDES/thermokhpio.htm

http://theopemptou.blogspot.com/2012/01/2_30.html

http://www.life.illinois.edu/govindjee/recent_papers.htm

<http://www.env-edu.gr/Chapters.aspx?id=145>

http://www.graves.k12.ky.us/schools/gcms/academic_team/Academic%20Team%20Photosynthesis%20and%20Transpiration%20Study%20Guide.htm

<http://ecoview.gr/dhmiurghste-prasinh-gwnia-me-arwmatika-fyta/>

http://daskalosjf.blogspot.com/2010/12/blog-post_08.html

<http://kpe-kastor.kas.sch.gr/leaf/texts/history-photosynthesis.htm>

http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Priestley

<http://textbook.s-anand.net/ncert/class-11/biology/13-photosynthesis-in-higher-plants>

http://daskalosjf.blogspot.com/2011/02/blog-post_20.html

<http://www.natmuseum.org.cy/Unit4.html>

www.natureofcyprus.org/plants-cyprus-greek.html

http://www.moa.gov.cy/moa/fd/fd.nsf/DMLflora_gr/DMLflora_gr?OpenDocument

http://www.pdfbook4u.com/preview/The-History-of-Hydroponics-As-seen-in-Growing-Edge-Magazine_aHR0cDovL3d3dy5nZW5lcmFsaHlkcm9wb25pY3MuY29tL2dlbmh5ZHJvX1VTL3F1aWNrdGlwcy9UaGVf-SGldzG9yeV9vZiUyMEh5ZHJvcG9uaWNzLnBkZg==

http://www.hydrogrown.com.cy/greek/about_hydroponics.asp

<http://www.100.Greatest.Discoveries.2of9.Biology.HDTV.720p.DivX.AC3>

Ενότητα 5: Τροφικές Σχέσεις

Α. Διεθνής Βιβλιογραφία

Cannon P. (2002). *Framework Science Year 7*. Oxford: Oxford University Press.

Levesley, M. Johnson P., Gray S. (2008). *Exploring Science: How Science Works Year 7 Student Book with ActiveBook*. Essex: Pearson - Longman.

Molles M. C. (2009). *Οικολογία: έννοιες, εφαρμογές*. Μεταίχιμο.

Β. Ελληνική Βιβλιογραφία

Κουρτελλαρίδης Λ. (1997). *Τα πουλιά που φωλιάζουν στην Κύπρο, Συγκρότημα Τραπεζής Κύπρου - Πτηνολογικός Σύνδεσμος Κύπρου*. Λευκωσία.

Κυπριακή Δημοκρατία - Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, (2010). *Διαχειριστικό Σχέδιο Δάσους Πάφου*. Λευκωσία.

Τσιντίδης Τ., Χατζήκυριακού Γ., Χριστοδούλου Χ. (2002). *Δέντρα και θάμνοι της Κύπρου*, Ίδρυμα Λεβέντη - Φιλοδασικός Σύνδεσμος Κύπρου. Λευκωσία.

Χριστοφόρου Λ. (2004). Αναζητώντας τα αγρινά στο δάσος Πάφου, DVD, Πολιτιστικό Ίδρυμα Τραπεζής Κύπρου, Λευκωσία.

Χριστοφόρου Λ. (1998). *Πουλιά της Κύπρου*, Λευκωσία.

Φωτογραφικό Αρχείο Α. & Δ. Χατζηχαμπί.

Γ. Ιστοσελίδες

<http://schools-wikipedia.org/images/451/45167.jpg.htm>

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/Green_Grass.JPG

<http://paidis.files.wordpress.com/2010/12/grasshopper.jpg>

http://www.vacationstogo.com/images/ports/maps/1732_w.gif

http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSNalHCWGMMyXXwfKhs1Z4erq5ggjIQV3MDFgsgO0W_-2yRXTIQqBg&t=1

http://www.npolar.no/npcms/export/sites/np/images/news/2008/peter.jpg_1080823013.jpg

http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRkOa-KKVrwFp_kO65E7Nihyl_-Xz-IE7RuTuVxz-O14SOyJncQj&t=1

http://4.bp.blogspot.com/_NdccA_XXOyk/TRfNA5TbQKI/AAAAAAAAOE4/uiRwM7gZ_24/s1600/lagos_24435999_3_F.jpg

http://www.cypruspet.com/index.php?option=com_content&view=article&id=191:--&catid=15&Itemid=70

