

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ



ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

**ΟΔΗΓΟΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ**

**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ**



Συγγραφή:

Δρ Ανδρεανή Μπάιτελμαν, Λειτουργός Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων
Δρ Ανδρέας Χατζηχαμπής, Λειτουργός Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων
Δρ Δήμητρα Παρασκευά - Χατζηχαμπή, Λειτουργός Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων
Δρ π. Δημήτριος Μαππούρας, ΕΜΕ Φυσιογνωστικών/Βιολογίας

Εποπτεία:

Δρ π. Δημήτριος Μαππούρας, ΕΜΕ Φυσιογνωστικών/Βιολογίας
Δρ Σπύρος Σφενδουράκης, Καθηγητής, Τμήμα Βιολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κύπρου
Δρ Κωνσταντίνος Κορφιιάτης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Επιμέλεια έκδοσης:

Δρ π. Δημήτριος Μαππούρας, 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

Συντονισμός έκδοσης:

Χρίστος Παρπούνας, Συντονιστής Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Α΄ Έκδοση 2015

Ανατύπωση 2016 (Με μικροδιορθώσεις)

Ανατύπωση 2017 (Με μικροδιορθώσεις)

Β΄ Έκδοση 2018

© ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ISBN: 978-9963-54-185-0

Πρόλογος

Με ιδιαίτερη χαρά προλογίζω την Β΄ Έκδοση του βιβλίου «Βιολογία Β΄ Γυμνασίου - Οδηγός Εκπαιδευτικού», της Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων, το οποίο αναπτύχθηκε, σύμφωνα με τα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα, στο πλαίσιο της υφιστάμενης Εκπαιδευτικής Μεταρρύθμισης.

Στο πλαίσιο της προσπάθειας του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού της Κύπρου για συνεχή βελτίωση και ανάπτυξη της διδασκαλίας και μάθησης της Βιολογίας στο Γυμνάσιο, καθώς και για συνεχή επαγγελματική ενδυνάμωση των εκπαιδευτικών, ο Οδηγός αυτός αναμένεται να έχει σημαντική συνεισφορά.

Ο Οδηγός αποτελείται από τέσσερα μέρη: Το Μέρος Α που είναι το Γενικό Μέρος, το Μέρος Β που είναι το Ειδικό Μέρος του Οδηγού, το Μέρος Γ που αφορά στις πειραματικές δραστηριότητες και το Μέρος Δ που εμπεριέχει προτάσεις αξιολόγησης για τον/τη μαθητή/τρια.

Το Μέρος Α΄ του Οδηγού αυτού αναφέρεται στις συνιστώσες της μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες, στις σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις για το μάθημα της Βιολογίας, στις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών όσον αφορά στις έννοιες και τα φαινόμενα των Βιολογικών Επιστημών, στις διάφορες μορφές αξιολόγησης, στα μέσα και εργαλεία αξιολόγησης, στον τρόπο ανάπτυξης του μαθησιακού υλικού του Βιβλίου Δραστηριοτήτων για το μάθημα της Βιολογίας της Β΄ Γυμνασίου, καθώς και στα βήματα διαχείρισης της μαθησιακής διαδικασίας από πλευράς του/της εκπαιδευτικού.

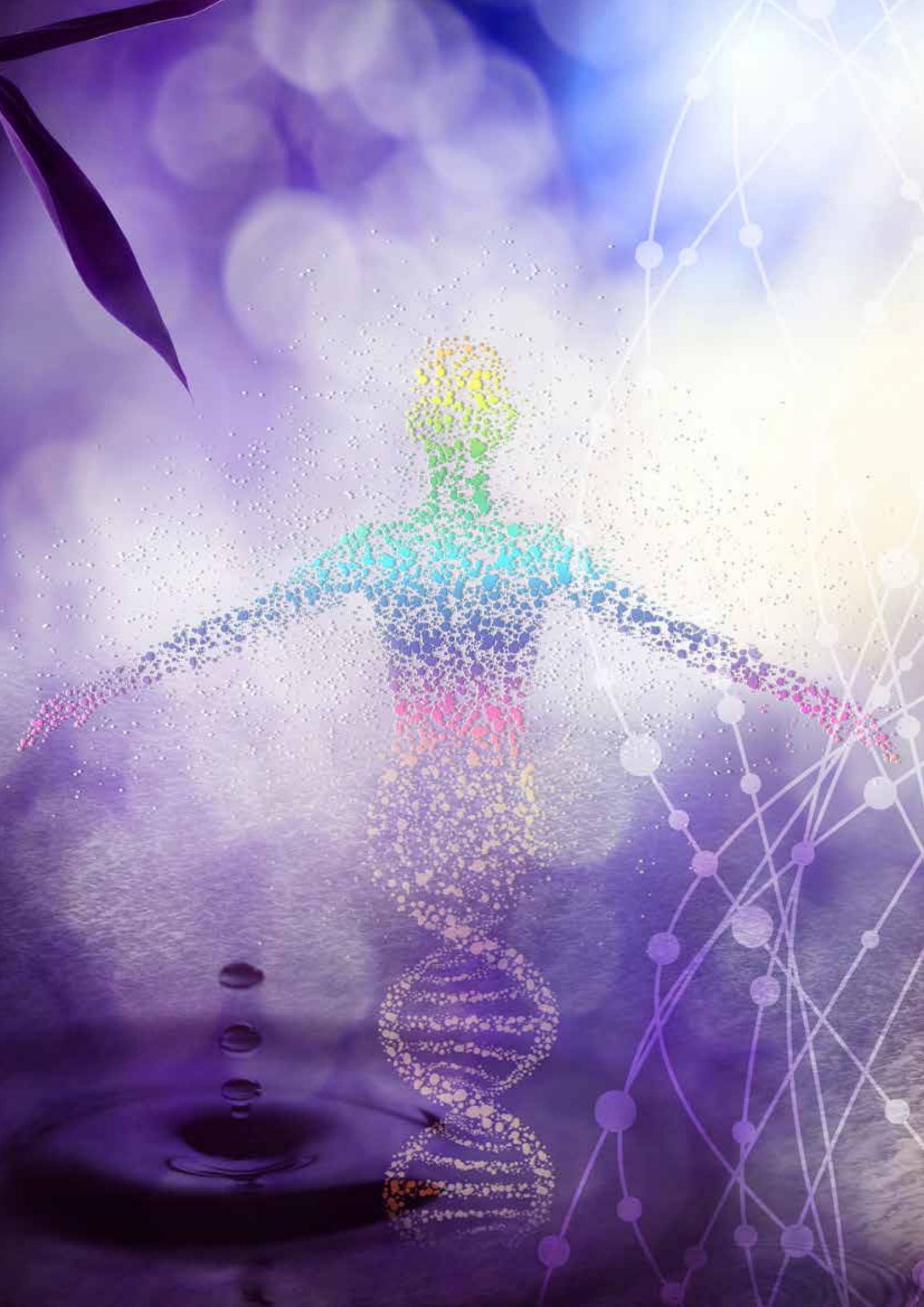
Στο Μέρος Β, δίνονται πληροφορίες και επεξηγήσεις για κάθε μια ενότητα του Βιβλίου Δραστηριοτήτων για το μάθημα της Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου, οι οποίες μπορούν να συνεισφέρουν στην καλύτερη και αποτελεσματικότερη αξιοποίηση και εφαρμογή του μαθησιακού υλικού που αναπτύχθηκε.

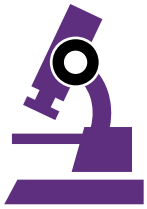
Στο Μέρος Γ΄ αναλύεται η παιδαγωγική προσέγγιση για τις πειραματικές δραστηριότητες του Βιβλίου Δραστηριοτήτων - Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου, και δίνονται οδηγίες για αποτελεσματικότερη αξιοποίησή τους στη μαθησιακή διαδικασία.

Στο Μέρος Δ΄ προτείνεται μια σειρά από δοκίμια αξιολόγησης για τον/τη μαθητή/τρια όσον αφορά στις γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις που αναμένεται να αποκτήσει στο πλαίσιο του μαθήματος Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου.

Ευχαριστώ θερμά και συχαίρω τους συγγραφείς Δρα Ανδρεανή Μπάιτελμαν, τον Δρα Ανδρέα Χατζηχαμπί, Δρα π. Δημήτριο Μαππούρα και τη Δρα Δήμητρα Χατζηχαμπί 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.

Δρ Κυπριανός Λούης
Διευθυντής Μέσης Γενικής Εκπαίδευσης





ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ / ΤΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ

Αγαπητοί και αγαπητές συνάδελφοι εκπαιδευτικοί,

Ο Οδηγός Εκπαιδευτικού έχει δημιουργηθεί για να συμπληρώσει και να υποστηρίξει τη διδακτική διαδικασία της Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου με βάση το Βιβλίο Δραστηριοτήτων για τους/τις μαθητές/τριες. Ο Οδηγός αυτός αποτελείται από τέσσερα (4) μέρη: Μέρος Α΄, Μέρος Β΄, Μέρος Γ΄, Μέρος Δ΄.

Το Μέρος Α΄ του Οδηγού αυτού αναφέρεται στις συνιστώσες της μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες, στις σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις για το μάθημα της Βιολογίας, στις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών όσον αφορά στις έννοιες και τα φαινόμενα των Βιολογικών Επιστημών, στις διάφορες μορφές αξιολόγησης, στα μέσα και εργαλεία αξιολόγησης, στον τρόπο ανάπτυξης του μαθησιακού υλικού του Βιβλίου Δραστηριοτήτων για το μάθημα της Βιολογίας της Β΄ Γυμνασίου, καθώς και στα βήματα διαχείρισης της μαθησιακής διαδικασίας από πλευράς του/της εκπαιδευτικού.

Στο Μέρος Β΄, δίνονται πληροφορίες και επεξηγήσεις για κάθε μια ενότητα του Βιβλίου Δραστηριοτήτων για το μάθημα της Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου, οι οποίες μπορούν να συνεισφέρουν στην καλύτερη και αποτελεσματικότερη αξιοποίηση και εφαρμογή του μαθησιακού υλικού που αναπτύχθηκε. Βέβαια, εναπόκειται στους/στις συναδέλφους εκπαιδευτικούς να προσδιορίσουν τις βέλτιστες συνθήκες κάτω από τις οποίες θα χρησιμοποιηθεί το Βιβλίο Δραστηριοτήτων για τους/τις μαθητές/τριες της Β΄ Γυμνασίου της δικής τους τάξης, δοθέντος ότι κανένα βιβλίο δεν μπορεί να υποκαταστήσει τη διδασκαλία και την επαφή με τον «δάσκαλο».

Στο Μέρος Γ΄ αναλύεται η παιδαγωγική προσέγγιση για τις πειραματικές δραστηριότητες του Βιβλίου Δραστηριοτήτων - Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου, καθώς και οδηγίες για αποτελεσματικότερη αξιοποίησή τους στη μαθησιακή διαδικασία.

Στο Μέρος Δ΄ προτείνεται μια σειρά από δοκίμια αξιολόγησης του μαθητή όσον αφορά στις γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις που αναμένεται να αποκτήσουν.

Τις πιθανές παραλήψεις ή ατέλειες του Βιβλίου Δραστηριοτήτων για το μάθημα της Βιολογίας της Β΄ Γυμνασίου, καθώς και του Οδηγού του Εκπαιδευτικού που αφορά στο Βιβλίο Δραστηριοτήτων, θα τις ανακαλύψουν όσοι εμπλέκονται στη διδακτική διαδικασία. Θα θεωρούσαμε ιδιαίτερα σημαντική την προσφορά των συναδέλφων που θα θελήσουν να θέσουν υπόψη μας αυτές τις πιθανές παραλήψεις ή ατέλειες. Σκοπός και στόχος της όλης προσπάθειας ήταν και παραμένει η βελτίωση της προσφερόμενης παιδείας και εκπαίδευσης προ τα παιδιά μας.

Οι συγγραφείς



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄ ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

	ΣΕΛΙΔΑ
1. Εισαγωγή	8
2. Εκπαιδευτικό υλικό	8
2.1. Διαφορά μεταξύ διδακτικού και μαθησιακού υλικού	8
3. Συνιστώσες της μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες	9
4. Οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών/τριών στις Φυσικές Επιστήμες	11
5. Διδακτικές Προσεγγίσεις για το μάθημα της Βιολογίας	14
5.1. Διερευνητική μάθηση	14
5.2. Προβληματοκεντρική μάθηση	14
5.3. Προκαθορισμένη πορεία δραστηριοτήτων για την οικοδόμηση γνώσης	15
5.4. Συνεργατική οικοδομιστική μάθηση	16
5.5. Διερώτηση	17
5.6. Έρευνα Πεδίου	17
6. Διδακτικές Πρακτικές για το μάθημα της Βιολογίας	18
6.1. Διερεύνηση της επίδρασης μεταβλητών	18
6.2. Προβληματισμός	18
6.3. Συλλογή δεδομένων και άλλων στοιχείων	18
6.4. Επεξεργασία και έκφραση ιδεών	19
6.5. Πρόβλεψη-Παρατήρηση-Ερμηνεία	19
6.6. Επινόηση μηχανισμού λειτουργίας φαινομένου/ συστήματος	19
6.7. Επεξεργασία εννοιολογικού μοντέλου	20
6.8. Επισκόπηση	20
7. Παιδαγωγική προσέγγιση για το Βιβλίο Δραστηριοτήτων Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου	20
8. Σχεδιασμός μαθησιακού υλικού - Βιβλίο Δραστηριοτήτων	21
8.1. Στάδια σχεδιασμού και ανάπτυξης μαθησιακού υλικού	22
9. Αξιοποίηση του βιβλίου «Βιολογία Β΄ Γυμνασίου - Βιβλίου Δραστηριοτήτων»	23
10. Βήματα διαχείρισης μαθησιακής διαδικασίας στο πλαίσιο της συνεργατικής μάθησης - Διατύπωση ερωτήματος	24
11. Αξιολόγηση μαθητών - Μέσα και εργαλεία αξιολόγησης	26
11.1 Προτεινόμενο σχήμα αξιολόγησης	29
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	31

ΜΕΡΟΣ Β΄ ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Εισαγωγή	34
2. Παρουσίαση διδακτικών ενότητων	
2.1. Ενότητα 1: Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας	37
2.2 Ενότητα 2: Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα	64
2.3 Ενότητα 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα	104

ΜΕΡΟΣ Γ΄ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1. Εισαγωγή	166
2. Θεωρητικό πλαίσιο πειραματικών διαδικασιών στο Βιβλίο Δραστηριοτήτων Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου	167
3. Παράδειγμα πειραματικής διαδικασίας	169
4. Αξιοποίηση απλών καθημερινών υλικών για τη διεξαγωγή πειραμάτων	172
5. Κανόνες ασφαλείας και συμπεριφοράς στο εργαστήριο Βιολογίας	173
2. Σύμβολα προειδοποίησης επικίνδυνων αντιδραστηρίων και απαραίτητες προφυλάξεις	175

ΜΕΡΟΣ Δ΄ ΔΟΚΙΜΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Δειγματικά δοκίμια αξιολόγησης	176
--	------------



1. Εισαγωγή

Στα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα (Ν.Α.Π.) για τα Δημόσια Σχολεία της Κυπριακής Δημοκρατίας (Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, 2010), αναφέρεται ότι τα Προγράμματα Σπουδών των Φυσικών Επιστημών (Φ.Ε.) εδράζονται σε τρεις βασικές αρχές που αφορούν στα εξής:

1. Απόκτηση ενός επαρκούς και συνεκτικού σώματος γνώσεων.
2. Καλλιέργεια ιδιοτήτων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων που απαιτούνται στην κοινωνία του 21ου αιώνα (κομβικά προσόντα).
3. Καλλιέργεια αξιών, υιοθέτηση στάσεων και επίδειξη συμπεριφορών που απαρτίζουν τη σύγχρονη δημοκρατική πολιτότητα.

Με βάση τα νέα Προγράμματα Σπουδών, για το μάθημα της Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου έχει αναπτυχθεί και εκδοθεί το Βιβλίο Δραστηριοτήτων για τον/τη μαθητή/τρια, το οποίο αναπτύχθηκε με σκοπό την προώθηση των τριών βασικών πυλώνων των Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων. Στον Οδηγό του Εκπαιδευτικού που αφορά στο συγκεκριμένο Βιβλίο Δραστηριοτήτων δίνονται πληροφορίες και επεξηγήσεις που στοχεύουν στην αποτελεσματικότερη προώθηση των πιο πάνω βασικών αρχών των Ν.Α.Π. Συγκεκριμένα, στο πρώτο μέρος, γίνεται μια εισαγωγή στις σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις για το μάθημα της Βιολογίας, στις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών, στον τρόπο ανάπτυξης του μαθησιακού υλικού του Βιβλίου Δραστηριοτήτων για το μάθημα της Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου, στις μορφές αξιολόγησης, καθώς και στα βήματα διαχείρισης της μαθησιακής διαδικασίας από πλευράς του/της εκπαιδευτικού. Στο δεύτερο μέρος, δίνονται πληροφορίες και επεξηγήσεις για κάθε μια ενότητα του Βιβλίου Δραστηριοτήτων, οι οποίες μπορούν να συνεισφέρουν στην καλύτερη και αποτελεσματικότερη αξιοποίηση και εφαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού που αναπτύχθηκε.

2. Εκπαιδευτικό Υλικό

Το εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιείται στα σχολεία διαδραματίζει ένα πολύ σημαντικό ρόλο στην όλη διδακτική/μαθησιακή διαδικασία, διότι σύμφωνα με την υπάρχουσα έρευνα: (α) η διδασκαλία και η μάθηση καθορίζεται, σ' ένα μεγάλο βαθμό, από τη μορφή και το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού υλικού, (β) οι μαθητές/τριες, στο πλαίσιο της μαθησιακής διαδικασίας, αξιοποιούν περισσότερο χρόνο αλληλεπιδρώντας με το διδακτικό/μαθησιακό υλικό που έχουν στη διάθεσή τους παρά με τον/την ίδιον/ίδια τον/την εκπαιδευτικό. Επομένως, η αξιοποίηση κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού αποτελεί σημαντική προϋπόθεση για την αποτελεσματική προώθηση των μαθησιακών επιδιώξεων της εκπαίδευσής μας.

Η συνδυαστική αξιοποίηση των διαφόρων μορφών εκπαιδευτικού υλικού (σχολικά διδακτικά εγχειρίδια, μαθησιακό υλικό, ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό, βίντεο, κ.λπ.) δυναμικά, αποτελεί ισχυρό εργαλείο για την ανάπτυξη των ποικίλων μορφών γνώσης και δεξιοτήτων, καθώς και στάσεων και συμπεριφορών, όπως αυτές προτείνονται στα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα.

2.1. Διαφορά μεταξύ διδακτικού υλικού και μαθησιακού υλικού

Το διδακτικό υλικό επιδιώκει να παράσχει στους/στις μαθητές/τριες επιστημονικά έγκυρη και κοινωνικά

αποδεκτή γνώση, χρησιμοποιώντας ως κύριο μέσο το κείμενο και την εικόνα. Για παράδειγμα, στην Κύπρο, η κυριότερη μορφή διδακτικού υλικού για το μάθημα της Βιολογίας στη Μέση Εκπαίδευση είναι τα σχολικά εγχειρίδια τα οποία παραχωρούνται δωρεάν στους/στις μαθητές/τριες των δημόσιων σχολείων, από το Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, στην αρχή κάθε σχολικής χρονιάς. Στα σχολικά εγχειρίδια, συνήθως, γίνεται προσπάθεια τροποποίησης, μετασχηματισμού και εμπλουτισμού της επιστημονικής γνώσης, και συσχέτισή της με την εμπειρική και βιωματική γνώση, δημιουργώντας σχολική γνώση.

Όσον αφορά στο μαθησιακό υλικό, αυτό στοχεύει στη συνέργεια των μαθητών/τριών, καθώς και στην αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με το υλικό και μεταξύ τους, περιορίζοντας αφενός, στο ελάχιστο, το γραπτό πληροφοριακό υλικό και τις επεξηγήσεις περιεχομένου, και αφετέρου προωθώντας οργανωμένες δραστηριότητες που αποσκοπούν στην οικοδόμηση της γνώσης, δίδοντας στους/στις μαθητές/τριες την ευκαιρία να μάθουν, ερμηνεύοντας και κατανοώντας τον φυσικό κόσμο, καθώς και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και θετικών στάσεων/συμπεριφορών. Ο περιορισμός του πληροφοριακού υλικού, και η προώθηση δραστηριοτήτων διερεύνησης και συνέργειας εξυπηρετεί την εννοιολογική κατανόηση και ανάπτυξη δεξιοτήτων και στάσεων, καθώς και την αντίληψη ότι η γνώση δεν προσλαμβάνεται, αλλά επινοείται από τους/τις ίδιους/ίδιες τους/τις μαθητές/τριες. Παράδειγμα μαθησιακού υλικού αποτελεί το Βιβλίο Δραστηριοτήτων Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο των Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων.