[http://www.moa.gov.cy/moa/fd/fd.nsf/All/C792D9DABE0AB25FC22575E600204E13/\\$file/Movonάπι%20Μελέτης%20της%20Φύσης%20%20Μονής%20Φύλαγρα.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/fd/fd.nsf/All/C792D9DABE0AB25FC22575E600204E13/$file/Movonάπι%20Μελέτης%20της%20Φύσης%20%20Μονής%20Φύλαγρα.pdf)

http://2.bp.blogspot.com/_pjRRUBkJDwl/TBPPSFNAkbl/AAAAAAAAAeo/G0Wp28HX0KI/s1600/%CE%A3%CF%80%CE%B9%CE%B6%CE%B1%CE%B5%CF%84%CF%8C%CF%82.jpg

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/26/Leaves_acorns_golden_oak.JPG/800px-Leaves_acorns_golden_oak.JPG

Ενότητα 6: Αναπαραγωγή στον Άνθρωπο

Α. Διεθνής Βιβλιογραφία

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 7. Differentiated Classwork and Homework Activity Pack*. Essex: Pearson-Longman.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 7. Active Book*.



Βιβλιογραφικές Αναφορές

Essex: Pearson-Longman.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works, year 7. Formative and Summative Assessment Support Pack*. Essex: Pearson-Longman.

Levesley, M., Johnson, P. & Gray, S. (2008). *Exploring Science: How Science Works for KS3, Year 7, Student book with active book*. Pearson, Longman.

Alberta Health Services (2010). www.teachingsexualhealth.ca

UNESCO (2009). *International Guidelines on Sexuality Education: An evidence informed approach to effective sex, relationships and HIV/STI education*.

UNESCO (2009). *International Technical Guidance on Sexuality Education: An evidence-informed approach for schools, teachers and health educators*.

Συμβούλιο της Ευρώπης (2007). *Σύμβαση του Συμβουλίου της Ευρώπης για την Προστασία των Παιδιών από τη Σεξουαλική Εκμετάλλευση και Σεξουαλική Κακοποίηση* (Lanzarote, 25.Χ.2007).

Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (1989). *Σύμβαση για τα Δικαιώματα του Παιδιού του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών*.

Β. Ελληνική Βιβλιογραφία

Μαυρικάκη, Ε., Γκούβρα, Μ. & Καμπούρη, Α (2008). *Βιολογία Α΄ Γυμνασίου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Αναπαραγωγικό σύστημα άνδρα: *Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο Γ΄ Λυκείου*. Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού.

Αναπαραγωγικό σύστημα γυναίκας: *Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο Γ΄ Λυκείου*. Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού.

Μαθητικές Δημιουργίες. Λύκειο Βεργίνας Λάρνακας 2001-2002. ISBN: 1450-1260.

Ινστιτούτο Αναπαραγωγικής Ιατρικής Κύπρου (Δρ Ανδρέας Χρυσάνθου) και Οργανισμός Νεολαίας Κύπρου (2006). *Έρευνα για την υγεία στις διαφυλικές σχέσεις και τη σεξουαλικότητα*.

Κουρίδης, Γ., Σάββα, Σ., Κουρίδη, Χ. και Τορναρίτης, Μ. (2000). *Σεξουαλική συμπεριφορά των εφήβων σε Γυμνάσια και Λύκεια της Κύπρου*.

Γ. Ιστοσελίδες

<http://www.youtube.com/watch?v=qhrZj2RuNgQ>

http://www.google.com.cy/imgres?q=male+reproductive+system&start=96&um=1&hl=el&sa=N&biw=1366&bih=643&tbm=isch&tbnid=0_i9Z2QjNbw-AM:&imgrefurl=http://msjensen.cehd.umn.edu/webanatomy_archive/Images/Reproductive/default.htm&docid=U9jzFL4yeQdm-M&imgurl=http://msjensen.cehd.umn.edu/webanatomy_archive/Images/Reproductive/male-repro.gif&w=511&h=400&ei=wEumT-ybGlrB0QWCubSaBA&zoom=1&iact=hc&vpx=379&vpy=113&dur=1044&hovh=199&hovw=254&tx=106&ty=126&sig=113192947317332565001&page=5&tbnh=134&tbnw=178&ndsp=26&ved=1t:429,r:21,s:96,i:50