3. Συνιστώσες της μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες

Σύμφωνα με τις έρευνες της Γνωστικής Επιστήμης και της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, που στοχεύουν στη μελέτη και βαθύτερη κατανόηση των μηχανισμών που περιορίζουν αλλά και ανοίγουν δυνατότητες στη σκέψη των μαθητών/τριών, καθώς αυτοί χειρίζονται έννοιες των Φυσικών Επιστημών, έχει διαπιστωθεί μια σειρά παραγόντων που εμπλέκονται στη μάθηση των Φυσικών Επιστημών (Papadouris & Constantinou, 2007). Αυτές οι συνιστώσες είναι:

1. **Εννοιολογική κατανόηση**
2. **Επιστημολογική επάρκεια**
3. **Στάσεις**
4. **Δεξιότητες συλλογισμού**
5. **Πρακτικές και επιστημονικές δεξιότητες**
6. **Εμπειρίες**

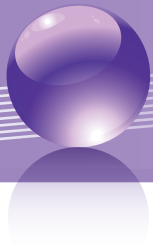
1. Εννοιολογική κατανόηση

Αφορά στην κατανόηση ιδεών, εννοιών και αρχών των Φυσικών Επιστημών. Δίνει τη δυνατότητα στους/στις μαθητές/τριες να μπορούν να σκεφτούν την πορεία και τον τρόπο λειτουργίας γνωστών, αλλά και άγνωστων φυσικών συστημάτων (Posner et al., 1982).

2. Επιστημολογική επάρκεια

Αναφέρεται στην κατανόηση των μαθητών/τριών για τη φύση της επιστήμης και για το πώς αναπτύσσεται και εγκυροποιείται η επιστημονική γνώση. Η επάρκεια αυτή παρέχει τη νοητική αναπαράσταση της δομής και της οργάνωσης της επιστημονικής γνώσης η οποία είναι απαραίτητη για μια αποτελεσματική κατανόηση και μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες (Lederman et al., 2002).





3. Στάσεις

Σύμφωνα με τον Freedman (1997) ως στάση ορίζεται η συναισθηματική τοποθέτηση ενός ατόμου απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες και αποτελεί αξιόπιστο δείκτη πρόβλεψης του βαθμού επιτυχίας στα σχολικά μαθήματα. Σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις στάσεις των μαθητών/τριών για τις Φυσικές Επιστήμες είναι οι ακόλουθοι: (i) Φύλο (Hendley et al., 1996; Jovanic & King, 1998; Kahle & Lakes, 1983; Robertson, 1987; Smail & Kelly, 1984), παρουσιάζοντας τα αγόρια να έχουν πιο θετικές στάσεις από τα κορίτσια. (ii) Κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο του μαθητή (Simpson & Oliver, 1990; Breakwells & Beardsellis, 1992), και (iii) Μαθησιακό περιβάλλον (Haladyna et al., 1982). Ο Piburn (1993) και οι McMillan και May (1979) θεωρούν τον εκπαιδευτικό και την εκπαιδευτική διαδικασία ως τους σημαντικότερους παράγοντες για τη διαμόρφωση των στάσεων των μαθητών.

4. Δεξιότητες συλλογισμού

Οι συλλογιστικές δεξιότητες που απαιτούνται για την απόκτηση της επιστημονικής γνώσης είναι, για παράδειγμα, ο έλεγχος μεταβλητών, η λογική σκέψη, η αναλογική σκέψη, η μοντελοποίηση, η συνδυαστική και οι πιθανότητες. Οι δεξιότητες συλλογισμού παρέχουν τις στρατηγικές και τις διαδικασίες για τη λειτουργική χρήση της εννοιολογικής κατανόησης με στόχο την ανάλυση και την κατανόηση καθημερινών φαινομένων.

5. Πρακτικές και επιστημονικές δεξιότητες

Για τη μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες είναι απαραίτητη η απόκτηση πρακτικών και επιστημονικών δεξιοτήτων που θα συμβάλουν στη σύνδεση εννοιών, αναπαραστάσεων, μοντέλων και φυσικών φαινομένων. Αυτό εξυπακούει την απόκτηση τέτοιων δεξιοτήτων από πλευράς των μαθητών που θα τους επιτρέπουν την αναγνώριση μεταβλητών, τη διατύπωση διερευνησίμων ερωτημάτων, την κατασκευή υποθέσεων, τον έγκυρο σχεδιασμό πειραμάτων, τον κατάλληλο χειρισμό πειραματικού εξοπλισμού, τη διεξαγωγή παρατηρήσεων και μετρήσεων, την έγκυρη επεξεργασία και ερμηνεία δεδομένων, τις δεξιότητες μοντελοποίησης και την παραγωγή και ανακοίνωση αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων (Gott & Duggan, 1996). Τέτοιες δεξιότητες, για παράδειγμα, είναι: να προβλέπουν, να σχεδιάζουν κατάλληλα και να εκτελούν πειράματα, να χρησιμοποιούν, αποτελεσματικά, διάφορα εργαλεία για πειραματισμό, να διεξάγουν λεπτομερείς παρατηρήσεις, να συλλέγουν, να κωδικοποιούν, να οργανώνουν και να ερμηνεύουν δεδομένα, να εξάγουν αποτελέσματα και συμπεράσματα (Gott & Duggan, 1995; Gott & Duggan, 1996).

6. Εμπειρίες

Οι εμπειρίες που αποκτά το άτομο στις καθημερινές του δραστηριότητες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη μάθηση, και ιδιαίτερα στη μάθηση των Φυσικών Επιστημών. Οι Kahle και Lakes (1983), σύμφωνα με τα δεδομένα των ερευνών τους, υποστηρίζουν ότι η έλλειψη εμπειριών στις επιστήμες οδηγεί στην έλλειψη κατανόησης της επιστημονικών εννοιών. Επίσης, ο Johnson (1987) υποστηρίζει ότι οι παιδικές εμπειρίες των μαθητών/τριών καθορίζουν το ενδιαφέρον και τις αναπαραστάσεις τους για τις Φυσικές Επιστήμες. Σύμφωνα με τον Wellington (1994), απόκτηση εμπειριών με τα φυσικά φαινόμενα παρέχει τη βάση για ανάπτυξη των εννοιών των Φυσικών Επιστημών.

Η οικοδόμηση πραγματικής μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες απαιτεί την ανάπτυξη όλων των πιο πάνω συνιστώσων ως ενιαίο σύνολο. Η μη ενιαία προώθηση όλων των ανωτέρω παραμέτρων περιορίζει σημαντικά τη δυνατότητα της οικοδόμησης της γνώσης στις Φυσικές Επιστήμες. Δηλαδή, δεδομένης της πολυπλοκό-

τητας των Φυσικών Επιστημών, για να γίνει εφικτή η μάθησή τους, απαιτείται η δημιουργία τέτοιων μαθησιακών περιβαλλόντων που να επιτρέπουν στον/στη μαθητή/τρια την εννοιολογική αλλαγή, τη βαθύτερη κατανόηση των αφηρημένων εννοιών και των φυσικών φαινομένων, την κοινωνική οικοδόμηση της γνώσης, την απόκτηση εμπειριών που θα τους βοηθήσουν στη βαθύτερη κατανόηση των εννοιών και των φαινομένων, την υποστήριξη μέσω νέων γνωστικών εργαλείων (π.χ. εννοιολογικοί χάρτες, εργαλεία μοντελοποίησης, εργαλεία συζήτησης, εργαλεία οπτικοποίησης φαινομένων), την αναστοχαστική υποστήριξη, την παροχή δυνατοτήτων πολλαπλών προοπτικών και γνωστικής ευελιξίας, την απόκτηση θετικών στάσεων απέναντι στις επιστήμες, καθώς και τη βελτίωση της επιστημολογίας τους (Μπάιτελμαν, 2007)

4. Οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών/τριών στις Φυσικές Επιστήμες

Η κατανόηση εννοιών και αρχών των Φυσικών Επιστημών αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη μάθησή τους, αλλά και μια περίπλοκη γνωστική διαδικασία, η οποία πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στην εφαρμογή μαθησιακών στρατηγικών και στην ετοιμασία μαθησιακών περιβαλλόντων. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται μια σύντομη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών/τριών στις Φυσικές Επιστήμες, και την αντιμετώπισή τους.

Η αρχική αντίληψη που σχηματίζουν τα παιδιά για τον κόσμο βασίζεται σε μια ερμηνεία της καθημερινής τους εμπειρίας (Μπάιτελμαν, 2007). Αυτό το γεγονός έχει ως αποτέλεσμα την απόκτηση μιας διαισθητικής/αρχικής γνώσης για τον φυσικό κόσμο, που συνήθως είναι πολύ διαφορετική από την επιστημονική γνώση της εποχής τους (Beveridge, 1985; Cros, Chastrettem & Fayol, 1988; DiSessa, 1982; McCloskey, 1983; Wiser & Carey, 1983; White, 1983).

Όσον αφορά στη φύση της διαισθητικής/αρχικής γνώσης, έχουν γίνει πολλές έρευνες και έχουν εκφραστεί διάφορες απόψεις. Υπάρχουν ερευνητές που υποστηρίζουν ότι οι αρχικές ιδέες των παιδιών μπορούν να θεωρηθούν ως ένα σύνολο συστηματικών ιδεών με εσωτερική συνοχή των οποίων η υπόσταση είναι ανάλογη με την υπόσταση μιας επιστημονικής θεωρίας (McCloskey, 1983; Wiser & Carey, 1983). Μια άλλη ομάδα ερευνητών πιστεύει ότι η διαισθητική/αρχική γνώση αποτελείται από ένα σύνολο αποσπασματικών ιδεών οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους χαλαρά και δεν έχουν τη συστηματικότητα που αποδίδεται σε μια επιστημονική θεωρία (DiSessa, 1988). Συγκεκριμένα, ο DiSessa ανέπτυξε μια θεωρία που ονομάζεται «αποσπασματική γνώση» (knowledge in pieces). Τα μικρά κομμάτια στα οποία αναλύεται η γνώση ονομάζονται p-prims (phenomenological primitives) και αποτελούν απλές μικρές δομές γνώσης που προέρχονται από την καθημερινή εμπειρία. Αυτά, συνήθως, τα p-prims αντιστοιχούν σε απομονωμένες ιδέες μέσα σε μια πολυδιάστατη έννοια (π.χ. τα διάφορα p-prims για τη «δύναμη»).

Μια ενδιαφέρουσα άποψη είναι αυτή που προτείνει ότι τα παιδιά αρχίζουν τη διαδικασία της απόκτησης γνώσεων με μια ολική θεωρία, που αποτελείται από ένα σύνολο θεμελιακών εννοιών και μια αίσθηση της αιτιότητας, η οποία αποτελεί τη βάση της οντολογίας και της επιστημολογίας τους. Η ολική αυτή θεωρία διαφοροποιείται, αργότερα, σε επιμέρους εξειδικευμένες κατά περιοχή θεωρίες (Vosniadou & Brewer, 1987).

Η συζήτηση γύρω από τη φύση της διαισθητικής/αρχικής γνώσης, εκτός του θεωρητικού ενδιαφέροντος που παρουσιάζει, διαδραματίζει και ουσιαστικό ρόλο στον τομέα της διδακτικής των επιστημών, διότι έχει





διαπιστωθεί ότι, κατά τη διαδικασία της απόκτησης των επιστημονικών γνώσεων, τα παιδιά, συνήθως, πρέπει να αλλάξουν τη διαισθητική τους γνώση για να αφομοιώσουν νέα στοιχεία και να προσαρμοστούν στην κοινά αποδεκτή επιστημονική γνώση της εποχής τους. Η διαδικασία αυτή είναι, συνήθως, μακρόχρονη, διότι οι διαισθητικές/αρχικές ιδέες φαίνεται ότι έχουν ιδιαίτερη δύναμη και είναι δύσκολο να εξαλειφθούν (Beveridge, 1985; Cros, Chastrettem & Fayol, 1988; DiSessa, 1982; White, 1983). Τα παιδιά, επειδή δυσκολεύονται να εγκαταλείψουν τις αρχικές τους ιδέες, προσπαθούν να ερμηνεύσουν τις πληροφορίες των ενήλικων κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην έρχονται σε αντιπαράθεση με τις οντολογικές τους πεποιθήσεις, και για αυτό σχηματίζουν εναλλακτικές έννοιες. Δηλαδή, όταν τα παιδιά σχηματίζουν μια εναλλακτική έννοια προσπαθούν να διατηρήσουν όσο το δυνατόν περισσότερες από τις οντολογικές πεποιθήσεις τους χωρίς να έρθουν σε σύγκρουση με αυτά που διδάσκουν οι ενήλικες (Vosniadou & Brewer, 1992). Συνεπώς, δημιουργούν τα λεγόμενα συνθετικά μοντέλα.

Άλλες μελέτες διαπίστωσαν ότι οι μαθητές/τριες μπορούν να έχουν διάφορα εναλλακτικά μοντέλα, τα οποία είναι σταθερά, έχουν εσωτερική συνοχή και κάθε φορά δραστηριοποιούνται σύμφωνα με το εξειδικευμένο πλαίσιο (Caravita & Hallden, 1994; Duit et al., 1998; Pfundt & Duit 1998; Schnotz, 1997). Τα νοπτικά μοντέλα είναι αναλογικές παραστάσεις που διατηρούν τη δομή αυτού που αναπαριστούν και έχουν διάφορες λειτουργίες στο ανθρώπινο γνωστικό σύστημα. Σύμφωνα με τη Nersessian (2002), ένα μοντέλο αποτελεί μορφή οργάνωσης της γνώσης και είναι πιθανό να αποτελεί: (α) δομή στη μακρόχρονη μνήμη, ή (β) προσωρινή δομή που δημιουργείται στην εργαζόμενη μνήμη. Σύμφωνα με τη Γνωστική Επιστήμη, καθώς ο νους αναπτύσσεται, επεκτείνεται και η ικανότητα κατασκευής νοπτικών μοντέλων. Η φύση και η αφθονία των νοπτικών μοντέλων που μπορεί κάποιος να κατασκευάσει, και η ικανότητά του να σκέφτεται λογικά, αναπτύσσεται με την απόκτηση γνώσεων σχετικών με το πεδίο (domain specific knowledge) και με την απόκτηση τεχνικών. Τα νοπτικά μοντέλα συχνά σχετίζονται με συγκεκριμένες καταστάσεις και περιλαμβάνουν φυσικά φαινόμενα, χωρίς, ωστόσο, να περιορίζονται από αυτά και τείνουν να είναι προσωρινής φύσης (Gentner & Stevens, 1983).

Όπως φαίνεται από τα πιο πάνω, τα μοντέλα διαφέρουν από τις ιδέες ως προς το ότι αποτελούν ένα σύστημα ή μια δομή που είναι οργανωμένη, που προκύπτει από διαδικασίες σκέψης, και δεν αναφέρονται σε ένα μόνο φαινόμενο. Αντίθετα, οι αρχικές ιδέες αποτελούν σκόρπιες ιδέες που αναφέρονται σε συγκεκριμένα φαινόμενα ή καταστάσεις και δημιουργούνται την ώρα που το παιδί προσπαθεί να εξηγήσει τα φαινόμενα αυτά. Σύμφωνα με τη Vosniadou (1994), υπάρχουν τρεις σημαντικές λειτουργίες των νοπτικών μοντέλων: α) δρουν ως αρωγοί στο σχηματισμό εξηγήσεων και λύσης άγνωστων προβλημάτων, β) δρουν ως διαμεσολαβητές στην ερμηνεία και απόκτηση νέων πληροφοριών, και γ) λειτουργούν ως εργαλεία που επιτρέπουν τον πειραματισμό και την αναθεώρηση θεωρίας.

Επομένως, οι διαισθητικές/αρχικές έννοιες, οι εναλλακτικές έννοιες και τα νοπτικά μοντέλα των μαθητών/τριών έχουν μεγάλη σημασία για τη διδασκαλία των επιστημών, διότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μεσολαβητικοί μηχανισμοί για την αναθεώρηση των υπάρχουσών θεωριών και την οικοδόμηση νέων θεωριών. Δηλαδή, μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των εννοιών και στην εννοιολογική αλλαγή.

Η εννοιολογική αλλαγή ως μια διαδικασία δημιουργίας και μετατροπής νοπτικών αναπαραστάσεων πραγματοποιείται όταν η προϋπάρχουσα γνώση είναι ασύμβατη με την επιστημονικά αποδεκτή γνώση και απαιτείται

αναδιοργάνωσή της. Δηλαδή, είναι μια διαδικασία που προκύπτει από σειρά νοητικών διαδικασιών (McCloskey, 1983; Posner, 1982). Σύμφωνα με διάφορες έρευνες (Posner et al., 1982), για να υπάρξει εννοιολογική αλλαγή χρειάζονται τα ακόλουθα βήματα:

- α. Η παλιά γνώση να μην είναι ικανοποιητική**
- β. Η νέα γνώση να είναι κατανοητή**
- γ. Η νέα γνώση πρέπει να είναι αρχικά αληθοφανής για να μπορεί να γίνει η αρχική της προσέγγιση**
- δ. Η νέα γνώση πρέπει να περιέχει ερευνητική αξία.**

Όσον αφορά στη διαδικασία επίτευξης της εννοιολογικής αλλαγής, αναφέρονται στη βιβλιογραφία δυο, κυρίως, τρόποι:

- α. Η Ασθενής αναδιοργάνωση:** Προσθήκη αφηρημένων γνώσεων πάνω σε φτωχές βάσεις, των οποίων η δομή τροποποιείται (Chi, 1982).
- β. Η Ριζοσπαστική αναδιοργάνωση:** Είναι απαραίτητη όταν η πληροφορία που δίδεται είναι ασύμβατη με τις υφιστάμενες ιδέες και μπορεί να γίνει είτε στο επίπεδο θεωρίας είτε στο επίπεδο γενικού πλαισίου, μέσα στο οποίο διαμορφώνεται μια θεωρία. Η αναδιοργάνωση αναφέρεται στη δημιουργία καινούργιων δομών (Chinn & Brewer, 1993; Hatano & Inagaki, 1997; Vosniadou & Schnotz, 1997).

Οι διαδικασίες που ακολουθούνται για την επίτευξη της εννοιολογικής αλλαγής θα μπορούσαν να συνοψισθούν στα ακόλουθα σημεία:

- α. Απόρριψη της προϋπάρχουσας γνώσης**
- β. Τροποποίηση των υφιστάμενων δομών**
- γ. Γεφύρωση των διάφορων εννοιών που είναι διαφορετικές μεταξύ τους**
- δ. Σύνθεση της νέας γνώσης**

Για να είναι πιο αποτελεσματική η εννοιολογική αλλαγή, προτείνονται μέσα από τις διάφορες έρευνες, που έγιναν στον τομέα αυτό, διάφορες στρατηγικές οι οποίες μπορούν να εφαρμοσθούν, αναλόγως, των γνωστικών εμποδίων και της ιδιαιτερότητας του κάθε θέματος. Μερικές από τις στρατηγικές για την επίτευξη της εννοιολογικής αλλαγής είναι οι ακόλουθες:

(α) Αναλογία και μεταφορά

Δηλαδή, αυτό που προτείνεται σε αυτή τη στρατηγική είναι η μεταφορά πληροφοριών από ένα τομέα γνώσης που κατέχει κάποιος σε έναν άλλο, προκειμένου να κατασκευαστούν καινούργια μοντέλα (π.χ. ο εγκέφαλος παρουσιάζεται σαν ηλεκτρονικός υπολογιστής, η εξειδικευμένη δράση των ενζύμων σαν κλειδί και κλειδαριά κτλ.) (Gentner, 1981; Vosniadou & Ortony, 1983; Caravita, 1994).

(β) Φυσικά μοντέλα

Για παράδειγμα, η δομή του ηλιακού συστήματος και η λειτουργία του μπορούν να γίνουν εύκολα αντιληπτές με μια φυσική αναπαράσταση. Επίσης, η δομή και η λειτουργία ενός οργανισμού μπορεί να γίνει κατανοητή με μια φυσική αναπαράσταση.





(γ) Γνωστική σύγκρουση, σωκρατικοί διάλογοι

Αυτές είναι στρατηγικές που διευκολύνουν την αναγνώριση των αντιφάσεων στις γνώσεις ενός ατόμου πάνω σε ένα τομέα (Anderson, 1977; Champagne & Klopfer, 1982; Strike, Hewson & Gertzog, 1982).

Στην ανάπτυξη μαθησιακού υλικού, θα πρέπει να γίνεται προσπάθεια να διερευνηθούν οι αρχικές/εναλλακτικές ιδέες των μαθητών/τριών όσον αφορά στα διάφορα ζητήματα που διαπραγματεύονται στις διάφορες δραστηριότητες, και με την αξιοποίηση διαφόρων στρατηγικών να αντιμετωπισθούν και να επέλθει εννοιολογική αλλαγή και κατανόηση. Συγκεκριμένα, μπορούν να αξιοποιηθούν αναλογίες και μεταφορές, διαδικασίες γνωστικής σύγκρουσης, αλλά και σωκρατικοί διάλογοι στο πλαίσιο της ομαδικής εργασίας των μαθητών/τριών.