http://www.google.com.cy/imgres?q=puberty+in+girls&hl=el&gbv=2&biw=1366&bih=643&tbm=isch&tbnid=-7YKniH_0YqkM:&imgrefurl=http://sambruen1980.hubpages.com/hub/pubertyingirls&docid=Uv3iXK3WBk8aOM&imgurl=http://s2.hubimg.com/u/4829153_f520.jpg&w=520&h=624&ei=jU2mT9qWNsWs0QWcnKT9Aw&zoom=1&iact=hc&vpx=176&vpy=125&dur=1529&hovh=246&hovw=205&tx=97&ty=148&sig=113192947317332565001&page=1&tbnh=141&tbnw=118&start=0&ndsp=21&ved=1t:429,r:0,s:0,i:66

http://www.google.com.cy/imgres?q=puberty+in+boys&hl=el&gbv=2&biw=1366&bih=643&tbm=isch&tbnid=dXZK_al02sNGfM:&imgrefurl=http://health.iyouproject.com/2010/02/09/the-link-between-off-puberty/&docid=I8Px9HFfwWrXAM&imgurl=http://health.iyouproject.com/wp-content/uploads/2010/02/1292591.jpg&w=300&h=361&ei=xU2mT7X3CKSP0AXelcn4Aw&zoom=1&iact=rc&dur=192&sig=113192947317332565001&page=1&tbnh=139&tbnw=116&start=0&ndsp=21&ved=1t:429,r:18,s:0,i:104&tx=72&ty=63

<http://www.youtube.com/watch?v=nr5W9trSv8I>

<http://www.youtube.com/watch?v=qhrZj2RuNgQ>

<http://www.youtube.com/watch?v=GeigYib39Rs>

http://www.youtube.com/watch?v=WBjufZxmz9k&list=PL91029F62FD8152F9&index=5&feature=plpp_video

<http://office.microsoft.com> (iStockphoto)

<http://office.microsoft.com>

Δ. Βίντεο

Αποστολή: Σενάριο Άρτεμη και Κώστας. Παραγωγή ΤΕΠΑΚ, 2012.

Γονιμοποίηση: Σειρά «Το ανθρώπινο σώμα, ένα ταξίδι από τη γέννηση μέχρι το θάνατο», παραγωγή BBC, 2008.

ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΥΠΡΙΩΝ ΖΩΓΡΑΦΩΝ

Τα δικαιώματα των έργων τέχνης των Κύπριων καλλιτεχνών ανήκουν στην Κυπριακή Πινακοθήκη και στο Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών της Κυπριακής Δημοκρατίας.



ΕΝΝΟΙΑ	ΕΞΗΓΗΣΗ
Άβια σώματα	Σώματα άψυχα, χωρίς ζωή.
Αβιοτικοί παράγοντες	Οι μη ζωντανοί παράγοντες σε ένα οικοσύστημα όπως είναι, για παράδειγμα, το έδαφος, το νερό, η ηλιακή ακτινοβολία και ο αέρας.
Αμοιβάδα	Υδρόβιος μονοκύτταρος οργανισμός, ο οποίος κινείται και προσλαμβάνει την τροφή του με τη βοήθεια ψευδοπόδιων.
Άμυλο	Είδος σακχάρου που παράγεται από τα φυτά με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Αποτελείται από πολλές γλυκόζες και αποταμιεύεται στα φυτά. Αποτελεί πρώτη ύλη για παραγωγή ενέργειας.
Αμφίβια	Ζωικοί οργανισμοί που ζουν στο νερό και στην ξηρά, όπως για παράδειγμα ο βάτραχος.
Ανταγωνισμός	Η αλληλεπίδραση μεταξύ ατόμων του ίδιου είδους ή διαφορετικών ειδών που βρίσκονται στο ίδιο τροφικό επίπεδο κατά την οποία επηρεάζεται αρνητικά η ανάπτυξη και η επιβίωση των ειδών ή των ατόμων.
Ασπόνδυλα	Ζωικοί οργανισμοί που δεν έχουν σπονδυλική στήλη.
Αυότροφοι οργανισμοί	Οι οργανισμοί που παράγουν μόνοι τους την τροφή τους με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Δηλαδή, με τη βοήθεια της χλωροφύλλης δεσμεύουν ηλιακή ενέργεια και μετατρέπουν απλές χημικές ουσίες (ανόργανες ουσίες) σε σύνθετες χημικές ουσίες (οργανικές ουσίες) που αποτελούν την τροφή τους.
Βακτήρια	Μικροσκοπικοί μονοκύτταροι οργανισμοί με κύτταρο χωρίς πυρήνα.
Βασίλειο	Ανώτερη ταξινομική βαθμίδα των οργανισμών. Τα φύλα των οργανισμών ταξινομούνται σε πέντε βασίλεια (μονήρη, πρώτιστα, μύκητες, φυτά, ζώα).
Βιοτικοί παράγοντες	Οι ζωντανοί οργανισμοί σε ένα οικοσύστημα.
Βλεννογόνος	Είδος επιθηλιακού ιστού, ο οποίος καλύπτει τις εσωτερικές κοιλότητες του σώματος. Αποτελείται από δύο στιβάδες κυττάρων. Τα κύτταρα της εξωτερικής στιβάδας εκκρίνουν τη βλέννα.
Γλυκόζη	Σύνθετη χημική ουσία (οργανική ουσία) που παράγεται κατά τη φωτοσύνθεση. Αποτελεί πηγή ενέργειας για τις διάφορες λειτουργίες της ζωής.
Γονιμοποίηση	Όταν ο πυρήνας του σπερματοζωαρίου ενώνεται με τον πυρήνα του ωαρίου για να δημιουργήσουν το πρώτο κύτταρο (ζυγωτό), το οποίο θα δώσει τελικά το έμβρυο.