5. Διδακτικές Προσεγγίσεις για το μάθημα της Βιολογίας

Όσον αφορά στις διδακτικές προσεγγίσεις υπάρχει μια σειρά προσεγγίσεων που μπορούν να αξιοποιηθούν για την ανάπτυξη μαθησιακού υλικού για το μάθημα της Βιολογίας. Στη συνέχεια, περιγράφονται μερικές από αυτές τις διδακτικές προσεγγίσεις (Ερευνητική Ομάδα μάθησης στις Φυσικές και Περιβαλλοντικές Επιστήμες, 2010).

5.1. Διερευνητική μάθηση

Η βασική αρχή πάνω στην οποία εδράζεται η διερευνητική μάθηση ως διδακτική προσέγγιση είναι η ίδια η διερεύνηση (διεξαγωγή έρευνας). Η διερεύνηση περιλαμβάνει τη διατύπωση μίας ερώτησης ή υπόθεσης, τον ερευνητικό σχεδιασμό και την υλοποίησή του (π.χ. σχεδιασμός και εκτέλεση πειράματος), τη συλλογή δεδομένων, την ανάλυσή τους, και τέλος, την εξαγωγή συμπερασμάτων (De Jong & Van Joolingen, 1998). Ο βαθμός εμπλοκής των μαθητών/τριών και ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού καθορίζονται από τον βαθμό καθοδήγησης που επιδιώκεται. Για παράδειγμα, μια κλειστού τύπου διερεύνηση είναι πλήρως καθοδηγούμενη από τον/την εκπαιδευτικό και περιορίζει την εμπλοκή των μαθητών/τριών στο πλαίσιο μίας σειράς από οδηγίες που θα πρέπει να ακολουθήσουν, ώστε να καταλήξουν σε κάποιο συμπέρασμα. Μία ανοικτού τύπου διερεύνηση μεταφέρει όλο το «βάρος» της διερεύνησης (διατύπωση ερώτησης ή υπόθεσης, ερευνητικό σχεδιασμό και την εκτέλεσή του, συλλογή δεδομένων και ανάλυσή τους, εξαγωγή συμπερασμάτων) στον/στη μαθητή/τρια και προσδίδει στον/στην εκπαιδευτικό τον ρόλο του συντονιστή, του καθοδηγητή και του εμπνευστή.

5.2. Προβληματοκεντρική μάθηση

Ένα τυπικό μάθημα οργανωμένο σύμφωνα με την Προβληματοκεντρική Μάθηση, έχει ως σημείο αφετηρίας την παρουσίαση ενός σύνθετου ανοικτού προβλήματος ή ενός ερωτήματος (Driving Question) που οριοθετεί τα πλαίσια του έργου (project) των μαθητών/τριών και της διδακτικής παρέμβασης του μαθήματος. Το πρόβλημα ή το ερώτημα μπορεί να προέρχεται τόσο από τον/την εκπαιδευτικό όσο και από τον/την μαθητή. Ανεξάρτητα από το ποιος/α επιλέγει το πρόβλημα ή το ερώτημα, είναι σημαντικό να διασφαλίζεται η διασύνδεσή του με τα ενδιαφέροντα των μαθητών/τριών και να αποφεύγεται η παρουσίασή του στο πλαίσιο αφηρημένων καταστάσεων που βρίσκονται σε απόσταση από την καθημερινή ζωή και τις εμπειρίες των μαθητών/τριών (decontextualised), όπως συμβαίνει συνήθως σε παραδοσιακά διδακτικά εγχειρίδια. Επιπρόσθετα, το πρόβλημα ή το ερώτημα πρέπει να είναι τέτοιας μορφής που να εμπλέκει τους/τις μαθητές/τριες σε



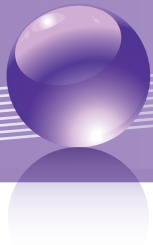
μια εκτεταμένη μαθησιακή διαδικασία επίλυσης του προβλήματος ή απάντησης του ερωτήματος (Torp & Sage, 1998).

Αφού καθοριστεί το πρόβλημα ή το ερώτημα, ακολουθεί συζήτηση μεταξύ των μαθητών/τριών σχετικά με τη διαδικασία επίλυσης του προβλήματος ή απάντησης του ερωτήματος, στηριζόμενοι πάντοτε στις προηγούμενες εμπειρίες ή γνώσεις τους. Κατόπιν η έμφαση δίνεται στο να αναγνωρίσουν οι ίδιοι οι μαθητές/τριες ποιες γνώσεις συμβάλλουν στην επίλυση του προβλήματος ή στην απάντηση του ερωτήματος και ποιες όχι. Με άλλα λόγια, οι μαθητές/τριες μαθαίνουν να αναγνωρίζουν τι ξέρουν και, επίσης, τι δεν ξέρουν. Στο σημείο αυτό, εντοπίζουν οι ίδιοι/ίδιες μαθητές/τριες μαθησιακούς στόχους, που δεν είναι τίποτα άλλο από το σύνολο των στοιχείων που αναγνωρίζουν ως σημαντικά για την επίλυση του σχετικού προβλήματος, και για τα οποία έχουν ελλιπή κατανόηση. Στη συνέχεια, ακολουθεί συλλογή πληροφοριών ή δεδομένων και συζήτηση. Στα πλαίσια αυτής της συζήτησης υπάρχει η πιθανότητα αμφισβήτησης πολλών αρχικών ιδεών των μαθητών/τριών, από άλλους/ες μαθητές/τριες ή από τον/την εκπαιδευτικό, υπό το φως των νέων πληροφοριών και δεδομένων που συλλέγονται. Οι ιδέες τροποποιούνται και πιθανόν να προκύπτουν νέες μαθησιακές ανάγκες και νέοι στόχοι (DeGrave, Boshuizen, & Schmidt, 1996). Η όλη εξέλιξη της μαθησιακής διαδικασίας είναι κυκλική. Σε ένα από τα τελευταία στάδια της μαθησιακής διαδικασίας δίνεται η ευκαιρία σε κάθε μαθητή/τρια να εκφράσει την άποψή του για την επίλυση του προβλήματος και ακολουθεί συζήτηση. Στο τέλος της διαδικασίας, οι μαθητές/τριες προτείνουν τη λύση στο πρόβλημα ή την απάντηση στο ερώτημα που υιοθετήθηκε από την ομάδα των μαθητών/τριών, αφού επιχειρηματολογήσουν για την τελική τους επιλογή και τη θεμελιώσουν με δεδομένα. Φυσικά, δεν αναμένεται από τους/τις μαθητές/τριες να είναι σε απόλυτο βαθμό βέβαιοι για την ορθότητα της λύσης που θα προτείνουν. Αυτό δεν πρέπει να θεωρείται ως αρνητικό σημείο της διαδικασίας, αφού είναι ένα από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της φύσης της Επιστήμης. Με άλλα λόγια, η γνώση που προκύπτει από τον χώρο της επιστήμης ποτέ δεν μπορεί να θεωρείται απόλυτη, αλλά είναι ένα, συχνά, υποκειμενικό «κατασκεύασμα», θεμελιωμένο με δεδομένα, το οποίο όμως θα συνεχίζει να εξελίσσεται (Hmelo-Silver, 2004). Με άλλα λόγια, πέρα από την επίλυση του προβλήματος ή την απάντηση του ερωτήματος, η Προβληματοκεντρική Μάθηση δίνει αξία στην καθαυτή ατομικά καθοδηγούμενη μαθησιακή διαδικασία που επιλέγει ο/η μαθητής/τρια και στη γνώση που αποκτά ως προς την οργάνωση, εκτέλεση και αξιολόγηση αυτής της μαθησιακής διαδικασίας (Sunal & Sunal, 2003).

5.3. Προκαθορισμένη πορεία δραστηριοτήτων για οικοδόμηση γνώσης

Σε αυτή τη διδακτική προσέγγιση, η έμφαση βρίσκεται στην ενεργό εμπλοκή του/της μαθητή/τριας σε μία προσχεδιασμένη ακολουθία δραστηριοτήτων που επιλέγει ή αναπτύσσει και δομεί ο/η εκπαιδευτικός. Η επιλογή ή η δημιουργία και η δόμηση μιας τέτοιας ακολουθίας στηρίζεται στις αρχές του οικοδομισμού. Δηλαδή, οι δραστηριότητες προάγουν την κατασκευή της γνώσης από τους/τις μαθητές/τριες. Ως βάση του οικοδομήματος αξιοποιούνται οι απλούστερες και θεμελιώδεις έννοιες, και πάνω σε αυτές επιδιώκεται η ανάπτυξη πιο σύνθετων και πολύπλοκων εννοιών. Ο/η εκπαιδευτικός στα πλαίσια αυτής της διαδικασίας έχει να διαδραματίσει ένα ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο διότι δεν καλείται μόνο να επιλέξει ή να δημιουργήσει και να δομήσει μια ακολουθία δραστηριοτήτων, αλλά και να εναρμονίσει δυναμικά τις δραστηριότητες ανάλογα με τις ιδέες των μαθητών/τριών, με απώτερο σκοπό την αλλαγή των εναλλακτικών τους αντιλήψεων (παρανοήσεων) για τον φυσικό και τεχνητό κόσμο. Μια δραστηριότητα μπορεί να έχει πολλαπλές μορφές, όπως είναι, για παράδειγμα, το πείραμα, η διερεύνηση, η μοντελοποίηση, η συζήτηση μεταξύ ομάδων, η επιχειρηματολογία, η αναπαράσταση φαινομένων και ιδεών (Sunal & Sunal, 2003).





Στο πλαίσιο της εφαρμογής μιας προκαθορισμένης πορείας δραστηριοτήτων για οικοδόμηση γνώσης, ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού μετατρέπεται σε ρόλο συντονιστή/ρυθμιστή μέσω στοχευόμενων ερεθισμάτων (π.χ. ερωτήσεων ή προβληματισμού). Αυτά τα ερεθίσματα στοχεύουν στο να προσανατολίσουν τους/τις μαθητές/τριες και να τους/τις εμπλέξουν στη μαθησιακή διαδικασία (ακολουθία δραστηριοτήτων), να αναδείξουν στα πρώτα στάδια της μαθησιακής διαδικασίας τις εναλλακτικές τους ιδέες (η ανάδειξη των ιδεών μπορεί να επιτευχθεί μέσα από τη συζήτηση, τα διαγνωστικά δοκίμια, τα ερωτηματολόγια, τις ατομικές εργασίες, την ιδεοθύελλα, τη χαρτογράφηση εννοιών κ.λπ.) και στην πορεία να τους/τις ωθήσουν να οικοδομήσουν, ή όπου χρειάζεται να αναδομήσουν/τροποποιήσουν τις ιδέες στις οποίες απευθύνεται η ακολουθία δραστηριοτήτων (Martin, 2003).

Η φάση της ανάδειξης των αρχικών ιδεών των μαθητών/τριών και η φάση αναδόμησής τους είναι ιδιαίτερα σημαντικά στοιχεία για την επιτυχία μιας προκαθορισμένης πορείας δραστηριοτήτων για οικοδόμηση γνώσης. Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να ενθαρρύνονται να εκφράζουν τις αρχικές τους ιδέες και να τις αξιολογούν με σκοπό να τις επεκτείνουν ή να τις αντικαταστήσουν με άλλες (εννοιολογική αλλαγή), ώστε να συνάδουν με το επιστημονικά αποδεκτό πρότυπο. Αυτό μπορεί να γίνει εφικτό μέσω της υλοποίησης της ακολουθίας δραστηριοτήτων και της διαχείρισης των γνωστικών συγκρούσεων που θα προκύπτουν στα πλαίσια των δραστηριοτήτων. Η δημιουργία τέτοιων συνθηκών αναγνωρίζεται ευρέως ως ένα στοιχείο που μπορεί να διαδραματίσει χρήσιμο ρόλο, προάγοντας την επιδιωκόμενη εννοιολογική αλλαγή. Ωστόσο, η διδακτική επεξεργασία τέτοιων καταστάσεων, ώστε να αξιοποιούνται παραγωγικά και να επεκτείνονται με κατάλληλες δραστηριότητες αποτελεί μια διδακτική πρόκληση. Η διαχείριση των γνωστικών συγκρούσεων για να είναι αποτελεσματική και να οδηγήσει σε εννοιολογική αλλαγή και κατανόηση, θα πρέπει να δίνει την ευκαιρία στους/στις μαθητές/τριες να συσχετίσουν όσα έμαθαν με τις εμπειρίες της καθημερινής τους ζωής. Με άλλα λόγια, θα πρέπει να τους δοθεί η ευκαιρία να βρουν πώς οι νέες ιδέες που απέκτησαν μπορούν να εφαρμοστούν στη λύση πραγματικών καθημερινών προβλημάτων. Δηλαδή, να τους δοθεί η ευκαιρία να αναγνωρίσουν την αξία και τη λειτουργικότητα των νέων ιδεών που προέκυψαν από την ακολουθία δραστηριοτήτων (Posner et al., 1982).

5.4. Συνεργατική οικοδομιστική μάθηση

Αποτελεί εξέλιξη της προκαθορισμένης πορείας δραστηριοτήτων για οικοδόμηση γνώσης. Εμπεριέχει όλες τις αρχές στις οποίες εδράζεται αυτή η διδακτική προσέγγιση, οι οποίες έχουν αναφερθεί πιο πάνω (πολλαπλές αναπαραστάσεις της πραγματικότητας, έμφαση στην οικοδόμηση της γνώσης αντί στην αναπαραγωγή της, έμφαση σε αυθεντικές δραστηριότητες ενταγμένες σε περιεχόμενο με νόημα, έμφαση σε αναστοχαστικές δραστηριότητες) και επιπρόσθετα ενσωματώνει σε αυτές την ιδέα ότι η μάθηση αποτελεί μια διαδικασία κοινωνικής αλληλεπίδρασης μεταξύ των μαθητών και όχι μια ατομική διαδικασία (Jonassen, 1994). Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού παραμένει στα ίδια πλαίσια όπως και στην περίπτωση της προκαθορισμένης πορείας δραστηριοτήτων για οικοδόμηση γνώσης. Δηλαδή, ο/η εκπαιδευτικός αναλαμβάνει τον ρόλο του συντονιστή/ρυθμιστή μέσω στοχευόμενων ερεθισμάτων (π.χ. ερωτήσεων). Ο ρόλος του/της μαθητή/τριας επεκτείνεται σε σχέση με τον ρόλο που κατείχε στα πλαίσια της προκαθορισμένης πορείας δραστηριοτήτων για οικοδόμηση γνώσης ως προς το ότι καλείται να λειτουργήσει και να επικοινωνήσει στο πλαίσιο μιας ομάδας. Αυτό συνεπάγεται ότι ο/η μαθητής/τρια πρέπει να αναπτύξει διάφορες δεξιότητες κοινωνικής φύσεως (π.χ. να μοιράζεται τις απόψεις του με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας του/της, να σέβεται και να συνυπολογίζει τα επιχειρήματα των συμμαθητών/τριών του κ.λπ.).

5.5. Διερώτηση

Ένα βασικό χαρακτηριστικό των μαθησιακών περιβαλλόντων που στηρίζονται στο πρότυπο της διερώτησης είναι η απουσία διάλεξης από τον/την εκπαιδευτικό. Σε ένα τυπικό μαθησιακό περιβάλλον αυτής της μορφής, οι μαθητές/τριες εργάζονται, συνήθως, σε ομάδες και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, με το διδακτικό υλικό, με τα σχετικά υλικά και με τον/την εκπαιδευτικό με ένα δομημένο τρόπο. Η ακολουθία δραστηριοτήτων είναι προσεκτικά διαμορφωμένα, ώστε να καθοδηγεί σταδιακά τους/τις μαθητές/τριες να κάνουν συγκεκριμένες παρατηρήσεις και να τις χρησιμοποιούν ως βάση για την ανάπτυξη των επιδιωκόμενων ιδεών και εννοιών (McDermott et al., 1996).

Μια θεμελιώδης αρχή που διέπει τη λειτουργία αυτού του πρότυπου διδασκαλίας είναι ότι η γνώση για τη λειτουργία των φυσικών φαινομένων και συστημάτων δεν προκύπτει από τη μετάδοσή της από τον/την εκπαιδευτικό στους/στις μαθητές/τριες. Αντίθετα, η ανάπτυξη κατανόησης προέρχεται μέσα από την άμεση αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τα υπό μελέτη φυσικά φαινόμενα και συστήματα, την απόκτηση σχετικών εμπειριών, τη συλλογή και επεξεργασία δεδομένων από παρατηρήσεις, και την ανάπτυξη αντίστοιχων μοντέλων με ερμηνευτική και προβλεπτική ισχύ (AAAS, 2001). Έτσι, οι μαθητές/τριες τοποθετούνται στο επίκεντρο του μαθησιακού περιβάλλοντος ενώ ο/η εκπαιδευτικός αποφεύγει να υιοθετεί τον ρόλο της αυθεντίας και περιορίζεται σε συντονιστικό ρόλο. Πιο συγκεκριμένα, σε προκαθορισμένα στάδια κατά την αλληλεπίδρασή τους με την ακολουθία δραστηριοτήτων η κάθε ομάδα μαθητών/τριών συζητά με τον/την εκπαιδευτικό τις προηγούμενες δραστηριότητες. Σε αυτές τις συζητήσεις, ο/η εκπαιδευτικός λειτουργεί ως ένα πρόσθετο μέλος της ομάδας το οποίο προσπαθεί να εντοπίσει και να αναδείξει διαφωνίες και συγκλίσεις ανάμεσα στα μέλη της ομάδας, ασυνέπειες ανάμεσα στις παρατηρήσεις που γίνονται και στις αντίστοιχες ερμηνείες που δίνονται από τους/τις μαθητές/τριες και σχετικές δυσκολίες που φαίνονται να υποσκάπτουν την όλη προσπάθεια οικοδόμησης νοήματος. Επιπρόσθετα, προσπαθεί να στηρίξει την περαιτέρω εξέλιξη της συζήτησης των μαθητών/τριών προσφέροντας, όπου είναι σκόπιμο, καθοδήγηση για το πώς θα μπορούσαν να εργαστούν για να υπερβούν δυσκολίες και να διαχειριστούν αδιέξοδα. Ωστόσο, σε κάθε περίπτωση η συνεισφορά του/της εκπαιδευτικού αποφεύγει την παροχή έτοιμων εξηγήσεων προς τους/τις μαθητές/τριες.

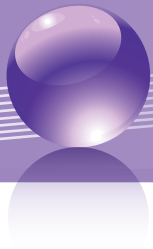
5.6. Έρευνα Πεδίου

Η έρευνα πεδίου δίνει τη δυνατότητα στους/στις μαθητές/τριες να παρατηρήσουν τον πραγματικό κόσμο και να τον χρησιμοποιούν ως βάση για επιστημονική διερεύνηση (Hofstein & Rosenfeld, 1996). Υποστηρίζεται, επίσης, ότι συμβάλλει σε πιο αποτελεσματική διδασκαλία, δίνοντας κίνητρα σε όλους τους/τις μαθητές/τριες, τα οποία δεν μπορούν να έχουν σε τυπικές μορφές εκπαίδευσης (Grace & Ratcliffe, 2002).

Οι μαθητές/τριες αποκτούν εμπειρίες και φιλοπεριβαλλοντικές στάσεις και ευαισθησίες (Meinhold & Makus, 2005), ενώ παράλληλα αναπτύσσουν δεξιότητες παρατήρησης, συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων. Οι μαθητές/τριες, συνήθως, εργάζονται σε ομάδες και αυτό επηρεάζει τη μελλοντική τους κοινωνική υπόσταση. Αποκτούν δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας και έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν μια διαφορετική, θετική και παραγωγική σχέση με τους/τις συμμαθητές/τριές τους.

Όλες οι επιστήμες έχουν ως αρχή την παρατήρηση του πραγματικού κόσμου, η οποία οδηγεί σε διατύπωση υποθέσεων, ερωτήσεων, προβλέψεων και πειραμάτων. Στην επιστήμη της Βιολογίας υπάρχει ανάγκη μιας





ολιστικής και ολοκληρωμένης προσέγγισης για τον κόσμο. Οι μαθητές/τριες, μέσα από την έρευνα πεδίου, στην κυριολεξία, παρατηρούν τον πραγματικό κόσμο και τον χρησιμοποιούν ως βάση για επιστημονική διερεύνηση.

6. Διδακτικές Πρακτικές για το μάθημα της Βιολογίας

Οι διάφορες διδακτικές προσεγγίσεις που προτείνονται για ένα μάθημα μπορούν να προωθηθούν με ένα σύνολο διδακτικών πρακτικών, η εφαρμογή των οποίων ποικίλλει ανάλογα με τη φύση της δραστηριότητας που θέλει ο/η εκπαιδευτικός να υλοποιήσει (π.χ., πείραμα, άντληση πληροφοριών από πολλαπλές πηγές, δημιουργία αφίσας για παρουσίαση αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων, κ.λπ). Έτσι, οποιαδήποτε διδακτική πρακτική μπορεί να εφαρμοστεί σε περισσότερες από μία διδακτικές προσεγγίσεις (Ερευνητική Ομάδα Μάθησης στις Φυσικές και Περιβαλλοντικές Επιστήμες, 2010).

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται μια σειρά διδακτικών πρακτικών που μπορούν να αξιοποιηθούν στην ανάπτυξη μαθησιακού υλικού για τη Βιολογία.

6.1. Διερεύνηση της επίδρασης μεταβλητών

Η συγκεκριμένη στρατηγική περιλαμβάνει εντοπισμό των μεταβλητών που ενδεχομένως σχετίζονται με το υπό μελέτη φαινόμενο και στη συνέχεια διερεύνηση της επίδρασής τους μέσα από σχεδιασμό και εκτέλεση σχετικών πειραμάτων (εικονικού πειράματος ή ρεαλιστικού πειράματος). Ο σχεδιασμός ενός έγκυρου πειράματος αφορά στη μεταβολή μόνο της μεταβλητής που είναι υπό διερεύνηση (ανεξάρτητη μεταβλητή), διατήρηση σταθερών όλων των μεταβλητών που υπεισέρχονται ή σχετίζονται με το πείραμα και μέτρηση του βαθμού επίδρασης της ανεξάρτητης μεταβλητής στην εξαρτημένη μεταβλητή. Ο σχεδιασμός πειραμάτων προϋποθέτει ότι οι μαθητές/τριες θα εκτιμήσουν τη σημασία διασφάλισης της εγκυρότητάς του πειράματος μέσα από κατάλληλο έλεγχο των σχετικών μεταβλητών. Ακολουθεί η ανάλυση και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων και τέλος η εξαγωγή συμπεράσματος σχετικά με το κατά πόσο μια μεταβλητή ή μεταβλητές επηρεάζουν το υπό μελέτη φαινόμενο.

6.2. Προβληματισμός

Αυτή η στρατηγική αποσκοπεί να δημιουργήσει κάποιον προβληματισμό αναφορικά με το υπό μελέτη φαινόμενο μέσα από κάποιο ερέθισμα (π.χ. ερώτηση, δήλωση, παρουσίαση προβληματικής κατάστασης). Αυτό αναμένεται να δημιουργήσει ερωτήματα και ανησυχίες στους/στις μαθητές/τριες διεγείροντας το ενδιαφέρον τους και προκαλώντας την περιέργειά τους. Ως εκ τούτου, ο προβληματισμός λειτουργεί, συνήθως, ως σημείο αφετηρίας μίας διερεύνησης.

6.3. Συλλογή δεδομένων ή άλλων στοιχείων

Η συγκεκριμένη στρατηγική περιλαμβάνει συλλογή δεδομένων ή άλλων στοιχείων (π.χ. πληροφοριών) μέσα από μελέτη σχετικών πηγών ή τη διεξαγωγή κάποιου πειράματος. Σκοπός αυτής της διαδικασίας είναι να συλλεγεί το κατάλληλο υλικό για να καταστεί εφικτή η απάντηση του ερωτήματος που έχει τεθεί στο πλαίσιο της μαθησιακής διαδικασίας. Η εγκυρότητα των πηγών και του πειράματος είναι ιδιαίτερα βαρύνουσας σημασίας, διότι καταδεικνύουν την ποιότητα των δεδομένων που έχουν συλλεγεί. Για να μεγιστοποιηθεί ο βαθμός εμπιστοσύνης προς την ποιότητα των δεδομένων, θα ήταν καλό να ακολουθείται η μέθοδος της τριγωνοποίησης. Η τριγωνοποίηση αφορά στη διασταύρωση των δεδομένων ή άλλων στοιχείων που προκύ-

πουν από τουλάχιστον δύο πηγές ή στη διασταύρωση των δεδομένων που προκύπτουν από κάποιο πείραμα με αντίστοιχα δεδομένα που καταγράφονται σε σχετικές πηγές.

6.4. Επεξεργασία και έκφραση ιδεών

Η στρατηγική αυτή αφορά στον τρόπο με τον οποίο επεξεργάζονται και παρουσιάζουν τις ιδέες τους οι μαθητές, στην προσπάθειά τους να επικοινωνήσουν με το ευρύτερο περιβάλλον. Η φάση της επεξεργασίας περιλαμβάνει ποσοτική ή ποιοτική ανάλυση δεδομένων ή άλλων στοιχείων. Η ποσοτική ανάλυση περιέχει κάποιου είδους στατιστική ανάλυση (π.χ. υπολογισμός μέσων όρων), ενώ η ποιοτική ανάλυση περιέχει κάποιου είδους περιγραφικές διαδικασίες (π.χ. λεπτομερής περιγραφή μιας διαδικασίας).

Η έκφραση των ιδεών μπορεί να πάρει πολλαπλές μορφές, όπως είναι η δημιουργία γραφικών παραστάσεων, κειμένων, εικόνων, αφισών, εννοιολογικών χαρτών, τρισδιάστατων κατασκευών και πολυμεσικών παρουσιάσεων. Ο βαθμός επιτυχίας αυτής της στρατηγικής είναι συνάρτηση του βαθμού στον οποίο ένας/μία μαθητής/τρια επικοινωνεί αποτελεσματικά την ιδέα του προς άλλα άτομα.

6.5. Πρόβλεψη - Παρατήρηση - Ερμηνεία

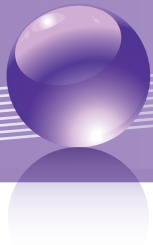
Η στρατηγική αυτή εφαρμόζεται στις περιπτώσεις όπου παρουσιάζονται στους/στις μαθητές/τριες φυσικά συστήματα/φαινόμενα που βρίσκονται σε μια συγκεκριμένη κατάσταση και τους ζητείται στη συνέχεια να προβλέψουν πώς θα συμπεριφερθεί το συγκεκριμένο σύστημα, εάν συμβεί μια συγκεκριμένη αλλαγή σε αυτό, εξηγώντας ταυτόχρονα τον συλλογισμό τους (Στάδιο Πρόβλεψης). Σε επόμενο στάδιο, οι μαθητές/τριες παρεμβαίνουν στο σύστημα προκαλώντας τη συγκεκριμένη αλλαγή και κάνοντας σχετικές παρατηρήσεις (Στάδιο Παρατήρησης). Ακολούθως, αντιπαραβάλλουν την αρχική τους πρόβλεψη με τις παρατηρήσεις τους με στόχο να διαχειριστούν τις πιθανές ασυμβατότητες (γνωστικές συγκρούσεις) ανάμεσα στα δύο και να προτείνουν σχετικές ερμηνείες (Στάδιο Επεξήγησης). Το στάδιο της επεξήγησης λειτουργεί και ως αναστοχαστικός μηχανισμός αφού οι μαθητές/τριες συγκρίνοντας τις προβλέψεις τους με τα τελικά τους συμπεράσματα έχουν τη δυνατότητα να οδηγηθούν στην αλλαγή των νοητικών τους μοντέλων.

Η γνωστική σύγκρουση αποτελεί ένα μηχανισμό που μπορεί να δημιουργήσει ευνοϊκές συνθήκες για αναθεώρηση του τρόπου με τον οποίο αντιλαμβάνεται κάποιος ένα φαινόμενο. Η γνωστική σύγκρουση προκύπτει όταν οι μαθητές/τριες έρχονται αντιμέτωποι με δεδομένα που βρίσκονται σε σύγκρουση με τις αντίστοιχες προσδοκίες ή προβλέψεις τους. Με άλλα λόγια, η γνωστική σύγκρουση προκύπτει όταν μια νέα εμπειρία με την οποία έρχονται σε επαφή οι μαθητές/τριες δεν μπορεί να εξηγηθεί ή να γίνει κατανοητή με βάση την υπάρχουσα γνώση τους για το συγκεκριμένο φαινόμενο. Επομένως, ο/η μαθητής/τρια θα πρέπει να βρει κάποιον τρόπο να συνδέσει τη νέα εμπειρία με την προϋπάρχουσα γνώση του. Διάφοροι παιδαγωγοί έχουν τονίσει διαφορετικές πτυχές της γνωστικής σύγκρουσης, όπως ο Dewey (Dewey, 1938; Rochelle, 1992), για τον οποίο γνωστική σύγκρουση είναι μια «προβληματική» κατάσταση η οποία προωθεί την οργάνωση της μάθησης. Για τον Piaget (Piaget, 1977; Von Glaserfeld, 1989) γνωστική σύγκρουση είναι η ανάγκη για προσαρμογή, όταν η μια νέα εμπειρία δεν μπορεί να αφομοιωθεί στα υπάρχοντα γνωστικά σχήματα. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η διασφάλιση ευνοϊκών συνθηκών δεν μπορεί να θεωρηθεί ικανή για την αναθεώρηση των αρχικών ιδεών των μαθητών/τριών και υπάρχει η ανάγκη για διδακτική διαχείριση αυτών των συνθηκών μέσα από κατάλληλες δραστηριότητες (Posner et al., 1982).

6.6. Επινόηση μηχανισμού λειτουργίας του φαινομένου/συστήματος

Οι μαθητές/τριες στην προσπάθειά τους να εξηγήσουν ένα φαινόμενο/σύστημα που παρατηρούν, αναπτύσ-





σουν/επινοούν έναν πιθανό μηχανισμό λειτουργίας του φαινομένου/συστήματος. Συστατικά στοιχεία αυτού του μηχανισμού λειτουργίας του φαινομένου/συστήματος αποτελούν αντικείμενα, μεταβλητές, διαδικασίες και αλληλεπιδράσεις μεταξύ των προηγούμενων. Για παράδειγμα, ο μηχανισμός λειτουργίας ενός οικοσυστήματος μπορεί να περιλαμβάνει τους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς (αντικείμενα), τον πληθυσμό του κάθε είδους (μεταβλητή), τη διατροφή και την αναπαραγωγή των ειδών (διαδικασίες) και τις σχέσεις μεταξύ θηρευτών και θηραμάτων (αλληλεπιδράσεις). Φυσικά ο μηχανισμός λειτουργίας ενός φαινομένου δεν μπορεί να είναι τμηματικός, αλλά η σύνθεση των στοιχείων που τον αποτελούν μπορεί να δώσει ενδείξεις για τον τρόπο που εκλαμβάνει ένας μανθάνοντας τη συμπεριφορά ενός φαινομένου/συστήματος.

6.7. Επεξεργασία εννοιολογικού μοντέλου

Η στρατηγική αυτή εφαρμόζεται στις περιπτώσεις όπου οι μαθητές/τριες χρειάζεται να αναπτύξουν ένα συγκροτημένο πλαίσιο ιδεών με βάση το οποίο θα μπορούν να επεξηγούν μια κλάση φαινομένων. Ένα παράδειγμα επεξεργασίας εννοιολογικού μοντέλου προκύπτει στο πλαίσιο των φαινομένων κληρονομικότητας, όπου οι χαρακτήρες μπορούν να εξηγηθούν με βάση τον μηχανισμό μετάδοσης χρωμοσωμάτων. Η επεξεργασία ενός τέτοιου μοντέλου περιλαμβάνει οικοδόμηση του από την αρχή ή τροποποίηση ενός υφιστάμενου. Η τροποποίηση μπορεί να περιλαμβάνει την προσθήκη νέων εννοιών σε ένα εννοιολογικό μοντέλο ή την αναδόμηση των υφιστάμενων εννοιών ενός εννοιολογικού μοντέλου. Η επεξεργασία και απεικόνιση ενός εννοιολογικού μοντέλου γίνεται συχνά μέσα από τη χρήση εννοιολογικού χάρτη (concept map).

6.8. Επισκόπηση

Μέσα στο πλαίσιο αυτής της στρατηγικής, οι μαθητές/τριες καλούνται να παρουσιάσουν σε συντομία τα μαθησιακά αποτελέσματα μίας δραστηριότητας ή ενός αριθμού δραστηριοτήτων. Συνήθως, εφαρμόζεται στο τέλος μιας ακολουθίας δραστηριοτήτων με απώτερο σκοπό τη σύνοψη και οργάνωση των αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων του μαθήματος. Η επισκόπηση μπορεί να είναι μια σύνθεση, γραπτού ή προφορικού λόγου, από έννοιες, ιδέες, νόμους, κανόνες, θεωρίες, περιγραφές φαινομένων/συστημάτων κτλ. Η αξία της επισκόπησης ως διδακτικής στρατηγικής έγκειται στο γεγονός ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένδειξη του επιπέδου κατανόησης μιας ακολουθίας δραστηριοτήτων, αφού ο μαθητής καλείται να απομονώσει τα ουσιώδη μαθησιακά αποτελέσματα της κάθε δραστηριότητας και να τα συνδέσει με τα μαθησιακά αποτελέσματα άλλων δραστηριοτήτων.

7. Παιδαγωγική προσέγγιση για το Βιβλίο Δραστηριοτήτων Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου

Η παιδαγωγική προσέγγιση που αξιοποιείται στις διάφορες ενότητες του Βιβλίου Δραστηριοτήτων του μαθήματος της Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου είναι η προβληματοκεντρική μάθηση με προκαθορισμένη πορεία δραστηριοτήτων για οικοδόμηση της γνώσης, η οποία βασίζεται στη θεωρία του οικοδομισμού και στην κοινωνικο-κεντρική άποψη για τη μάθηση και τη γνωστική ανάπτυξη.

Συγκεκριμένα, στην αρχή κάθε ενότητας παρουσιάζεται ως αφόρμηση ένα πρόβλημα - αποστολή, το οποίο καθορίζει το πλαίσιο της διερεύνησης. Στη συνέχεια, παρατίθεται μία ακολουθία δραστηριοτήτων, η οποία σκοπό έχει να στηρίξει τον/τη μαθητή/τρια στην προσπάθειά του/της να διερευνήσει και να απαντήσει στο αρχικό ερώτημα, να αναπτύξει δεξιότητες διερεύνησης, συλλογιστικές δεξιότητες και εμπειρίες. Κάθε δραστηριότητα επιτρέπει την ενεργό εμπλοκή του/της μαθητή/τρια στη μαθησιακή διαδικασία, την ανάδειξη των ιδεών των μαθητών/τριών, την αναδόμηση των ιδεών, την εφαρμογή των νέων ιδεών και την ανασκόπηση

τους. Μέσα από τη συνεργατική μάθηση που προτείνεται, οι μαθητές/τριες, δυνητικά, αναπτύσσουν δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας και προωθείται η καλλιέργεια των ιδιοτήτων του δημοκρατικού πολίτη.

Οι παρεμβάσεις του/της εκπαιδευτικού, σύμφωνα με το συγκεκριμένο μαθησιακό υλικό, περιορίζονται σε εισαγωγικές οδηγίες, σε παροτρύνσεις για παραγωγικό διάλογο εντός των ομάδων, σε ερωτήσεις για προβληματισμό, σε εξαιρετικά σύντομη ανατροφοδότηση, σε εντοπισμό πιθανών εναλλακτικών ιδεών και καθοδήγηση για εννοιολογική αλλαγή και κατανόηση.

8. Σχεδιασμός μαθησιακού υλικού - Βιβλίο Δραστηριοτήτων Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου

Σήμερα, ένα από τα πλέον σημαντικά ζητήματα της εκπαίδευσης είναι η υιοθέτηση κριτηρίων με βάση τα οποία να μπορεί να αναπτυχθεί εκπαιδευτικό υλικό ή να αξιολογηθεί το υλικό που ήδη χρησιμοποιείται στα σχολεία. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες έρευνες της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, ένα έγκυρο μαθησιακό υλικό για τις Φυσικές Επιστήμες, και ειδικότερα για τη Βιολογία, θα πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά γνωρίσματα:

1. Να είναι συμβατό με το Πρόγραμμα Σπουδών των Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων. Δηλαδή, θα πρέπει να υπάρχει αντιστοίχιση με τους γενικούς σκοπούς και την αντίληψη που προωθούν τα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα (προώθηση γνώσεων, δεξιοτήτων, στάσεων και συμπεριφορών για δημοκρατική πολιτότητα).
2. Να υπάρχει πλήρης αντιστοίχιση με το περιεχόμενο και τους ειδικούς στόχους όπως αυτά περιγράφονται στο Πρόγραμμα Σπουδών της Βιολογίας των Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων.
3. Να γίνεται σύνδεση της σχολικής γνώσης με την καθημερινή ζωή των μαθητών.
4. Να προτείνονται δραστηριότητες βασισμένες σε μαθησιακές προσεγγίσεις που θα προωθούν κάθε στόχο και δεξιότητα που προβλέπεται στα νέα Προγράμματα Σπουδών (Πειραματική διαδικασία, Ερευνητική μάθηση, Οικοδομιστική προσέγγιση, Κοινωνικός οικοδομισμός, Μέθοδος Project, Παιχνίδια ρόλων, Χρήση τεχνικών διερώτησης, Χρήση Driving Question, Λύση προβλήματος, Συνεργατική μάθηση, Έρευνα πεδίου κ.λπ).
5. Να δίνεται έμφαση σε προαπαιτούμενες/ πυρηνικές/ μετασχηματιστικές γνώσεις και να υπάρχει κατάλληλη αφόρμηση και κατάλληλα ερωτήματα που να ενεργοποιούν γνωστικές, μεταγνωστικές, συναισθηματικές και αισθητικές μορφές μάθησης.
6. Να αξιοποιούνται οι εμπειρίες και απόψεις των μαθητών και να λαμβάνονται υπόψη οι εναλλακτικές τους ιδέες. Επίσης, να προωθείται η αποσταθεροποίηση των εναλλακτικών ιδεών και η εννοιολογική αλλαγή.
7. Να προβλέπεται διαφοροποίηση στη μαθησιακή διαδικασία με βάση τον βαθμό και τη γνωστική ετοιμότητα του κάθε μαθητή, καθώς και το μαθησιακό του στυλ.
8. Να προβλέπεται εξατομικευμένη, ομαδική και συλλογική εργασία στο πλαίσιο της όλης μαθησιακής διαδικασίας.
9. Να αξιοποιούνται κατάλληλα μέσα και υλικά (εργαστηριακός εξοπλισμός, ΤΠΕ, βίντεο, εικόνες, φύλλα εργασίας, μοντέλα, εικαστικές και μουσικές εκφράσεις κ.λπ.) που θα στοχεύουν στην προώθηση των μαθησιακών επιδιώξεων, σύμφωνα με τα νέα Προγράμματα Σπουδών. Τα μέσα και υλικά αυτά θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την ηλικία και το γνωσιολογικό επίπεδο των μαθητών.
10. Να προτείνουν εργασίες για το σπίτι, οι οποίες θα συμβάλλουν στην κατανόηση των πυρηνικών εν-





νοιών της κάθε διδακτικής ενότητας, στην εμπέδωση και ανάπτυξη δεξιοτήτων (συλλογιστικές, επιστημολογικές, επιστημονικές και πρακτικές), στη σύνδεση της νέας γνώσης με την προϋπάρχουσα, στην παροχή ευκαιριών εφαρμογής της νέας γνώσης σε ζητήματα της καθημερινής ζωής, και στην προώθηση της διαθεματικότητας και διεπιστημονικότητας.

8.1. Στάδια σχεδιασμού και ανάπτυξης Βιβλίου Δραστηριοτήτων Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου

Για την ανάπτυξη της κάθε διδακτικής ενότητας του Βιβλίου Δραστηριοτήτων Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου ακολουθήθηκαν τα ακόλουθα στάδια:

Στάδιο 1:

- Μελέτη του Προγράμματος Σπουδών που αφορά στην καθεμιά διδακτική ενότητα για την οποία θα αναπτυχθεί διδακτικό υλικό.
- Μελέτη του προγραμματισμού της διδακτέας ύλης για την Β΄ Γυμνασίου, όπως αυτός έχει αποσταλεί στα σχολεία από την Επιθεώρηση των Φυσιολογικών/ Βιολογίας.
- Μελέτη της διδακτικής ενότητας όπως παρουσιάζεται στο αντίστοιχο σχολικό εγχειρίδιο της συγκεκριμένης τάξης, το οποίο προβλέπεται από τον Προγραμματισμό της διδακτέας ύλης.
- Ενημέρωση για την υφιστάμενη υλικό-τεχνική και τεχνολογική υποδομή που είναι διαθέσιμη στο κάθε σχολείο, καθώς και των πιθανοτήτων βελτίωσής της.

Στάδιο 2:

- Διατύπωση μαθησιακών επιδιώξεων και στόχων (γνώσεις/δεξιότητες/στάσεις/συμπεριφορές) για την καθεμιά ενότητα/υποενότητα με βάση το Πρόγραμμα Σπουδών και τον Προγραμματισμό της διδακτέας ύλης.
- Εντοπισμός συγκεκριμένων εννοιών, φαινομένων, δεξιοτήτων κ.λπ. που θα ήταν χρήσιμο να προωθηθούν, στο πλαίσιο της καθεμιάς ενότητας.

Στάδιο 3:

- Διερεύνηση του γνωσιολογικού επιπέδου, των δεξιοτήτων, στάσεων και εμπειριών των μαθητών προς τους οποίους απευθύνεται το μαθησιακό υλικό.
- Εντοπισμός και αξιολόγηση των απαραίτητων προαπαιτούμενων γνώσεων και σχετικών δεξιοτήτων των μαθητών προς τους οποίους απευθύνεται το μαθησιακό υλικό.
- Εντοπισμός εναλλακτικών ιδεών και γνωστικών εμποδίων των μαθητών προς τους οποίους απευθύνεται το μαθησιακό υλικό, με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία.