ΕΝΝΟΙΑ	ΕΞΗΓΗΣΗ
Διοξείδιο του άνθρακα	Απλή χημική ουσία (ανόργανη ουσία). Είναι αέριο και αποτελεί συστατικό της ατμόσφαιρας της Γης. Αποτελεί πρώτη ύλη για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.
Είδος	Σύνολο των ζωντανών οργανισμών που μπορούν και ζευγαρώνουν ελεύθερα και παράγουν γόνιμους απογόνους.
Εκκρίματα	Ουσίες που παράγονται από τον οργανισμό (για παράδειγμα ορμόνες).
Εκσπερμάτωση	Μαζική αποβολή σπέρματος από το πέος.
Έμβια σώματα	Σώματα με ζωή (Ζωντανοί οργανισμοί). Τα χαρακτηριστικά τους είναι: Κίνηση, Διατροφή, Αναπνοή, Ανάπτυξη, Αναπαραγωγή, Ερεθιστικότητα.
Έμμηνη ρύση (περίοδος)	Είναι ένα είδος αιμορραγίας που συμβαίνει κάθε μήνα στη γυναίκα. Αν το ωάριο δεν γονιμοποιηθεί από κάποιο σπερματοζώαριο, η μήτρα δεν χρειάζεται πλέον το θρεπτικό στρώμα που δημιούργησε για την υποδοχή του ωαρίου και έτσι το απορρίπτει. Το στρώμα αυτό, που αποτελείται από ειδικούς ιστούς, αίμα και το αγονιμοποίητο ωάριο, απομακρύνονται από τη μήτρα, μέσω του κόλπου, αποτελώντας την έμμηνη ρύση ή περίοδο της γυναίκας.
Εξωσωματική Γονιμοποίηση	Αποτελεί βασική μέθοδο υποβοηθούμενης αναπαραγωγής. Σύμφωνα με αυτή, η γονιμοποίηση του ωαρίου γίνεται έξω από το σώμα, σε ιδανικές συνθήκες στο εργαστήριο. Στη συνέχεια, το έμβρυο που δημιουργείται μεταφέρεται στη μήτρα με σκοπό την εμφύτευσή του και το ξεκίνημα της εγκυμοσύνης.
Επιδιδυμίδα	Υπάρχουν δύο (2) σε κάθε άντρα. Κάθε επιδιδυμίδα βρίσκεται πάνω από κάθε έναν όρχι, τον οποίο και συνδέει με τον αντίστοιχο σπερματικό πόρο. Είναι ένας περιελιγμένος σωλήνας μήκους 6 μέτρων που αποθηκεύει προσωρινά τα σπερματοζώαρια και παράγει εκκρίματα.
Επιστημονική μέθοδος	Σειρά διαδικασιών που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες στην προσπάθειά τους να εξηγήσουν τα φαινόμενα του κόσμου που μας περιβάλλει και να κατασκευάσουν θεωρίες για αυτά.
Ετερότροφοι οργανισμοί	Οι οργανισμοί που δεν παράγουν μόνοι τους την τροφή τους με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης, αλλά την παίρνουν έτοιμη από το περιβάλλον τους (από τα σώματα άλλων οργανισμών).
Ευκαρυωτικό κύτταρο	Κύτταρο το οποίο διαθέτει πυρηνική μεμβράνη και καλά σχηματοποιημένο πυρήνα.