Στάδιο 4:

- Ετοιμασία αφόρμησης, η οποία αναμένεται να κεντρίσει το ενδιαφέρον των μαθητών για την ενότητα που θα διαπραγματευθούν/μάθουν οι μαθητές/τριες, και να προσδώσει νόημα στην όλη μαθησιακή διαδικασία.
- Ετοιμασία ακολουθίας δραστηριοτήτων οι οποίες στοχεύουν στην προώθηση των γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων, όπως αυτές προβλέπονται στο Πρόγραμμα Σπουδών και τον Προγραμματισμό της διδακτέας ύλης. Για κάθε δραστηριότητα ορίστηκε η στρατηγική οργάνωση της τάξης, η προτεινόμενη μαθησιακή προσέγγιση και τα προτεινόμενα μαθησιακά εργαλεία για την προώθηση κάθε στόχου. Επίσης, ορί-

στηκαν οι απαραίτητες προαπαιτούμενες/ πυρηνικές/μετασχηματιστικές γνώσεις, που θα προωθηθούν, καθώς και ο τρόπος αξιολόγησης κάθε δραστηριότητας. Με βάση τη μορφή της κάθε δραστηριότητας, καθορίστηκε και ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού.

- Τοποθέτηση ενός κατάλληλου εικονιδίου δίπλα από κάθε δραστηριότητα, η οποία αναμένεται να παραπέμπει τους/τις μαθητές/τριες ευκολότερα στο τι πρέπει να κάνουν στην κάθε δραστηριότητα. Τοποθέτηση ειδικού εικονιδίου για τον/την εκπαιδευτικό, το οποίο υποδεικνύει για το ποιες παρεμβάσεις θα πρέπει να κάνει ο/η εκπαιδευτικός σε κάθε δραστηριότητα.
- Ετοιμασία εργασιών για το σπίτι. Οι εργασίες που ετοιμάστηκαν στοχεύουν στο να συμβάλλουν στην εμπέδωση των πυρηνικών εννοιών της κάθε διδακτικής ενότητας, στην εμπέδωση και ανάπτυξη δεξιοτήτων (συλλογιστικές, επιστημολογικές, επιστημονικές και πρακτικές), στη σύνδεση της νέας γνώσης με την προϋπάρχουσα, στην παροχή ευκαιριών εφαρμογής της νέας γνώσης σε ζητήματα της καθημερινής ζωής, στην προώθηση της διαθεματικότητας και διεπιστημονικότητας, καθώς και στην προώθηση στάσεων και συμπεριφορών, που αρμόζουν στον πολίτη του 21ου αιώνα.

9. Αξιοποίηση του Βιβλίου Δραστηριοτήτων Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου

Το βιβλίο «Βιολογία Β΄ Γυμνασίου-Βιβλίου Δραστηριοτήτων» 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. Για τον σκοπό αυτό, έχει αναπτυχθεί μια ποικιλία δραστηριοτήτων, στις οποίες οι μαθητές/τριες έχουν τη δυνατότητα να διεξαγάγουν διερευνησεις, να αναστοχαστούν και να επιλύσουν κάποιο πρόβλημα.

Οι δραστηριότητες που προτείνονται ενσωματώνουν όλες τις συνιστώσες της μάθησης των Φυσικών Επιστημών, και στηρίζονται σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής, στην προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών/τριών και σε προβλήματα που απασχολούν την κοινωνία γενικότερα. Η προβληματοκεντρική μάθηση με προκαθορισμένη πορεία δραστηριοτήτων για οικοδόμηση της γνώσης αποτελεί τη βασική παιδαγωγική προσέγγιση κάθε ενότητας αυτού του Βιβλίου Δραστηριοτήτων.

Δίπλα από κάθε δραστηριότητα υπάρχουν εικονίδια που δείχνουν το είδος της κάθε δραστηριότητας, και, δυναμικά, βοηθούν στην καλύτερη κατανόηση για το τι θα πρέπει να γίνει στην καθεμιά από αυτές. Τα διάφορα εικονίδια παρουσιάζονται στην αρχή του Βιβλίου Δραστηριοτήτων, κάτω από τον τίτλο «**Τα Εικονίδια του Βιβλίου μου**», και θα ήταν χρήσιμο να συζητηθούν με τους/τις μαθητές/τριες στο πρώτο μάθημα της σχολικής χρονιάς, και να εξηγηθεί η σημασία του καθενός. Συγκεκριμένα, υπάρχουν 36 εικονίδια, τα οποία, στην αρχή της κάθε δραστηριότητας, παραπέμπουν τους/τις μαθητές/τριες στο τι ακριβώς πρέπει να κάνουν. Ένα από τα εικονίδια με τίτλο «**Επικοινωνία με τον/την εκπαιδευτικό**» αφορά, ουσιαστικά, τον/την ιδιον/α τον/την εκπαιδευτικό, και παραπέμπει σε παρατηρήσεις, πληροφορίες που αναμένεται να δίνει ο/η εκπαιδευτικός στους/στις μαθητές/τριες για να τους καθοδηγήσει στη διεξαγωγή των διαφόρων δραστηριοτήτων τους.

Επίσης, στις εισαγωγικές σελίδες του Βιβλίου Δραστηριοτήτων, υπάρχει ένα σύντομο μέρος με τίτλο «**Γνωριμία με το βιβλίο μου**». Στο μέρος αυτό, υπάρχουν πληροφορίες για τη δομή και το περιεχόμενο του βιβλίου.





ου, όπως για το ρόλο του «**Ζαν Λουί Παστέρ**», των εικονιδίων, των πινάκων κ.λπ. Το εισαγωγικό αυτό μέρος, θα ήταν, επίσης, χρήσιμο να συζητηθεί με τους/τις μαθητές/τριες στο πρώτο μάθημα της σχολικής χρονιάς, για να ενημερωθούν και προετοιμασθούν όσον αφορά στον τρόπο αξιοποίησης του βιβλίου τους αυτού. Σημαντικό ρόλο σε όλες σχεδόν τις δραστηριότητες του βιβλίου διαδραματίζει ο «**Ζαν Λουί Παστέρ**», που με τις επιστημονικές πληροφορίες που δίνει ή τα διάφορα σχόλια που κάνει, μπορεί να βοηθήσει τους/τις μαθητές/τριες να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητές τους, και να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους. Τα σχόλια του «Ζαν Λουί Παστέρ» βρίσκονται κάτω από τον τίτλο: **Γνωρίζετε ότι...**

Σε καθεμιά ενότητα, υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία ασκήσεων για το σπίτι, κάτω από τον τίτλο «**Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα**». Οι ασκήσεις αυτές στοχεύουν στην εμπέδωση και εμβάθυνση της αποκτηθείσας γνώσης των μαθητών/τριών, μέσα από τις διάφορες δραστηριότητες, αλλά και στην καλλιέργεια ικανοτήτων και δεξιοτήτων, καθώς και στην ανάπτυξη στάσεων και συμπεριφορών. Ο/η εκπαιδευτικός, θα ήταν χρήσιμο, στο τέλος κάθε μαθήματος, να επιλέγει μέρος των ασκήσεων αυτών και να τις αναθέτει στους/στις μαθητές/τριες ως εργασία για το σπίτι, αλλά και ως εργασία στην τάξη, σε περίπτωση που υπάρχει διαθέσιμος διδακτικός χρόνος. Οι εργασίες που ανατίθενται για το σπίτι, θα πρέπει να παρουσιάζονται/ελέγχονται στην τάξη και να σχολιάζονται από τον/την εκπαιδευτικό και τους/τις μαθητές/τριες. Αρκετές από τις εργασίες για το σπίτι μπορούν να αξιοποιηθούν για την πινακίδα του εργαστηρίου βιολογίας, για το περιοδικό ή εφημερίδα του σχολείου, καθώς και για άλλες δημιουργικές διαθεματικές/διεπιστημονικές δραστηριότητες του σχολείου.

Στο τέλος του Βιβλίου Δραστηριοτήτων, υπάρχει το Γλωσσάρι, στο οποίο οι μαθητές/τριες μπορούν να βρουν τους ορισμούς των βασικών εννοιών που διαπραγματεύονται στο σχετικό βιβλίο.

Σε όλο το μαθησιακό υλικό γίνεται προσπάθεια **σύνδεσης της σχολικής γνώσης με την καθημερινή ζωή**, καθώς και με τις εμπειρίες των μαθητών/τριών. Η σύνδεση αυτή δίνει νόημα στην προσπάθεια των μαθητών/τριών για μάθηση και απόκτηση γνώσεων. Επιπλέον, σε όλες τις ενότητες το έντυπο μαθησιακό υλικό συνοδεύεται από οπτικοακουστικό υλικό, όπως βίντεο και πολυμεσικές παρουσιάσεις που συνεισφέρουν σημαντικά στην εννοιολογική κατανόηση, καθώς και στην ενεργοποίηση των κινήτρων των μαθητών/τριών για μάθηση.

Επίσης, στο όλο διδακτικό/μαθησιακό υλικό, δίνεται πολύ μεγάλη έμφαση στην προώθηση της ανάπτυξης της **επιστημολογικής επάρκειας των μαθητών/τριών**. Ο/η εκπαιδευτικός θα ήταν χρήσιμο πέραν από τις δραστηριότητες που αφορούν στην επιστημολογία, να αναφέρεται ρητά και με σαφήνεια σε θέματα που αφορούν στη φύση της επιστήμης και στον τρόπο ανάπτυξης και εγκυροποίησης της γνώσης, ούτως ώστε οι μαθητές/τριες να έχουν την ευκαιρία να προβληματισθούν και να αναστοχαστούν γύρω από το θέμα αυτό, και να καλλιεργήσουν την επιστημονική τους επάρκεια.

10. Βήματα διαχείρισης μαθησιακής διαδικασίας στο πλαίσιο της συνεργατικής μάθησης - Διατύπωση ερωτήματος

Ο τρόπος εργασίας που προτείνεται για τις δραστηριότητες του βιβλίου «Βιολογία Β΄ Γυμνασίου - Βιβλίο Δραστηριοτήτων» είναι ο συνδυασμός εξατομικευμένης, και ομαδικής εργασίας, καθώς και εργασίας στην

ολομέλεια της τάξης. Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού στην όλη μαθησιακή διαδικασία είναι καθοριστικός για την επιτυχή έκβασή της. Στη συνέχεια, προτείνεται μια σειρά συγκεκριμένων βημάτων διαχείρισης της μαθησιακής διαδικασίας στο πλαίσιο της συνεργατικής μάθησης, με βάση τη διατύπωση ερωτήματος. Τα βήματα αυτά είναι τα ακόλουθα:

- 1. Διατύπωση ερωτήματος**
 - α. Ο/η εκπαιδευτικός διατυπώνει το ερώτημα με σαφήνεια, με βάση τους διδακτικούς στόχους που θέλει να προωθήσει.
 - β. Ο/η εκπαιδευτικός απευθύνεται σε όλους τους/τις μαθητές/τριες ώστε να σκεφτεί ο καθένας χωριστά τις πιθανές απαντήσεις.
 - γ. Ο/η εκπαιδευτικός καθορίζει τον χρόνο αναμονής για την απάντηση, ανάλογα με τους/τις μαθητές/τριες του.
 - δ. Ο/η εκπαιδευτικός ρωτά πόσοι/ες μαθητές/τριες έχουν ολοκληρώσει τον συλλογισμό τους.
- 2.** Ο/η εκπαιδευτικός καλεί τους/τις μαθητές/τριες να συζητήσουν σε ομάδες (ή σε δυάδες) και να ανταλλάξουν απόψεις για το ερώτημα που τους τέθηκε.
- 3.** Ο/η εκπαιδευτικός δίνει εξατομικευμένη βοήθεια σε μαθητές/τριες (ή ομάδες/δυάδες) που αντιμετωπίζουν δυσκολίες.
- 4.** Ο/η εκπαιδευτικός ρωτά πόσες ομάδες έχουν απάντηση.
- 5.** Αν γύρω στο 75% των ομάδων (ή δυάδων) έχουν απάντηση, τότε ο/η εκπαιδευτικός ζητά από μία ομάδα να ανακοινώσει την απάντησή της, στην ολομέλεια της τάξης.
- 6.** Ο/η εκπαιδευτικός ρωτά πόσοι συμφωνούν και πόσοι διαφωνούν με την απάντηση που ανακοινώθηκε αλλά και πόσοι δεν έχουν άποψη (Δεν ζητά σε αυτό το στάδιο επεξήγηση).
- 7.** Ο/η εκπαιδευτικός ζητά από μία άλλη ομάδα που συμφωνεί με την άποψη που ανακοινώθηκε εξήγηση γιατί συμφωνεί.
- 8.** Ο/η εκπαιδευτικός ζητά από μία άλλη ομάδα που δεν συμφωνεί με την άποψη που ανακοινώθηκε εξήγηση γιατί δεν συμφωνεί.
- 9.** Ο/Η εκπαιδευτικός ζητά άλλα επιχειρήματα ή αντεπιχειρήματα (αν υπάρχουν) από τις άλλες ομάδες.
- 10.** Ο/η εκπαιδευτικός ρωτά πόσοι συμφωνούν και πόσοι διαφωνούν με την επεξήγηση που ανακοινώθηκε. Αν υπάρχει ομοφωνία τότε ζητά από την ολομέλεια να επιβραβεύσει την ομάδα που έκανε την ανάλογη ανακοίνωση.
- 11.** Ο/η εκπαιδευτικός συντονίζει τις απόψεις των μαθητών και προσθέτει (αν είναι αναγκαίο) άλλα επιχειρήματα για να καθοδηγήσει και να εμπλουτίσει τη συζήτηση.
- 12.** Ο/η εκπαιδευτικός συνοψίζει τα αποτελέσματα της συζήτησης και καταλήγουν σε συμπεράσματα, στο πλαίσιο της ολομέλειας.





11. Αξιολόγηση μαθητών - Μέσα και εργαλεία αξιολόγησης

Η αξιολόγηση των μαθητών/τριών αποτελεί μια σημαντική πτυχή της όλης διδακτικής/μαθησιακής διαδικασίας. Οι στόχοι της αξιολόγησης μπορούν να συνοψιστούν ως ακολούθως:

1. Ανατροφοδότηση προς τους/τις εκπαιδευτικούς και μαθητές/τριες για την πρόοδο του κάθε μαθητή/μαθήτριας στους τομείς της απόκτησης γνώσεων και δεξιοτήτων, καθώς και στον τομέα της καλλιέργειας αρχών και αξιών και απόκτησης θετικών στάσεων για την επιστήμη και τη ζωή.
2. Ανατροφοδότηση για παρακολούθηση της εξέλιξης της προσωπικότητας του κάθε μαθητή/μαθήτριας.
3. Ανατροφοδότηση για συναισθηματική και γνωστική ενίσχυση του κάθε μαθητή/μαθήτριας μέσα από την επικοινωνία και συνεργασία με τους γονείς.
4. Ανατροφοδότηση προς τον/την εκπαιδευτικό για
 - αναθεώρηση του διδακτικού υλικού
 - αναθεώρηση της διδακτικής διαδικασίας
 - αναθεώρηση των μαθησιακών επιδιώξεων και στόχων
 - έλεγχο της επίτευξης των μαθησιακών επιδιώξεων και στόχων
 - αναθεώρηση του τρόπου προετοιμασίας του/της εκπαιδευτικού.
5. Ανατροφοδότηση προς τα θεσμικά όργανα της πολιτείας που είναι επιφορτισμένα με τη σύνταξη και εφαρμογή του Ενιαίου Πλαισίου Προγραμμάτων Σπουδών, των Προγραμμάτων Σπουδών κ.λπ., προκειμένου να είναι σε θέση να τροποποιούν το περιεχόμενό τους και τους όρους κάτω από τους οποίους πραγματώνονται (υλικοτεχνική υποδομή, επιμόρφωση καθηγητών κ.λπ.), ούτως ώστε να γίνονται αποτελεσματικότερα.

Σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία, τα είδη της αξιολόγησης μπορούν να ταξινομηθούν ως εξής:

1. Αρχική διαγνωστική αξιολόγηση

Το είδος αυτής της αξιολόγησης γίνεται στην αρχή του μαθήματος και σκοπό έχει τον εντοπισμό των αρχικών/εναλλακτικών ιδεών (παρανοήσεων) και δυσκολιών που πιθανόν να αντιμετωπίζουν οι μαθητές/τριες, καθώς και των προϋπαρχουσών γνώσεων και δεξιοτήτων τους. Η αρχική διαγνωστική αξιολόγηση βοηθά τον/την εκπαιδευτικό στο να παρέχει αυξημένη εξατομικευμένη στήριξη στους/στις μαθητές/τριες που παρουσιάζουν αδυναμίες ή/και παρανοήσεις.

2. Διαμορφωτική αξιολόγηση

Αυτό το είδος αξιολόγησης γίνεται κατά την διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης με στόχο την ανατροφοδότηση προς τον/την εκπαιδευτικό για την πρόοδο των μαθητών/τριών, την ανατροφοδότηση προς τους/τις μαθητές/τριες, για την επίτευξη των μαθησιακών επιδιώξεων, την τροποποίηση της διδασκαλίας ώστε να συνάδει με τις ανάγκες του αναλυτικού προγράμματος, αλλά και των μαθητών/τριών.

3. Τελική αξιολόγηση

Η τελική αξιολόγηση αξιολογεί τη συνολική επίδοση των μαθητών/τριών (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις). Πα-

ρέχει μια τελική ανατροφοδότηση προς τον/την εκπαιδευτικό για την επίδοση των μαθητών/τριών όσον αφορά στην επίτευξη των μαθησιακών επιδιώξεων, τελική ανατροφοδότηση προς τους/τις ίδιους/ίδιες τους/τις μαθητές/τριες για τα μαθησιακά τους επιτεύγματα, καθώς και προς τα αρμόδια θεσμικά όργανα της πολιτείας.

Για την αξιολόγηση των μαθητών/τριών μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια σειρά από μέσα και υλικά ως ακολούθως:

- Παρατήρηση.
- Παιδαγωγικό ημερολόγιο με αφηγηματικές καταγραφές.
- Συνέντευξη – προφορική εξέταση.
- Πρακτική αξιολόγηση εργαστηριακών δεξιοτήτων.
- Ατομικά φύλλα εργασίας.
- Φύλλα ομαδικής εργασίας.
- Τετράδιο εργασιών (εργαστηριακών ασκήσεων, εργασίας πεδίου κ.λπ.).
- Δημιουργικές διερευνητικές εργασίες (τύπου project, posters).
- Φύλλα αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης.
- Φάκελος εργασιών - επιτευγμάτων (portfolio).
- Γραπτά διαγνωστικά δοκίμια.

Βασική επιδίωξη της παρατήρησης πρέπει να είναι η ανάπτυξη και η συνεχής βελτίωση των μαθητών/μαθητριών. Ο/η εκπαιδευτικός για την παρατήρηση μπορεί να χρησιμοποιεί διαφορετικές μεθόδους όπως είναι οι αφηγηματικές εκθέσεις, οι διαβαθμισμένες κλίμακες και τα συστήματα κωδικοποίησης. Θα ήταν πολύ χρήσιμο να δίνεται περιοδικά λεπτομερής ανατροφοδότηση προς τους/τις μαθητές/τριες.

Από τον/την εκπαιδευτικό προτείνεται όπως τηρείται Παιδαγωγικό Ημερολόγιο στο οποίο να καταγράφονται αναλυτικότερα τα στοιχεία της περιγραφικής αξιολόγησης των μαθητών/μαθητριών. Το Παιδαγωγικό Ημερολόγιο προορίζεται για ενδοσχολική χρήση, και αποτελεί πηγή ενημέρωσης των εκπαιδευτικών που έχουν σχέση με το αντίστοιχο τμήμα (Δ/ντή του Σχολείου, του Σχολικού Συμβούλου, του/της ίδιου/ίδιας μαθητή/τριας και των γονέων του). Με βάση το Παιδαγωγικό Ημερολόγιο μπορεί να δίνεται, περιοδικά, λεπτομερής ανατροφοδότηση προς τους/τις μαθητές/τριες.

Η προφορική εξέταση που διενεργεί ο/η εκπαιδευτικός στους/στις μαθητές/τριες στοχεύει στο να διαπιστώσει την επάρκειά τους χρησιμοποιώντας τον προφορικό λόγο. Η αξιολόγηση αυτή θα πρέπει να ακολουθείται από λεπτομερή ανατροφοδότηση προς τους/τις μαθητές/τριες.

Ο/η εκπαιδευτικός έχει, επίσης, τη δυνατότητα να αξιολογεί τους/τις μαθητές/τριες αξιοποιώντας την πρακτική αξιολόγηση εργαστηριακών δεξιοτήτων. Συγκεκριμένα, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να προετοιμάζει, περιοδικά, μια σειρά από απλές και ενδιαφέρουσες διερευνήσεις σχετικές με τις έννοιες που έχουν ήδη εξεταστεί στην τάξη. Μπορεί να δίνονται έτοιμα τα υλικά και τα όργανα που χρειάζονται ή να αναμένεται από τους/τις μαθητές/τριες να τα επιλέξουν ως μέρος της αξιολόγησής τους. Με αυτό το μέσο αξιολόγησης, αξιολογείται η ακρίβεια και η ευχέρεια των μαθητών/τριών να χειρίζονται όργανα και υλικά για πειραματικές διαδικασίες, καθώς και η εκπλήρωση των εκπαιδευτικών στόχων.





Η έρευνα πεδίου αποτελεί έναν άλλο εναλλακτικό τρόπο αξιολόγησης. Οι μαθητές/τριες, στο εργαστήριο ή στο πεδίο, καταγράφουν παρατηρήσεις ενός βιολογικού συστήματος ή ενός φαινομένου, και ερμηνεύουν τις παρατηρήσεις τους διατυπώνοντας εννοιολογικές δηλώσεις και εξαγάγοντας συμπεράσματα και γενικεύσεις. Η αξιολόγηση ακολουθείται από λεπτομερή ανατροφοδότηση προς τους/τις μαθητές/τριες.

Τα ατομικά φύλλα εργασίας αποτελούν, επίσης, ένα πολύ σημαντικό μέσο αξιολόγησης. Συνήθως, τα φύλλα εργασίας συμπληρώνονται από τους/τις μαθητές/μαθήτριες στην τάξη μέσα από ατομική ή ομαδική εργασία. Τα ατομικά φύλλα εργασίας αξιολογούνται από τον/την εκπαιδευτικό, κατά τη διάρκεια της εργασίας ή και μετά την ολοκλήρωση της εργασίας. Σε περίπτωση ομαδικής εργασίας αξιολογείται, επίσης, και ο βαθμός εμπλοκής και συνεισφοράς του/της κάθε μαθητή/τριας στην ομάδα. Και σε αυτή την περίπτωση, επιβάλλεται όπως η αξιολόγηση ακολουθείται από λεπτομερή ανατροφοδότηση προς τους/τις μαθητές/τριες.

Συνήθως, κατά τη διάρκεια κάθε τετραμήνου, κάθε μαθητής/τρια θα πρέπει να εμπλακεί, τουλάχιστον, σε μια δημιουργική διερευνητική εργασία. Η εργασία αυτή μπορεί να πάρει διάφορες μορφές όπως: παρουσίαση, επιστημονική αφίσα (poster), κατασκευή, συγγραφή και κριτική ανάλυση άρθρου, διερεύνηση, πείραμα κ.λπ.

Περιοδικά, οι μαθητές/τριες θα ήταν χρήσιμο να καλούνται να προβούν σε αυτοαξιολόγηση της μαθησιακής τους πορείας σε όλες τις πτυχές αξιολόγησης, χρησιμοποιώντας δομημένα φύλλα αυτοαξιολόγησης. Ο/η εκπαιδευτικός υποβοηθά τους/τις μαθητές/τριες στην ανάλυση των αποτελεσμάτων της αυτοαξιολόγησης και στον καταρτισμό σχεδίου προσωπικής βελτίωσης και ανάπτυξης. Παράλληλα, θα ήταν, επίσης, χρήσιμο να γίνεται περιοδική ετεροαξιολόγηση του/της κάθε μαθητή/τριας από συμμαθητές/τριες του/της χρησιμοποιώντας δομημένα φύλλα ετεροαξιολόγησης.

Ο φάκελος υλικού (portfolio) αποτελεί μια συλλογή στοιχείων που προετοιμάζεται από τον/την μαθητή/τρια και που αξιολογείται για να καταδείξει την κατοχή, την κατανόηση, την εφαρμογή, και τη δυνατότητα σύνθεσης από αυτόν/ην ενός δεδομένου συνόλου εννοιών. Κάθε μαθητής/τρια πρέπει να οργανώσει, να συνθέσει, και να περιγράψει μέσα στον φάκελο επιτευγμάτων του με σαφήνεια τα επιτεύγματά του, και να εξωτερικεύσει αποτελεσματικά αυτά που έχει μάθει. Στον φάκελο μπορούν να τοποθετούνται εργασίες σχετικά με το μάθημα, στοιχεία που αφορούν στη δράση του κάθε μαθητή/τριας στην τάξη και στη σχολική μονάδα σχετικά με τη Βιολογία. Επιπλέον, σημαντικό στοιχείο του φακέλου επιτευγμάτων είναι η περίληψη σε αυτόν του στοχαστικού συλλογισμού (reflection) αναφορικά με το περιεχόμενο του φακέλου που οδηγεί σε επίγνωση του βαθμού ανάπτυξης του/της μαθητή/τριας. Το στοιχείο αυτό προάγει την κριτική σκέψη και τις μεταγνωστικές δεξιότητες.

Τα γραπτά διαγνωστικά δοκίμια αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο τελικής αξιολόγησης. Τα δοκίμια αυτά μπορεί να είναι ολιγόλεπτα ή και σαραντάλεπτα. Σε αυτά μπορούν να περιλαμβάνονται:

- Σχολιασμός μιας πρότασης που μπορεί να είναι ορθή, λανθασμένη, ή ημιτελής. Σε αυτή την περίπτωση, ζητείται από τον/την μαθητή/μαθήτρια να τη δεχτεί, να την απορρίψει ή να τη συμπληρώσει αιτιολογημένα.
- Παροχή στον/στην μαθητή/μαθήτρια ενός περιορισμένου αριθμού όρων προκειμένου να συντάξει μια

- επιστημονικά τεκμηριωμένη πρόταση που να τους περιλαμβάνει.
- Παροχή στον/στην μαθητή/τρια όρων που βρίσκονται σε διαφορετικές στήλες, τους οποίους καλείται να συνδυάσει.
 - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.
 - Παρατήρηση εικόνας βιολογικού συστήματος από την οποία ο μαθητής/τρια μπορεί να συμπεράνει ποια είναι τα μέρη του, ο βιολογικός ρόλος καθενός από αυτά, ο τρόπος με τον οποίο σχετίζονται κ.λπ.
 - Τοποθέτηση σε σωστή χρονική ή λογική σειρά εικόνων που παρουσιάζουν στάδια ενός βιολογικού φαινομένου ή διεργασίας.
 - Αναγνώριση και ερμηνεία σε ένα διάγραμμα, της ποσοτικής μεταβολής ενός μεγέθους σε ένα βιολογικό σύστημα ή φαινόμενο.
 - Σύγκριση διαφορετικών βιολογικών δομών ή λειτουργιών, αναφορικά με την πολυπλοκότητά τους, το βιολογικό ρόλο τους κ.λπ.
 - Ασκήσεις και προβλήματα που σκόπιμο είναι να έχουν σχέση και με φαινόμενα ή διαδικασίες που ο/η μαθητής/τρια συναντά στην καθημερινή του ζωή και για τα οποία χρειάζεται να έχει προσωπική άποψη ή και να κάνει προσωπικές επιλογές.
 - Περιγραφή πειραμάτων και διαδικασιών.
 - Ερωτήσεις ανοικτού τύπου

Προτείνεται όπως η πρώτη γραπτή εξέταση της σχολικής χρονιάς για το μάθημα της Βιολογίας για τους/τις μαθητές/τριες να είναι σύντομης διάρκειας (10 λεπτά), και χαμηλού βαθμού δυσκολίας, ούτως ώστε οι μαθητές/τριες να αποβάλλουν τον φόβο για τις γραπτές εξετάσεις, νοιώσουν περισσότερη ασφάλεια και αυτοπεποίθηση, και να αναπτύξουν θετικές στάσεις όσον αφορά στο μάθημα της Βιολογίας.

11.1 Προτεινόμενο σχήμα αξιολόγησης μαθητών/τριών

Στον πιο κάτω πίνακα φαίνεται ένα προτεινόμενο σχήμα αξιολόγησης μαθητών/τριών με βάση το οποίο αξιοποιούνται διάφορα μέσα και εργαλεία αξιολόγησης με συγκεκριμένη ποσοστωση.

ΔΡΑΣΕΙΣ / ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
Διαγνωστικά Δοκίμια	40
Βιβλίο Δραστηριοτήτων - Τετράδιο - Φύλλα Εργασίας	20
Συμμετοχή στις δραστηριότητες της τάξης (ολομέλεια - ομάδα - ατομικά)	20
Δημιουργικές εργασίες (portfolio - project)	10
Πρακτικές - Πειραματικές δεξιότητες	10

Όσον αφορά στα διαγνωστικά δοκίμια προτείνεται όπως για το Α΄ Τετράμηνο γίνουν δύο (2) ολιγόλεπτα διαγνωστικά δοκίμια και ένα (1) σαραντάλεπτο εξεταστικό δοκίμιο. Συγκεκριμένα, προτείνεται όπως το πρώτο διαγνωστικό δοκίμιο να είναι ολιγόλεπτο και εύκολο και γίνει στην Ενότητα 1: Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή





μας. Το δοκίμιο αυτό μπορεί να αποτελείται από δύο - τρεις (2-3) ασκήσεις κλειστού τύπου (αντιστοίχισης, σωστό-λάθος, πολλαπλής επιλογής), και να έχει βαρύτητα επί του συνόλου των διαγνωστικών δοκιμών του Α΄ Τετραμήνου ίση με το 25%. Το δεύτερο διαγνωστικό δοκίμιο να είναι ολιγόλεπτο και εύκολο, και να γίνει στο μάθημα της ημέρας (προειδοποιημένο) στην Ενότητα 2: Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα. Να έχει, επίσης, βαρύτητα επί του συνόλου των διαγνωστικών δοκιμών του Α΄ Τετραμήνου ίση με το 25%.

Το τρίτο διαγνωστικό δοκίμιο να αφορά μία ολόκληρη ενότητα και να είναι διάρκειας 40 λεπτών. Για παράδειγμα στην Ενότητα 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα. Το δοκίμιο αυτό προτείνεται να έχει βαρύτητα επί του συνόλου των διαγνωστικών δοκιμών του Α΄ Τετραμήνου ίση με το 50%. Οι ερωτήσεις του τρίτου δοκιμίου, θα ήταν χρήσιμο να αξιολογούν τουλάχιστον τις ακόλουθες πτυχές: Γνώση, Κατανόηση, Εφαρμογή, Ανάλυση, Σύνθεση και Αξιολόγηση. Η ποσόστωση που προτείνεται για τις διάφορες πτυχές φαίνεται στον πιο κάτω πίνακα.

ΠΤΥΧΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
Γνώση	45 - 25%
Κατανόηση	30 - 35%
Εφαρμογή	10 - 15%
Ανάλυση Σύνθεση Αξιολόγηση	15 - 25%



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Abd-El-Khalick, F., & Lederman, N. G. (2000). The influence of history of science courses on students' views of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(10), 1057-1095.
- Beveridge, M. (1985). The development of young children's understanding of the process of evaporation. *British Journal of Educational Psychology*, 55, 84-90.
- Breakwell, G. M. & Beardsell, S. (1992). Gender, parental and peer influences upon science attitudes and activities. *Public Understanding of Science*, 1, 183-197.
- Caravita, S. & Hallden, O. (1994). Re-framing the problem of conceptual change. *Learning and Instruction*, 4, 89-111.
- Champagne, A. & Klopfer, I.E. (1982). *Naive Knowledge and science learning*. Paper presented at the annual meeting of the American Association of Physics Teachers, New York.
- Chi, M. T. H. (1992). *Conceptual change in and across ontological categories: Examples from learning and discovery in science*. In R. Giere (Ed.), *Cognitive models of science* (pp. 129-160). Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.
- Chinn, C. A., & Brewer, W. F. (1993). *Factors that influence how people respond to anomalous data*. Proceedings of the Fifteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society (pp. 318-323). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cole, M., & Bruner, J. S. (1971). Cultural differences and inferences about psychological processes, *American Psychologist*, 26, 867-76.
- Cros, D. Chastrettem & Fayol (1988). Conceptions of second year university students of some fundamental notions in chemistry. *International Journal of Science Education*, 10, 331-336.
- DiSessa, A. A. (1982). Unlearning Aristotelian Physics. A study of Knowledge-based learning. *Cognitive Science*, 6, 41-65.
- DiSessa, A. A. (1988). Knowledge in pieces. In Forman, G., and Pufall, P. B. (Eds.), *Constructivism in the Computer Age*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Duit, R., & Treagust, D. (1998). *Learning in science from behaviourism towards social constructivism and beyond*. In: International Handbook of Science Education, ed. B. Fraser and K. Tobin, Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic, 3-26.
- Freedman, M. P. (1997). Relationship among Laboratory Instruction, Attitude toward science, and Achievement in Science Knowledge. *Journal of research in Science Teaching*, 34, 343-357.
- Gentner, D. & Stevens, A. (1983). *Mental Models*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gott, R. & Duggan, S. (1996). Practical work: its role in the understanding of evidence in science. *International Journal of Science Education* 18, 791-806.
- Haladyna, T., Olsen, R., & Shaughnessy, J. (1982). Relations of student, teacher, and learning environment variables to attitude toward science. *Science Education*, 66, 671-687.





Hendley, D., Parkinson, J., Stables, A., & Tanner, H. (1995). Gender differences in pupil attitudes to the national curriculum foundation subjects of English, mathematics, science and technology in Key Stage 3 in South Wales.

Johnson, M., 1987. *The body in the mind: The bodily basis of meaning, imagination, and reason*. Chicago: University of Chicago Press

Jovanovic, J. & King, S. S. (1998). Boys and girls in the performance-based science classroom: who's doing the performing? *American Educational Research Journal*, 35, 477-496.

Lave, J. (1988). *Cognition in practice*. Cambridge: Cambridge University Press.

Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Schwartz, R. S. (2002). Views of nature of science questionnaire (VNOS): Toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 497-521.

Martin, D.J. (2003). *Elementary Science Methods: A constructivist approach*. Belmont, CA: Wadsworth.

McCloskey, m (1983). *Naïve Theories of Motion*. In Gentner and A.L. Stevens (Eds). *Mental Models* (299-324). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

McDermott, L. C. (1991) Millikan Lecture 1990: What we teach and what is learned - Closing the gap. *American Journal of Physics*, 59, 301-315.

Nersessian, N. J. (2002). The cognitive basis of model-based reasoning in science. In Carruthers, P., Stich, S. & Siegal, M. (eds.) *The Cognitive Basis of Science*, 133-153. Cambridge University Press.

Papadouris N. & Constantinou, C. (2007). Cyprus: *Journal of Curriculum Studies*. University of Cyprus.

Papadouris N. & Constantinou, C. (2009). A methodology for integrating computer-based learning tools in science curricula. *Journal of Curriculum Studies*, 41, 521-538.

Piburn, M. D. (1993). If I were the teacher...qualitative study of attitude toward science. *Science Education*, 77, 393-406.

Pfundt, H., & Duit, R. (2000). *Student's alternative frameworks and science education* (5th ed.). Kiel, Germany: University of Kiel.

Posner, G.J., Strike, K.A., Hewson, P.W., & Gertzog, W.A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66, 211-227.

Robertson, I. J. (1987). Girls and boys and practical science. *International Journal of Science Education*, 9, 505-518.

Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking. Cognitive development in social context*. New York: Oxford University Press.

Schnotz, W. (1997). Task-dependent construction of mental models as a basis for conceptual change. *European Journal of Psychology of Education*, 12, 185-211.

Simpson, R. D., and Oliver, J. S. (1985). Attitude toward science and achievement motivation profiles of male and female science students in grades six through ten. *Science Education*, 69, 511-526.

- Simpson, R. D. and Oliver, J. S. (1990). A summary of the major influences on attitude toward and achievement in science among adolescent students. *Science Education*, 74, 1–18.
- Vosniadou, S., (1994). Conceptual Change. *Learning and Instruction*, 4, 1-121.
- Vosniadou, S. & Brewer, W.F. (1987). Theories of knowledge restructuring in development. *Review of Educational Research*, 57, 51-67.
- Vosniadou, S. & Brewer, W.F. (1992). Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood. *Cognitive Psychology*, 24, 535-585.
- Vosniadou, S. & Ortony, A. (1983). The emergence of the literal-metaphorical-anomalous distinction in young children. *Child Development*, 54, 154–61.
- Vosniadou, S. & Schnotz, W. (1997). Introduction. *European Journal of Psychology and Education*, 12, 105-110.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wellington, J. (1994). *Secondary Science Contemporary Issues and practical Approaches*. London: Routledge.
- Wertsch, J. V. (1991). *Voices of the mind: A socio-cultural approach to mediated action*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wiser, M. & Carey, S. (1983). *When heat and temperature were one*. In D. Gentner and A. Stevens (Eds.), *Mental models*. New York: Academic Press

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Μπαίτελμαν, Α. (2007). Συνδυασμένη προώθηση της ανάπτυξης επιστημολογικής επάρκειας και εννοιολογικής κατανόησης για θέματα Οικολογίας μέσα από ένα συνεργατικό διαδικτυακό μαθησιακό περιβάλλον. Πανεπιστήμιο Κύπρου.
- Ερευνητική Ομάδα στις Φυσικές και Περιβαλλοντικές Επιστήμες, (2010). Ενσωμάτωση Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Περιεχομένου (ΨΕΠ) στη Διδασκαλία και Μάθηση της Βιολογίας και της Επιστήμης Περιβάλλοντος. Πανεπιστήμιο Κύπρου.
- Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού (2010) Αναλυτικά Προγράμματα Προδημοτικής, Δημοτικής και Μέσης Εκπαίδευσης. Λευκωσία: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου-Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων





ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Μέρος Β΄ του Οδηγού του Εκπαιδευτικού για το Βιβλίο Δραστηριοτήτων για το μάθημα Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου διαπραγματεύεται την καθεμιά ενότητα του βιβλίου ξεχωριστά. Συγκεκριμένα, για κάθε ενότητα περιλαμβάνει το διδακτικό πλαίσιο (τίτλος ενότητας, παιδαγωγική προσέγγιση, οργάνωση τάξης, συνολική χρονική διάρκεια), τις μαθησιακές επιδιώξεις, τους δείκτες επιτυχίας και επάρκειας της ενότητας, τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών/τριών για τις βασικές έννοιες που διαπραγματεύεται η κάθε ενότητα, την απαιτούμενη προϋπάρχουσα γνώση, καθώς και σχόλια για τον/την εκπαιδευτικό που αφορούν στις δραστηριότητες της κάθε ενότητας. Ειδικότερα, κάθε δραστηριότητα της κάθε ενότητας παρουσιάζεται σε σμίκρυνση και δίπλα αναγράφονται σχόλια και πληροφορίες, οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν τον εκπαιδευτικό στην καλύτερη κατανόηση των στόχων της δραστηριότητας, του τρόπου διαπραγμάτευσής της, του βαθμού δυσκολίας που εμπεριέχει, καθώς και κάποιες τυπικές απαντήσεις που μπορούν να δοθούν σε διάφορα ερωτήματα που εμπεριέχονται στις διάφορες δραστηριότητες.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται με την ακόλουθη σειρά οι τρεις (3) ενότητες του Βιβλίου Δραστηριοτήτων για το μάθημα Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου:

Ενότητα 1

Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας: Στην ενότητα αυτή, οι μαθητές καλούνται να διερευνήσουν τα συστατικά και τη θρεπτική αξία των τροφών, τη σημασία της «ισορροπημένης διατροφής» για την πρόληψη και αντιμετώπιση διαφόρων παθολογικών καταστάσεων. Επίσης, καλούνται να ανιχνεύσουν στο εργαστήριο βιολογίας διάφορες θρεπτικές ουσίες που υπάρχουν στις τροφές.

Ενότητα 2

Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα: Στην ενότητα αυτή, οι μαθητές, με βάση ένα συγκεκριμένο σενάριο, καλούνται να διερευνήσουν τη δομή και τη λειτουργία των οργάνων, καθώς και τις διάφορες ασθένειες του πεπτικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού. Επίσης, καλούνται να ερευνήσουν και να ανακαλύψουν τη σχέση (δομική και λειτουργική) που υπάρχει μεταξύ τροφών, θρεπτικών ουσιών και κυττάρων του ανθρώπινου οργανισμού. Επιπλέον, θα πρέπει να διερευνήσουν τη σχέση μεταξύ των διατροφικών συνηθειών και του τρόπου ζωής με την κατάσταση της υγείας του πεπτικού συστήματος.