ΕΝΝΟΙΑ	ΕΞΗΓΗΣΗ
Εφηβεία	Είναι μια μεταβατική περίοδος από την παιδική στην ενήλικη ζωή, κατά την οποία συμβαίνουν διάφορες σωματικές, συναισθηματικές και κοινωνικές αλλαγές.
Θηλαστικά	Ομάδα σπονδυλωτών ζώων που έχουν τρίχωμα και παράγουν γάλα για τη διατροφή των μικρών τους.
Θήραμα	Ο οργανισμός (άτομο ή είδος) που τρώγεται από ένα άλλο άτομο ή είδος οργανισμού (θηρευτή). Το θήραμα ονομάζεται και λεία.
Θηρευτής	Ο οργανισμός (άτομο ή είδος) που τρώει ένα άλλο άτομο ή είδος οργανισμού (θήραμα ή λεία).
Θρεπτικές ουσίες	Συστατικά της τροφής τα οποία διασπώνται κατά τη διαδικασία της πέψης και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα κύτταρα του οργανισμού.
Καταμήνιος Κύκλος	Συμβαίνει στο αναπαραγωγικό σύστημα της γυναίκας. Είναι το χρονικό διάστημα από την ημέρα εμφάνισης της πρώτης σταγόνας αίματος μέχρι την ημέρα επανεμφάνισης αίματος συνήθως τον επόμενο μήνα. Ο καταμήνιος κύκλος έχει συνήθως διάρκεια 28 ημέρες ενώ στην εφηβεία παρουσιάζει διακυμάνσεις.
Καταναλωτής (οργανισμός)	Ο οργανισμός που εξασφαλίζει τις απαραίτητες θρεπτικές ουσίες από τα σώματα άλλων οργανισμών, ζωντανών ή νεκρών.
Κορυφαίος θηρευτής	Ο οργανισμός που βρίσκεται στο τέλος μιας τροφικής αλυσίδας ή στην κορυφή ενός πλέγματος.
Κρίσιμη περίοδος	Το χρονικό διάστημα των πέντε ημερών που η γυναίκα, αν έχει σεξουαλική επαφή, μπορεί να μείνει έγκυος (11 ^η -16 ^η μέρα κύκλου 28 ημερών).
Κρυφορχία	Όταν οι όρχεις στον άντρα είναι κρυμμένοι μέσα στην κοιλιά και δεν φαίνονται. Αυτό το πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί με ειδική χειρουργική επέμβαση στη βρεφική ηλικία.
Κυτταρική ή πλασματική μεμβράνη	Λεπτό περίβλημα που περιβάλλει κάθε είδους κύτταρο, όπως το δέρμα περιβάλλει τον οργανισμό. Είναι μια τεράστια επιφάνεια, που, ενώ ξεχωρίζει το εσωτερικό του κυττάρου από το εξωτερικό περιβάλλον του, παράλληλα επιτρέπει την επικοινωνία με αυτό (δέχεται μηνύματα από άλλα κύτταρα). Ακόμη επιτρέπει επιλεκτικά μόνο σε ορισμένες ουσίες να εισέρχονται και να εξέρχονται από το κύτταρο.

ΕΝΝΟΙΑ	ΕΞΗΓΗΣΗ
Κυτταρικό τοίχωμα	Ισχυρό περίβλημα που περιβάλλει εξωτερικά τη λεπτή κυτταρική μεμβράνη των φυτικών κυττάρων. Η δομή αυτή είναι φτιαγμένη κυρίως από την ουσία κυτταρίνη. Η κυτταρίνη αποτελεί κύριο συστατικό του ξύλου και δίνει σταθερό και άκαμπτο σχήμα στο φυτικό κύτταρο.
Κυτταρίνη	Υδατάνθρακας που σχηματίζεται στα φυτά από πολλά μόρια γλυκόζης. Αποτελεί κύριο συστατικό του κυτταρικού τοιχώματος των φυτικών κυττάρων.
Κύτταρο	Η δομική και λειτουργική μονάδα, που εκδηλώνει το φαινόμενο της ζωής.
Κυτταρόπλασμα	Ο χώρος εσωτερικά της κυτταρικής ή πλασματικής μεμβράνης στον οποίο βρίσκονται διάφορα οργανίδια του κυττάρου.
Λοίμωξη	Παθολογική κατάσταση του οργανισμού που οφείλεται σε κάποιο μικρόβιο.
Μικροοργανισμός	Οργανισμός (προκαρυωτικός ή ευκαρυωτικός) που δεν είναι ορατός με γυμνό μάτι.
Μικροσκόπιο	Εργαστηριακό όργανο που αποτελείται από σύστημα φακών και χρησιμοποιείται για την παρατήρηση αντικειμένων που δεν είναι ορατά με γυμνό μάτι.
Μιτοχόνδριο	Οργανίδιο που υπάρχει στα ζωικά και στα φυτικά κύτταρα. Σε αυτό γίνεται μετατροπή της ενέργειας σε μορφή που μπορεί να αξιοποιηθεί για τις διάφορες λειτουργίες του κυττάρου.
Μύες	Όργανα, τα οποία αποτελούνται κυρίως από μυϊκό ιστό και χρησιμεύουν για τις διάφορες κινήσεις του οργανισμού.
Μύκητες	Ένα από τα πέντε (5) Βασίλεια των ζωντανών οργανισμών. Περιλαμβάνει ετερότροφους μονοκύτταρους ή πολυκύτταρους οργανισμούς, των οποίων τα κύτταρα περιβάλλονται από κυτταρικό τοίχωμα.
Οικοσύστημα	Το σύστημα που αποτελείται από τους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες μιας περιοχής, καθώς και τις μεταξύ τους σχέσεις και αλληλεπιδράσεις.
Οξυγόνο	Απλή αέρια χημική ουσία που αποτελεί συστατικό της ατμόσφαιρας της Γης. Παράγεται με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.



ΕΝΝΟΙΑ	ΕΞΗΓΗΣΗ
Οργανίδια	Πολύπλοκες δομές του κυττάρου που εκτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες.
Όργανα	Πολύπλοκες δομές των πολυκύτταρων οργανισμών που αποτελούνται από κύτταρα που ανήκουν σε δύο ή περισσότερους διαφορετικούς ιστούς. Κάθε όργανο εκτελεί μια ή περισσότερες συγκεκριμένες λειτουργίες.
Ουρήθρα	Η ουρήθρα είναι ένας σωλήνας, που ξεκινά από την ουροδόχο κύστη και διασχίζει τον προστάτη αδένα και το πέος. Στην ουρήθρα, μέσα στον προστάτη, εκβάλλει ο σπερματικός πόρος. Με την ουρήθρα διοχετεύονται έξω από το σώμα του άντρα τα ούρα και το σπέρμα.
Όρχις	Υπάρχουν δύο (2) σε κάθε άντρα. Έχουν σχήμα σαν μπάλα του πιγκ-πονγκ. Περιβάλλονται από ένα δερμάτινο σάκο, που ονομάζεται όσχεο και βρίσκεται κάτω από το πέος και έξω από το σώμα. Παράγουν τα σπερματοζωάρια και διάφορα εκκρίματα.
Όσχεο	Είναι εξωτερικό όργανο, δερμάτινος σάκος. Χωρίζεται σε δύο μέρη και κάθε μέρος περιέχει τον αντίστοιχο όρχι. Βρίσκεται έξω από το σώμα του άντρα κάτω από το πέος. Η θέση αυτή εξασφαλίζει στους όρχεις χαμηλότερη θερμοκρασία από αυτή του σώματος κατά 2-3 0C.
Παμφάγος (οργανισμός)	Ο οργανισμός που τρέφεται καταναλώνοντας και φυτά και ζώα.
Παραγωγός (οργανισμός)	Ο οργανισμός που παράγει συνήθως με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης, τις απαραίτητες γι' αυτόν θρεπτικές ουσίες από απλές ουσίες που παίρνει από το περιβάλλον του. Βρίσκεται πάντα στην αρχή μιας τροφικής αλυσίδας.
Περιτομή	Χειρουργική επέμβαση, κατά την οποία αποκόπτεται το δέρμα που καλύπτει τη βάλανο (κεφαλή) του πέους.
Πέος	Το πέος είναι ένα εξωτερικό σαρκώδες μακρόστενο όργανο που χρησιμεύει, αφού διογκωθεί (στύση), για τη διοχέτευση του σπέρματος στον κόλπο της γυναίκας κατά τη σεξουαλική επαφή.
Ποικιλομορφία	Η κατάσταση, κατά την οποία τα άτομα μιας ομάδας παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορές στη μορφή τους.
Προκαρυωτικό κύτταρο	Κύτταρο, το οποίο δεν διαθέτει πυρηνική μεμβράνη και καλά σχηματισμένο πυρήνα. Κάθε προκαρυωτικό κύτταρο είναι ένας μονοκύτταρος οργανισμός που ανήκει στο Βασίλειο «Μονήρη».