Ενότητα 3

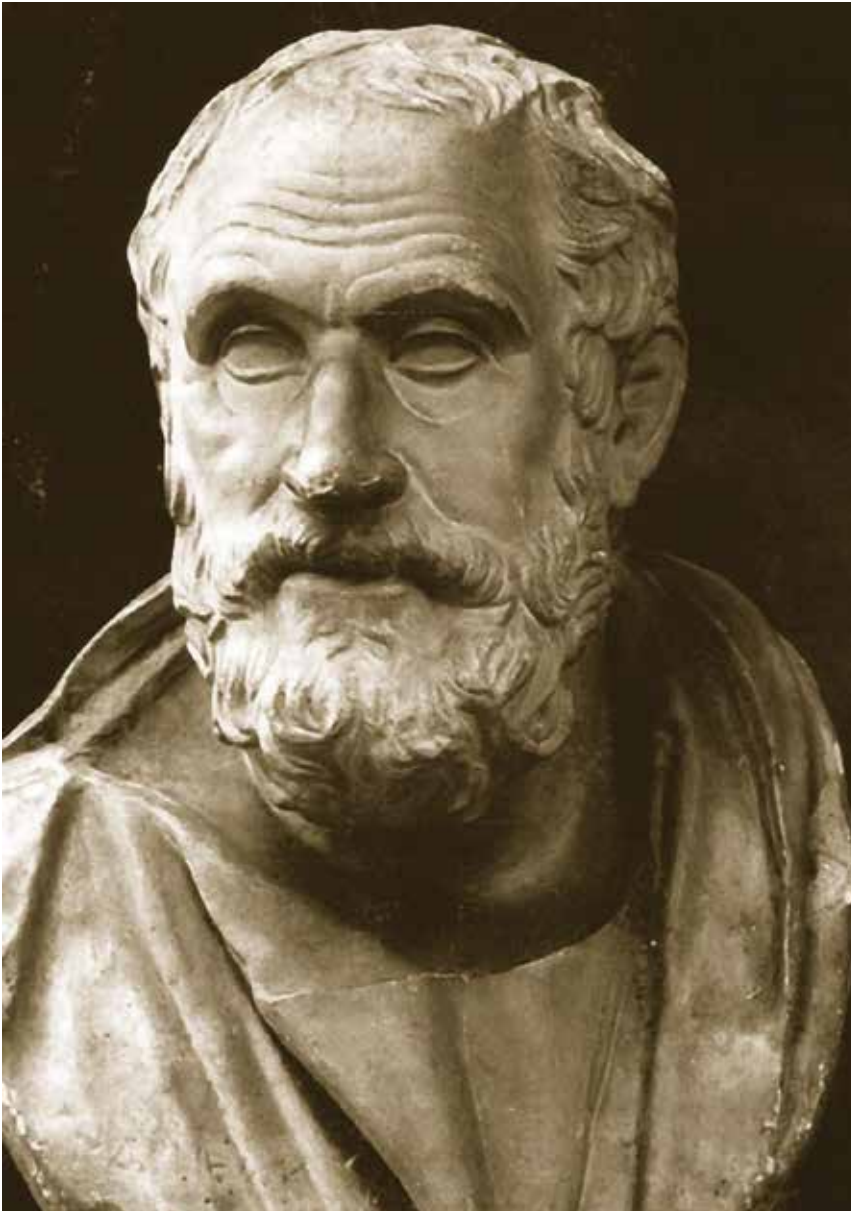
Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα: Στην ενότητα αυτή, οι μαθητές/τριες, με βάση ένα συγκεκριμένο σενάριο, καλούνται να διερευνήσουν τη δομή και τη λειτουργία των οργάνων, καθώς και τις διάφορες



ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού. Επιπλέον, καλούνται να διερευνήσουν τη σχέση μεταξύ του τρόπου ζωής με την κατάσταση της υγείας του κυκλοφορικού συστήματος.



Ιπποκράτης (460 π.Χ. - 377 π.Χ.)



2.1 ΕΝΟΤΗΤΑ 1

Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας



1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας

A. Διδακτικό πλαίσιο

Τίτλος ενότητας: Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας

Παιδαγωγική Προσέγγιση: Προβληματοκεντρική μάθηση με προκαθορισμένη πορεία δραστηριοτήτων για οικοδόμηση της γνώσης.

Η παιδαγωγική προσέγγιση που αξιοποιείται στην ενότητα αυτή βασίζεται στη θεωρία του οικοδομισμού και στην κοινωνικο-κεντρική άποψη για τη μάθηση και τη γνωστική ανάπτυξη. Συγκεκριμένα, στην αρχή της ενότητας παρουσιάζεται ως αφόρμηση ένα πρόβλημα-αποστολή, το οποίο καθορίζει το πλαίσιο της διερεύνησης. Στη συνέχεια, παρατίθεται μία ακολουθία δραστηριοτήτων, η οποία σκοπό έχει να στηρίξει τον/τη μαθητή/τρια στην προσπάθειά του/της να διερευνήσει και να λύσει το αρχικό πρόβλημα, να αναπτύξει δεξιότητες διερεύνησης, συλλογιστικές δεξιότητες και εμπειρίες. Κάθε δραστηριότητα επιτρέπει την ενεργό εμπλοκή του/της μαθητή/τριας στη μαθησιακή διαδικασία, την ανάδειξη των ιδεών των μαθητών/τριών, την αναδόμηση των ιδεών, την εφαρμογή των νέων ιδεών και την ανασκόπησή τους. Μέσα από τη συνεργατική μάθηση που προτείνεται, οι μαθητές/τριες, δυνητικά, αναπτύσσουν δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας και προωθείται η καλλιέργεια των ιδιοτήτων του δημοκρατικού πολίτη.

Οι παρεμβάσεις του/της εκπαιδευτικού, σύμφωνα με το συγκεκριμένο μαθησιακό υλικό, περιορίζονται σε εισαγωγικές οδηγίες, σε παροτρύνσεις για παραγωγικό διάλογο εντός των ομάδων, σε ερωτήσεις για προβληματισμό, σε εξαιρετικά σύντομη ανατροφοδότηση, σε εντοπισμό πιθανών εναλλακτικών ιδεών και σε καθοδήγηση για εννοιολογική αλλαγή και κατανόηση.

Οργάνωση τάξης: Εργασία σε ομάδες (Συνεργατική μάθηση).

Συνολική χρονική διάρκεια: 6 διδακτικές περίοδοι.
Προτεινόμενος διδακτικός χρόνος για δραστηριότητες:
5,5 διδακτικές περίοδοι.
Προτεινόμενος χρόνος για αξιολόγηση εργασιών:
0,5 διδακτική περίοδος.

B. Μαθησιακές Επιδιώξεις της Ενότητας

- 1. Εννοιολογική κατανόηση:** Κατανόηση των ακόλουθων εννοιών: Τροφή, Θρεπτικές ουσίες, Οργανικές θρεπτικές ουσίες, Ανόργανες θρεπτικές ουσίες, Πυραμίδα διατροφής, Ισορροπημένη διατροφή, Φυτικές ίνες, Παχυσαρκία, Ανορεξία, Βουλιμία.
- 2. Επιστημολογική επάρκεια:** Κατανόηση του τρόπου ανάπτυξης της επιστημονικής γνώσης, του ρόλου της επιστημονικής μεθοδολογίας και του πειράματος στην επιστήμη, της σχέσης θεωρίας και δεδομένων.
- 3. Συλλογιστικές και Πρακτικές δεξιότητες - ικανότητες:** Προώθηση της ανάπτυξης της κριτικής σκέψης, δημιουργικής σκέψης, δεξιοτήτων επιχειρηματολογίας, δεξιοτήτων παρατήρησης, ανάπτυξης υποθέσεων, σχεδιασμού και εκτέλεσης πειράματος, έλεγχου μεταβλητών, δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας.
- 4. Στάσεις, Αξίες και Συμπεριφορές:** Ανάπτυξη θετικών στάσεων σε θέματα ισορροπημένης διατροφής, πρόληψης ασθενειών, υγιεινού τρόπου ζωής και θέματα αγωγής υγείας.
- 5. Εμπειρίες:** Προτείνονται δραστηριότητες επέκτασης με επισκέψεις σε ειδικά κέντρα ή την εφαρμογή της αποκτηθείσας γνώσης στην πράξη, που επιτρέπουν την ανάπτυξη εμπειριών για έναν καλύτερο, πιο ισορροπημένο και υγιεινό τρόπο ζωής.

Γ. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ 2018-2019

1: Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας... Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ - ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ - ΔΙΔΑΚΤΕΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗ- ΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΔ/ΚΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΔ/ΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ
Ενότητα 1: Ανακαλύ- πτοντας τη Διατροφή μας...	1. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εξηγούν γιατί η τροφή είναι απαραίτητη για τον ανθρώπινο οργανισμό.	1α. Οι τροφές περιέχουν θρεπτικές ουσίες που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη και τη λειτουργία όλων των ζωντανών οργανισμών. 1β. Δομικές και ενεργειακές ανάγκες των οργανισμών.	1.2. Τροφή και οργανισμοί ...Γιατί τρώμε (1.2.1.- 1.2.4.)	2.0	2.0
	2. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να ταξινομούν τις θρεπτικές ουσίες σε κατηγορίες.	2α. Διάκριση θρεπτικών ουσιών σύμφωνα με τη χρησιμότητά τους στον οργανισμό: Δομικές, Ενεργειακές και Συμπληρωματικές θρεπτικές ουσίες.			



Ενότητα 1: Ανακαλύ- πτοντας τη Διατροφή μας...		2β. Διάκριση θρεπτικών ουσιών σύμφωνα με τη χημική τους σύσταση: οργανικές και ανόργανες θρεπτικές ουσίες.	1.2. Τροφή και οργανισμοί... Γιατί τρώμε (1.2.1.-1.2.4.)	2.0	2.0
		2γ. Διάκριση οργανικών θρεπτικών ουσιών σύμφωνα με τη δομή και τη λειτουργία τους: Υδατάνθρακες, Πρωτεΐνες, Λιπαρές Ουσίες, Νουκλεϊνικά οξέα, Βιταμίνες.			
	3. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να παράγουν μοτίβα.	3α. Εντοπισμός ομοιοτήτων και διαφορών μεταξύ οργανικών και ανόργανων θρεπτικών ουσιών.			
4. Οι μαθητές/τριες να αναπτύξουν δεξιότητες μοντελοποίησης που αφορούν στην Πυραμίδα Διατροφής - Ισορροπημένη Διατροφή.		4α. Οικοδόμηση μοντέλων που αφορούν στην Πυραμίδα Διατροφής-Ισορροπημένη διατροφή.	1.3. Διατροφικές συνήθειες και υγεία	0.5	2.5
		4β. Χρησιμοποίηση μοντέλων για την εξήγηση της Πυραμίδας Διατροφής και τη σημασία της για την κατανόηση της ισορροπημένης διατροφής.			
		4γ. Χρησιμοποίηση μοντέλων για προβλέψεις όσον αφορά στη σημασία της Πυραμίδας Διατροφής στην ισορροπημένη διατροφή.			
		4δ. Χρησιμοποίηση μοντέλων για την οικοδόμηση θεωριών για την Πυραμίδα Διατροφής και την ισορροπημένη διατροφή.			
		5α. Αναστοχασμός για τη διαδικασία της μοντελοποίησης.			
5. Οι μαθητές/τριες να εξηγούν τη σημασία και τον ρόλο των μοντέλων και της μοντελοποίησης στην επιστήμη.	5β. Σημασία και ρόλος των μοντέλων και της μοντελοποίησης στην επιστήμη.				

Ενότητα 1: Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...	6. Οι μαθητές/τριες να κατανοούν και να εξηγούν τη σχέση μεταξύ της επιστήμης, της τεχνολογίας και της κοινωνίας.	6α. Σχέσης μεταξύ επιστήμης, τεχνολογίας και κοινωνίας. Η τεχνολογία αφορά σε μεθόδους ή/και συσκευές/εξειδικευμένα εργαλεία που εφαρμόζουν την επιστημονική γνώση για κάποιον συγκεκριμένο σκοπό.	1.3. Διατροφικές συνήθειες και υγεία	0.5	2.5
		6β. Υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ επιστήμης και τεχνολογίας.			
		6α. Τα επίμαχα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα (SSI) εστιάζουν σε αμφιλεγόμενα ή ανεπίλυτα προβλήματα, τα οποία σχετίζονται με την επιστήμη, την τεχνολογική ανάπτυξη και την κοινωνία. Τα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα περιλαμβάνουν πλειάδα αξιών και αναπαραστάσεων που αιτιολογούν διαφορετικές απόψεις. Παραδείγματα που αφορούν στη διατροφή (π.χ. Χρήση συμπληρωμάτων διατροφής ή όχι).			
	7. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να επιδεικνύουν υπεύθυνη συμπεριφορά όσον αφορά θέματα ισορροπημένης διατροφής.	7α. Επίδειξη υπεύθυνης συμπεριφοράς στον τρόπο διατροφής.			
	8. Οι μαθητές/τριες να εκτιμούν και να τεκμηριώνουν τη σημασία της ισορροπημένης διατροφής στη ζωή μας.	8α. Πρώθηση ισορροπημένης διατροφής στο σπίτι, το σχολείο και άλλους δημόσιους χώρους για πρόληψη παθήσεων.			
		8β. Αποφυγή συμπληρωμάτων διατροφής, ενεργειακών ποτών και απαγορευμένων ουσιών.			
	9. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εντοπίζουν τις διάφορες μεταβλητές που αφορούν στην ανίχνευση των οργανικών θρεπτικών ουσιών στις τροφές.	9α. Εντοπισμός μεταβλητών για την ανίχνευση οργανικών θρεπτικών ουσιών στις τροφές: απλά σάκχαρα (υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λιπαρές ουσίες, βιταμίνη C).		2.0	4.5



Ενότητα 1: Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...	10. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να επιλέγουν τα κατάλληλα αντιδραστήρια για την ανίχνευση των διαφόρων οργανικών θρεπτικών ουσιών των τροφών.	10α. Αντιδραστήρια για την ανίχνευση οργανικών ουσιών των τροφών: - Διάλυμα Βενεδικτίνης για απλά σάκχαρα - Διάλυμα θειϊκού χαλκού για πρωτεΐνες - Αιθανόλη για λιπαρές ουσίες - Υπερμαγγανικό κάλιο για τη βιταμίνη C.	1.4. Κάνοντας πειράματα ... Ανιχνεύοντας θρεπτικές ουσίες των τροφών	2.0	4.5
		10β. Επιβεβαίωση ή απόρριψη της αρχικής υπόθεσης και απάντηση ερευνητικού ερωτήματος.			
		10γ. Χρησιμοποίηση της κατάλληλης επιστημονικής ορολογίας για την καταγραφή και την επικοινωνία των αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων.			
	11. Οι μαθητές/τριες μπορούν να διατυπώνουν υποθέσεις για το είδος των θρεπτικών ουσιών που εμπεριέχονται στις τροφές και να τις ελέγχουν πειραματικά.	11α. Διατύπωση υποθέσεων για το ποιες οργανικές θρεπτικές ουσίες μπορούν να περιέχουν διάφορα δείγματα τροφών.			
		11β. Εντοπισμός μεταβλητών για μέτρηση ή ανίχνευση οργανικών θρεπτικών ουσιών.			
		11γ. Διεξαγωγή έγκυρων πειραμάτων για την ανίχνευση οργανικών θρεπτικών ουσιών σε δείγματα τροφών.			
		11δ. Επιβεβαίωση ή απόρριψη αρχικών υποθέσεων.			
		11ε. Εξαγωγή συμπερασμάτων για το ποιες θρεπτικές ουσίες περιέχουν οι διάφορες τροφές.			
		11στ. Κοινοποίηση αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων.			

Δ. Εναλλακτικές ιδέες των μαθητών/τριών

Κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας της ενότητας αυτής, είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη ότι ορισμένοι μαθητές/τριες μπορεί να έχουν τις ακόλουθες εναλλακτικές ιδέες, με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία (Driver et al., 1998; Μαυρικάκη κ.ά., 2007).

- Δεν κάνουν διαχωρισμό ανάμεσα στις έννοιες «τροφή», «ύλη», «ενέργεια».
- Θεωρούν ότι από την τροφή εξασφαλίζουμε μόνο ενέργεια.
- Δεν αναγνωρίζουν ότι η τροφή είναι πηγή υλικών συστατικών, τα οποία γίνονται μέρος του σώματός τους και συντελούν στην ανάπτυξή τους, στην ανανέωση των φθαρμένων μερών (π.χ. κυττάρων), καθώς και ότι αποτελεί πηγή ενέργειας.
- Συσχετίζουν την τροφή με την ενέργεια, αλλά θεωρούν ότι η τροφή μετατρέπεται σε «κάτι καλό» ή σε «ενέργεια» και εξαφανίζεται εντελώς κατά τη διαδικασία.
- Θεωρούν ότι η πέψη είναι μια διαδικασία κατά την οποία ελευθερώνεται από την τροφή η διαθέσιμη ενέργεια.
- Συνδέουν την ενέργεια με την καλή φυσική κατάσταση και τη σωματική δύναμη.
- Διατυπώνουν απόψεις για την ενέργεια όπως: «Όταν μας τελειώνει η ενέργεια, χρειαζόμαστε φάρμακα ή βιταμίνες» και «Η άσκηση σου κάνει καλό, αυξάνει την ενέργειά σου» ή, αντίθετα «Όταν μας τελειώνει η ενέργεια έχουμε ανάγκη από τροφή και ξεκούραση» και «Με τις ασκήσεις καταναλώνουμε ενέργεια και έτσι κουραζόμαστε».
- Θεωρούν ότι πηγή ενέργειας για τα ζώα και τον άνθρωπο είναι, εκτός από την τροφή, ο αέρας, το νερό, ο ήλιος και η άσκηση.
- Πιστεύουν ότι η κατανάλωση νερού θα οδηγήσει σε αύξηση βάρους.
- Θεωρούν ότι η ζωική τροφή παρέχει μεγαλύτερα ποσά ενέργειας σε σχέση με τη φυτική.
- Θεωρούν ότι τα λίπη υπάρχουν μόνο στις ζωικές τροφές.
- Διατυπώνουν απόψεις όπως: «Τα λίπη κάνουν κακό στον οργανισμό».
- Θεωρούν ότι οι βιταμίνες υπάρχουν σε μεγάλη ποσότητα στην τροφή.
- Δεν αναγνωρίζουν ότι η τροφή περιέχει και άλατα.

Ε. Απαραίτητες Προαπαιτούμενες Γνώσεις

Οι οργανισμοί τρέφονται

Η τροφή των ζωικών οργανισμών προέρχεται από άλλους ζωικούς και φυτικούς οργανισμούς

Οι φυτικοί οργανισμοί φωτοσυνθέτουν και τρέφονται.



Ζ. Σχόλια για τον/την εκπαιδευτικό που αφορούν στις δραστηριότητες της Ενότητας 1

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

Για σας:
 Είναι η κ. Αποστολία Ιατροπούλου, υπεύθυνη υγείας και μητρονή προ-επιβλεπόμενη επαγγελματίας που υπηρέτησε τον τόπο στο κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» της πόλης μας? Το κέντρο αυτό δημιουργήθηκε προκειμένου να παρέχει υπηρεσίες για θέματα υγείας, καθήκοντα και καθήκοντα υγείας και στήριξη και βοήθεια στους πιο αδύνατους ανθρώπους υγείας. Για συγκεκριμένα, στα κέντρα, οι παθόντες μπορούν να ενημερωθούν για τη διατροφή και λαμβάνουν απαραίτητες πληροφορίες για τις απόψεις, εμπειρίες και διατροφικές συνήθειες, για τους τρόπους πρόληψης και αντιμετώπισης των «κόβων» και για καλές πρακτικές που η εφαρμογή τους προάγει έναν υγιή τρόπο ζωής. Στο κέντρο αυτό, εργαζόμαστε για να διατηρήσουμε υγιεινά πρόβλημα, συμβάλλουμε υγείας, κίνηση διατροφής κ.α.

Συμμετείμι με τον προγραμματιστή, τα επικοινωνιακά μέλη της επιτροπής με κέντρο της Ομοσπονδίας Καλλιστολής. Θα συνεργαστούμε μαζί σας στη δημιουργία και διεξαγωγή των μέτρων, των παρεμβάσεων, των εκπαιδευτικών κέντρων προβλεπόμενων, για τους υγιεινότερους. Για να είναι ουσιαστικά η διατροφή και να αλλάξει το πιο εύκολο θέμα που σχετίζεται με την υγεία ΜΑΛΛΑ και η διατροφή τα αποτελέσματα των επικοινωνιών, όπως:

- Διατροφή
- Παιδικό Σύστημα
- Κυκλοφορικό Σύστημα
- Αναπνευστικό Σύστημα

Πρόσκληση με τη πρόκληση που θα είναι να βοηθήσει, να καθορίσει, θα συνηγορήσει τους μεθόδους που με τους θετικούς εθμούς αποτελούν τον κέντρο σας.

Ας συζητήσουμε με μέλη της οικογένειας Καλλιστολής και θα συζητήσουμε με κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ».

κ. Νίκος Καλλιστολής
 κ. Εμμανουήλ Καλλιστολής
 κ. Αγγελική Καλλιστολής

Το εισαγωγικό ένθετο της ενότητας αυτής, καθώς και οι εικόνες που ακολουθούν αποσκοπούν στο να ενημερώσουν τους/τις μαθητές/τριες για το βασικό συγκείμενο των τριών (3) πρώτων ενότητων του βιβλίου δραστηριοτήτων. Οι μαθητές/τριες θα επισκεφτούν ένα εικονικό κέντρο υγείας της πόλης τους, το οποίο επισκέπτονται διάφοροι πολίτες για να ζητήσουν βοήθεια για ζητήματα υγείας που τους απασχολούν. Οι μαθητές/τριες με τη βοήθεια της υπεύθυνης του κέντρου κ. Αποστολίας Ιατροπούλου θα γνωρίσουν τους ειδικούς επιστήμονες του κέντρου με τους οποίους θα συνεργαστούν ούτως ώστε να βοηθήσουν την οικογένεια Χονδρόπουλου, της οποίας διάφορα μέλη ταλαιπωρούνται με προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζουν. Προτείνεται όπως το ένθετο διαβαστεί από τον/την εκπαιδευτικό ή κάποιον/α μαθητή/τρια στην ολομέλεια της τάξης, ενισχυθεί οπτικά με κάποια παρουσίαση ppt και γίνει μια σύντομη αναφορά στις τρεις (3) ενότητες που θα ακολουθήσουν: Διατροφή, Παιδικό σύστημα και Κυκλοφορικό.