ΕΝΝΟΙΑ	ΕΞΗΓΗΣΗ
Προστάτης Αδένας	Ο προστάτης είναι μικρός αδένας που έχει σχήμα και μέγεθος κάστανου. Βρίσκεται μπροστά από την ουροδόχο κύστη και περιβάλλει το πρώτο τμήμα της ουρήθρας. Παράγει εκκρίματα που διοχετεύονται στην ουρήθρα.
Πρωτόζωα	Μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί οργανισμοί με χαρακτηριστικά ζωικού κυρίως κυττάρου, που ανήκουν στο Βασίλειο «Πρώτιστα».
Πυρήνας	Οργανίδιο του ευκαρυωτικού κυττάρου που περιβάλλεται από διπλή μεμβράνη (πυρηνική) με πόρους. Περιέχει το γενετικό υλικό (DNA) που ελέγχει τις λειτουργίες του κυττάρου.
Ροή ενέργειας	Η μεταφορά της ενέργειας κατά μήκος των τροφικών αλυσίδων και των τροφικών πλεγμάτων σε ένα οικοσύστημα.
Ρύπανση	Η παρουσία στο περιβάλλον ουσιών (αβιοτικών παραγόντων) που δρουν αρνητικά στους οργανισμούς και το περιβάλλον.
Σαρκοφάγος (οργανισμός)	Ο οργανισμός που τρέφεται αποκλειστικά από ζωικούς οργανισμούς.
Σπερματικός πόρος	Υπάρχουν δύο (2) σε κάθε άντρα. Είναι λεπτοί σωλήνες που ξεκινούν ο καθένας από την αντίστοιχη επιδιδυμίδα και καταλήγουν μέχρι την ουρήθρα μέσα στον προστάτη αδένα.
Σπερματοδόχος κύστη	Υπάρχουν δύο (2) σε κάθε άντρα. Είναι μικροί αδένες που βρίσκονται πριν από τον προστάτη και εκβάλλουν ο καθένας στον αντίστοιχο σπερματικό πόρο. Παράγουν εκκρίματα που διοχετεύονται στους αντίστοιχους σπερματικούς πόρους.
Σπονδυλωτά	Ζωικοί οργανισμοί που έχουν σπονδυλική στήλη.
Ταξινόμηση των οργανισμών	Η κατάταξη των ζωντανών οργανισμών σε ομάδες σύμφωνα με συγκεκριμένα κριτήρια.
Τοκετός	Η γέννηση ενός νέου οργανισμού στα θηλαστικά.
Τροφικές σχέσεις	Οι σχέσεις που αναπτύσσουν μεταξύ τους οι οργανισμοί σε ένα οικοσύστημα, με βάση την τροφή τους (ποιος τρώει ποιον).
Τροφική αλυσίδα	Είναι ένα διάγραμμα που δείχνει σε ευθεία γραμμή με συνεχόμενα βέλη ποιος οργανισμός τρώει ποιον σε ένα οικοσύστημα. Τα βέλη δείχνουν, επίσης, την κατεύθυνση με την οποία μεταφέρεται η ενέργεια.



ΕΝΝΟΙΑ	ΕΞΗΓΗΣΗ
Τροφικό πλέγμα	Είναι ένα διάγραμμα που δείχνει με βέλη τις πολύπλοκες τροφικές σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των οργανισμών σε ένα οικοσύστημα. Αποτελείται από πολλές αλληλοσυνδεδεμένες τροφικές αλυσίδες.
Υποβοηθούμενη αναπαραγωγή	Η δημιουργία απογόνων με ιατρική βοήθεια.
Φαινόμενο του θερμοκηπίου	Το φαινόμενο, κατά το οποίο το διοξείδιο του άνθρακα και άλλα αέρια της ατμόσφαιρας προκαλούν αύξηση της θερμοκρασίας της Γης.
Φίμωση	Παθολογική κατάσταση όπου το δέρμα δεν μπορεί να μετακινηθεί προς τα πίσω και να αποκαλυφθεί η βάλανος (κεφαλή) του πέους.
Φυτοφάγος (οργανισμός)	Ο οργανισμός που τρέφεται αποκλειστικά από φυτικούς οργανισμούς.
Φως	Μορφή ενέργειας απαραίτητη για τη φωτοσύνθεση.
Φωτοσύνθεση	Η λειτουργία που γίνεται στα πράσινα μέρη των φυτών: Τα φυτά με τη βοήθεια της χλωροφύλλης δεσμεύουν ηλιακή (φωτεινή) ενέργεια, για να μετατρέψουν απλές χημικές ουσίες από το περιβάλλον (νερό και διοξείδιο του άνθρακα) σε πολύπλοκες θρεπτικές ουσίες (γλυκόζη - άμυλο). Κατά τη φωτοσύνθεση παράγεται, επίσης, οξυγόνο.
Χλωροπλάστης	Οργανίδιο του φυτικού ευκαρυωτικού κυττάρου απαραίτητο για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.
Χλωροφύλλη	Πράσινη χρωστική ουσία που βρίσκεται στους χλωροπλάστες. Δεσμεύει μέρος της ηλιακής (φωτεινής) ενέργειας, για να γίνει η λειτουργία της φωτοσύνθεσης.
Χυμοτόπιο	Οργανίδιο του φυτικού ευκαρυωτικού κυττάρου. Λειτουργεί ως αποθήκη νερού, αλάτων και άλλων ουσιών, ρυθμίζοντας την πίεση που ασκείται στο κύτταρο από το νερό.
Ψευδοπόδια	Προσωρινές προεκβολές της κυτταρικής μεμβράνης κάποιων ζωικών κυττάρων, που βοηθούν στην κίνηση του κυττάρου και στην πρόσληψη της τροφής του.
Ωορρηξία	Ωορρηξία ή ωοθυλακιωρρηξία είναι η απελευθέρωση του ωαρίου από την ωοθήκη.

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όσους συνεισέφεραν με οποιονδήποτε τρόπο στη διεκπεραίωση του βιβλίου αυτού. Ειδικότερα θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους ακόλουθους:

Γεωργίου Γιάννης (ΤΕΠΑΚ-Profiles)

Δημητρίου Δωρίτα (Εκπαιδευτικός Βιολογίας)

Ιωάννου Άντρη (ΤΕΠΑΚ-Profiles)

Καζάκος Παύλος (Εκπαιδευτικός Βιολογίας)

Κασίνης Νίκος (Ταμείο Θήρας),

Κύζα Ελένη (Επίκουρη καθηγήτρια ΤΕΠΑΚ-Profiles),

Κυριάκου Κυριάκος (Εκπαιδευτικός Βιολογίας),

Λάζος Γιώργος (Εκπαιδευτικός Βιολογίας),

Παρασκευά-Χατζηχαμπή Δήμητρα (Εκπαιδευτικός Βιολογίας)

Σιδερά Χριστίνα (Εκπαιδευτικός Βιολογίας),

Τζιρκαλλή Χριστίνα (Εκπαιδευτικός Βιολογίας),

Φάνης Κωνσταντίνος (Εκπαιδευτικός Βιολογίας),

Χριστοδουλίδης Μιχάλης (Εκπαιδευτικός Βιολογίας),

Χρίστου Περσεφόνη (Εκπαιδευτικός Βιολογίας),

Χριστοφή Μαρία (ΤΕΠΑΚ-Profiles).

SELAS Publications Ltd

(Παραχώρηση άδειας χρήσης του Γεωγραφικού Χάρτη της Κύπρου
στη σελ.307)