16

18

«Ας μιλήσουμε πρώτα - πρώτα μερικά λεπτά από το ιατρικό ιστορικό του κ. Νίκου Καλλιστολή. Σύμφωνα λοιπόν με το ιατρικό ιστορικό, ο κ. Νίκος Καλλιστολής είναι 40 ετών, έχει ύψος 1.68 m και βάρους 120 Kg. Είναι παντρεμένος και καπνίζει δύο πακέτα τσιγάρα τις ημέρες. Προσφέρει επίσης και τις υπηρεσίες, όπως της παροχής της κατάλληλης βοήθειας στα γονιά του, μερικά από τα οποία είναι στο σπίτι του πατέρα του είναι κάποιος με πρόβλημα υγείας, όπως η καρδιά, η σπονδυλική στήλη, η όραση, η ακοή, η μνήμη, η ισορροπία, η κίνηση κ.α.

Η διατροφή που ακολουθεί είναι απλή και βασίζεται στο κρέας ή το φαγόπυρο και στο γάλα. Αντίθετα, τις σαλάτες και το φρούτο τα αποφεύγει και δεν το συμπεριλαμβάνει καθόλου. Από μικρή ηλικία αδυνατεί στα λαχανικά, τις σαλάτες, τις γαλακτικές, το γάλα, τις σοκολάτες, τα παγωτά και το αρακάκι, ενώ τις ίδιες διατροφικές συνήθειες είναι και οι γονείς του... Μάλιστα οι γονείς παλαιά είναι παθόντες διατροφικών προβλημάτων, όπως είναι η όραση, η ακοή, η μνήμη, η ισορροπία, η κίνηση κ.α.

Στη διατροφή, μαζί με τον καφέ του, θα συμπεριλάβει κρέας κρέας (π.χ. χοιρινό). Το κρέας θα διαφέρει για ένα πρόβλημα υγείας στα διατροφικά προβλήματα και θα εμβαθύνει με ένα δικό του κέντρο υγείας. Σε ότι αφορά στην διατροφή, είναι απαραίτητο να παρατηρήσει και πάλι από γάλα ή κρέας, αποφεύγοντας το φαγόπυρο με ένα ενεργειακό ποσό. Το κρέας, στον επόμενο στο σπίτι παρατηρήσει, θα φρονί να παρατηρήσει τον γάλακα (κρέας, σαλάτες, παγωτά, όπως κ.α.) ενώ στο σπίτι, από κρέας ή σαλάτα του, θα ακολουθήσει με τις όψεις, με ένα καλό ποσό ή γάλα, τις τροφές του σπέρμα.

Ο κ. Νίκος Καλλιστολής μπορεί να προσκομίσει () οι κίνηση κ.α. κίνηση. Ειδικότερα, τους επικοινωνιακούς μεθόδους από την όραση, ακοή, μνήμη από διατροφικά και γενικά από παλιό παιδί κ.α... Της σφαιρικής υγείας, θα συζητήσουμε με κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» για να διερευνήσουμε τους προβλεπόμενους τους.

Για να βοηθήσει τη βοήθεια του κ. Νίκου Καλλιστολή, στον θα σας υποδείξει στο κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ», θα συνεργαστούμε μαζί σας, με την κίνηση διατροφής και τον τρόπο που κίνηση και από αυτό με τη δημιουργία της.

Κινησιολόγος
 Βιολόγος
 Γαστρεντερολόγος

Το ένθετο αυτό στοχεύει στο να ενημερώσει τους/τις μαθητές/τριες για το ιατρικό ιστορικό του κ. Χονδρόπουλου. Συγκεκριμένα, δίνονται πληροφορίες για τις διατροφικές συνήθειες του κ. Χονδρόπουλου, από την παιδική του ηλικία μέχρι σήμερα, για τον τρόπο ζωής του ίδιου και των γονιών του, καθώς και για τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει. Προτείνεται όπως οι μαθητές/τριες μελετήσουν το ένθετο αυτό, εντοπίσουν και υπογραμμίσουν τα κύρια σημεία και στη συνέχεια συμπληρώσουν εξατομικευμένα τη δραστηριότητα 1.1. που ακολουθεί.

Η οπτική παρουσίαση των ειδικών επιστημόνων του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» στοχεύει στη δημιουργία ενός τέτοιου εικονικού περιβάλλοντος, μέσα στο οποίο οι μαθητές/τριες θα μπορέσουν να εξερευνήσουν και να ανακαλύψουν δομές και λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού και να κάνουν τις ανάλογες συνδέσεις με την καθημερινή ζωή.

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.1. Πόσο προβληματική υγείας αντιμετωπίζεις ο κ. Ηλίας Χαλδρόπουλος;

1.1.1. Το γράφεις με βάση τις πληροφορίες που σου δίνονται στη σελίδα, τρία (3) προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας.

1.1.2. Τα γράφεις με βάση τους φακέλους με τα καρτών, για καθένα από τα ακόλουθα προβλήματα υγείας του κ. Ηλία:

(α) Διαταραχές
 (β) Πόνος στο έντομο
 (γ) Πικασαρκία

1.1.3. Γνωρίζεις σε ποιά κόδη πρόβλημά, που αναφέρεται στην πιο πάνω ερώτηση, θα μπορούσε να περιληφθεί και σε φόρμα όπως είναι στο αριστερό που αναφέρονται στη σελίδα. Αν ναι, να συσχετίσεις μια (1) κωδική από τον κώδη πρόβλημά.

1.1.4. Με ποια τρόφιμα ή διατροφικά θα μπορούσε να εξηγηθούν, οι εκπτώσεις ή όχι, σε πιο πάνω ασθένειες.

Βιολογία Α Λυκείου

Για να μπορέσουν οι μαθητές/τριες να βοηθήσουν τον κ. Ηλία Χαλδρόπουλο να λύσει τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει, τους δίνεται η αποστολή τους και καλούνται, αρχικά, να μελετήσουν τον τρόπο με τον οποίο η διατροφή επηρεάζει την υγεία του ανθρώπινου οργανισμού. Για τον σκοπό αυτό καλούνται:

1. Να διερευνήσουν:
 - α. Γιατί είναι απαραίτητο να καταναλώνουμε τροφές;
 - β. Τι είδους συστατικά περιέχουν οι τροφές και ποια η θρεπτική τους αξία;
 - γ. Τι εννοούμε με τον όρο «Ισορροπημένη Διατροφή»;
 - δ. Κατά πόσο κάποιες ασθένειες και παθολογικές καταστάσεις που αντιμετωπίζουν σήμερα οι άνθρωποι οφείλονται στη μη «Ισορροπημένη Διατροφή».
2. Να ανιχνεύσουν, στο εργαστήριο Βιολογίας, θρεπτικές ουσίες που υπάρχουν σε διάφορες τροφές.
3. Να διερευνήσουν κατά πόσο ο κ. Ηλίας Χαλδρόπουλος ακολουθεί μια «Ισορροπημένη Διατροφή».
4. Να συσχετίσουν τις διατροφικές συνήθειες του κ. Ηλία Χαλδρόπουλου με τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει.

Αποστολή

Αποστολή σας είναι...

Έαν σε μπορούσε να βοηθήσει τον κ. Ηλία Χαλδρόπουλο να λύσει τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει, αρχικά, θα πρέπει να μελετήσετε τον τρόπο με τον οποίο η διατροφή επηρεάζει την υγεία του ανθρώπινου οργανισμού.

Ειδικότερα, για την αποστολή σας θα ήθελα:

1. Να διερευνήσετε:
 - (α) Γιατί είναι απαραίτητο να καταναλώνουμε τροφές;
 - (β) Τι είδους συστατικά περιέχουν οι τροφές και ποια η θρεπτική τους αξία;
 - (γ) Τι εννοούμε με τον όρο «**Ισορροπημένη Διατροφή**»;
 - (δ) Κατά πόσο κάποιες ασθένειες και παθολογικές καταστάσεις που αντιμετωπίζουν σήμερα οι άνθρωποι οφείλονται στη μη «**Ισορροπημένη Διατροφή**».
2. Να ανιχνεύσετε, στο εργαστήριο Βιολογίας, θρεπτικές ουσίες που υπάρχουν σε διάφορες τροφές.
3. Να διερευνήσουν κατά πόσο ο κ. Ηλίας Χαλδρόπουλος ακολουθεί μια «**Ισορροπημένη Διατροφή**».
4. Να συσχετίσουν τις διατροφικές συνήθειες του κ. Ηλία Χαλδρόπουλου με τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει.

Στη συνέχεια, ακολουθούν διάφορες δραστηριότητες που θα σας βοηθήσουν να ανακαλύψετε τα συστατικά των τροφών και να συλλέξετε δεδομένα για την εκπαίδευση της αποστολής σας.



17

Η Δραστηριότητα 1.1. ζητά από τους/τις μαθητές/τριες να γράψουν τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Χαλδρόπουλος με βάση το ιατρικό ιστορικό που τους δίνεται και να γράψουν μια πιθανή αιτία για το κάθε πρόβλημα. Στη δραστηριότητα αυτή, οι μαθητές/τριες θα γράψουν την άποψή τους, την οποία όμως θα πρέπει να τεκμηριώσουν με βάση τις εμπειρίες τους και την προϋπάρχουσα γνώση τους.

Προτείνεται, οι μαθητές/τριες, αρχικά, να δουλέψουν εξατομικευμένα και στη συνέχεια ομαδικά και να δώσουν σύντομες απαντήσεις. Ο/η εκπαιδευτικός θα ήταν χρήσιμο να στηρίζει την ομαδική εργασία υποβάλλοντας αναστοχαστικές/ υποστηρικτικές ερωτήσεις, εντοπίζοντας εναλλακτικές ιδέες των μαθητών/τριών ή δυσκολίες στον τρόπο συλλογής και διαχείρισης δεδομένων.

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.2. Τροφή και οργανισμός... Γαλά τρώει...

Στην είσοδο υποδοχής του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ»...

Στην είσοδο υποδοχής του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» υπάρχει ενημερωτικό οικόπεδο για τους επισκέπτες σας. Εδώ είναι να βρούμε με στη θεατρικό έργο, με τίτλο «Τροφή».

1.2.1. Για οποιαδήποτε θεατρικό, το πιο κατάλληλο μέρος του έργου, να το θυμόμαστε στην ομάδα σας και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

Στοχοί: Καλύτερο κομμάτι διατροφής? Τι είναι, είναι καλό.
Διάρθρωση: Καλό κομμάτι? Επειδή είναι πολύ σημαντικό για φαγητό.
Στοχοί: Το καλύτερο σας είναι πολύ σημαντικό επειδή αποτελεί κείμενο και μουσική? Τι είναι να σας προσφέρει για να μην είναι η ποίηση.
Διάρθρωση: Είναι μέλι, λευκό και σπανάκι μαρούλι. Καρότο, κρεμμύδι, αγγούρια και μαρούλι αβοριάς. Φαμί σπανάκι και κρεμμύδι, φρούτα/λαχανικά. Ένα σπανάκι φρούτα μέλι και ζαχαρωτά κολοκύθη από τις αγκυλές και τις κοιλίες σας.
Στοχοί: Σας κοιτάζουν καλά κομμάτι διατροφής? Είναι ανάμεσα το κρέμα που είναι, θα μπορούσε να σπαρτάει στο σπουδαίο πράγμα? Αν δεν είχατε όσες δεν έχουν το θα κέντρα με την ποίηση? Θα γίνει βέλτερο να είναι κομμάτι. Μόλις έχει κάποιο ερώτημα.
Διάρθρωση: Σπανάκι και, κρεμμύδι και... Τι είναι σημαντικό να είναι ένας τους μελέτες μετά με τη μέση της μέσης να είναι το αμύδι που είναι σημαντικό είναι, ανεξάρτητα αν είναι κέντρο και είναι σημαντικό. Αλάτι, κομμάτι πράσινο, ποίηση, υγιεινή και είναι ένα σπανάκι άλλο πράγμα... Είναι υγιεινό και κενό το πόδι ή το κρέμα, και μετά από λίγες μέρες επισκέπτονται οι αγκυλές. Πως κρέμας, οι σπανάκια και άλλο.
Στοχοί: Μι άλλα λόγια κομμάτι διατροφής από λίγα ή τρία για να μπορούμε να ζήσουμε, να αγαπήσουμε και να διατηρήσουμε!
Διάρθρωση: Αυτό είναι σημαντικό. Οι τροφές περιέχουν μια ποικιλία από θρεπτικές ουσίες, απαραίτητες για την ανάπτυξη, την ανάπτυξη και τη λειτουργία του οργανισμού μας. Βλέποντας, ως για έχουμε την ποσότητα που ΑΠΟ - ΤΡΟΦΗ για να είναι και ότι είναι για να είναι...
Στοχοί: Είναι πολύ σημαντικό κομμάτι διατροφής... Με βοηθάει να είναι κι από, από ένα και το είναι Σπανάκι. Απο σπανάκι...

Στη Δραστηριότητα 1.2.1, οι μαθητές/τριες καλούνται να αποδώσουν θεατρικά ένα σύντομο θεατρικό έργο με τίτλο «Τροφή» και να απαντήσουν ερωτήματα που αφορούν σε γενικά ζητήματα διατροφής των ζωντανών οργανισμών. Θα ήταν καλό, οι μαθητές/τριες να αφιεθούν, πρώτα, να διαβάσουν το θεατρικό έργο εξατομικευμένα και μετά ένα αγόρι και ένα κορίτσι να το αποδώσουν θεατρικά στην ολομέλεια της τάξης.

Θα ήταν, επίσης, ενδιαφέρον να γίνει μια μικρή προετοιμασία από τον/την εκπαιδευτικό ή και τους μαθητές/τριες για μια σκηνογραφική πρόταση με βάση το περιεχόμενο του θεατρικού έργου ούτως ώστε να ενεργοποιηθούν τα κίνητρα των μαθητών/τριών και να καλλιεργηθεί η δημιουργική σκέψη και φαντασία τους.

1.2.1.1. Στο πρόγραμμα «Κοινωνία» (ή) βρείτε για τους επισκέπτες, είναι οι οργανισμοί χρειάζονται, παραγωγή, παραγωγή, τροφή.

1) _____
 2) _____
 3) _____
 4) _____

1.2.1.2. Ανακαλύψτε, οι βιολογικοί οργανισμοί που χρειάζονται φαγητό και ζώνουν, τους τροφή με τον οποίο εξαρτώνται την τροφή τους.

Γνωρίζετε ότι...

Βιολογικοί οργανισμοί αναφέρονται οι ουσίες που περιλαμβάνονται στη τροφή και είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη (ανάπτυξη) και τη λειτουργία όλων των ζωντανών οργανισμών.

Οι βιολογικές ουσίες, ανάλογα με τη χρησιμότητά τους στον οργανισμό, διακρίνονται ως:

- Δομικές αναφέρονται οι ουσίες που περιλαμβάνονται στην οργανική δομή του σώματος για την ανάπτυξη και ανάπτυξη του οργανισμού.
- Ενεργειακές αναφέρονται οι ουσίες που με την καύση τους παράγουν ενέργεια στον οργανισμό.
- Μια δομική ουσία μπορεί, να είναι και ενεργειακή ουσία, καθώς και το αντίθετο.
- Συγκεκριμένα αναφέρονται οι ουσίες, που περιέχουν τον άνθρακα είναι δομική ουσία οργανικού μέλι, είναι απαραίτητες για την κανονική λειτουργία του οργανισμού.

Στη Δραστηριότητα 1.2.1.1, οι μαθητές/τριες θα πρέπει να εντοπίσουν στο θεατρικό έργο τους τέσσερις (4) λόγους για τους οποίους όλοι οι οργανισμοί χρειάζονται, απαραίτητα, τροφή και να τους γράψουν (κατασκευή, ανάπτυξη, λειτουργία του οργανισμού, παραγωγή θερμότητας).

Στη Δραστηριότητα 1.2.1.2, θα πρέπει να γίνει αναφορά στην αυτοτροφία - φωτοσύνθεση (φυτικοί οργανισμοί) και στην ετεροτροφία (ζωικοί οργανισμοί).

Στο Γνωρίζετε ότι..., δίνεται ορισμός για την έννοια θρεπτικές ουσίες και για τις τρεις (3) κατηγορίες: δομικές, ενεργειακές και συμπληρωματικές. Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει να συζητήσει τους ορισμούς αυτούς στην ολομέλεια της τάξης και να κάνει τις απαραίτητες συνδέσεις με το θεατρικό έργο που δίνεται στην προηγούμενη σελίδα.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΜΑΣ

1.7.5. Αποτίμηση υλικού - Ανακαλύπτοντας την αληθινή διατροφή με πειράματα

Στο εργαστήριο Θεωρίας

Στη μάχη αυτή της αποτίμησης σου, θα διεκδικήσουμε μαζί κατά πόσο υπάρχει άνθρακας στη ζάχαρη, στο αλεύρι και στο αλάτι. Για το πείραμα αυτό, θα χρησιμοποιήσουμε πυκνό θειϊκό οξύ και γι' αυτό θα γίνει μόνο επίδειξη από τον/την εκπαιδευτικό!

Γνωρίζετε ότι...
Το πυκνό θειϊκό οξύ είναι κοινό ορυκτό μέταλλο, ιδιαίτερα σπάνιο γιατί από το σώμα μας.
ΠΡΟΣΕΧΤΕ!
Το θειϊκό οξύ είναι πολύ επικίνδυνο οξύ, και απαιτείται προσοχή κατά τη χρήση του.

ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ
Η ζάχαρη και το αλεύρι περιέχουν άνθρακα, ενώ το αλάτι όχι

Α) Όργανα και υλικά

1. Ζάχαρη
2. Αλάτι
3. Άμυλο
4. Πυκνό θειϊκό οξύ
5. Κομμάτι κάρβουνο
6. Υδροχλωρικό μαρμαριδίριο
7. Τριτο (2) τρυβλία πέτρι (φρέσι)
8. Στοιχειώμετρο
9. Πλαστικά κούτσουλα

Β) Εκτέλεση πειράματος

Βήμα 1: Αφαιρούμε τα τρυβλία πέτρι (φρέσι) (αριθμοί 1, 2 και 3). Βάζουμε με (1) κομμάτι ζάχαρη στο τρυβλί αριθμό 1, με (1) κομμάτι αλάτι στο τρυβλί αριθμό 2, και με (1) κομμάτι άμυλο στο τρυβλί αριθμό 3.

Βήμα 2: Με τα βήματα που αναγράφονται ρίχνουμε πάνω από ζάχαρη, το αλάτι και το άμυλο, από 10 ml πυκνού θειϊκού οξέος και στη συνέχεια κινούμε τις παρατηρήσεις μας.

Στο μέρος αυτό της αποστολής τους, οι μαθητές/τριες θα διερευνήσουν κατά πόσο υπάρχει άνθρακας στη ζάχαρη, στο αλεύρι και στο αλάτι. Για το πείραμα αυτό, θα χρησιμοποιηθεί πυκνό θειϊκό οξύ και για αυτό θα πρέπει να γίνει μόνο επίδειξη από τον/την εκπαιδευτικό. Παρόλο όμως που θα γίνει επίδειξη του πειράματος, η εμπλοκή των μαθητών/τριών πρέπει να είναι ενεργός. Θα πρέπει να διαπιστώσουν και να καταγράψουν τους παράγοντες του πειράματος, να κάνουν παρατηρήσεις και να εξαγάγουν συμπεράσματα.

Με την ολοκλήρωση του πειράματος, οι μαθητές/τριες θα πρέπει να κατανοήσουν ότι οι οργανικές ουσίες (στο πείραμα ζάχαρη και αλεύρι) περιέχουν το άτομο του άνθρακα, και να καταλήξουν στην επιβεβαίωση της αρχικής τους υπόθεσης. Η αξιοποίηση του κάρβουνου θα βοηθήσει για να γίνει η σύγκριση και η διαπίστωση της ύπαρξης άνθρακα στις θρεπτικές ουσίες.

Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στη χρήση του πυκνού θειϊκού οξέος και για αυτό θα ήταν καλό να ετοιμασθεί το πείραμα στο παρασκευαστήριο και ο/η εκπαιδευτικός να κλείσει τα δοχεία πέτρι όταν θα τα παρουσιάσει στους/στις μαθητές/τριες.

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

Βήμα 3: Συμπληρώνουμε τον πίνακα που ακολουθεί, αναγράφοντας τους παράγοντες που χρησιμοποιούμε στο/στις τρυβλία του αλάτι/αίματος και τον παράγοντα που αλληλοδράσει.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ	
Α/Α	Παράγοντες που χρησιμοποιούμε
1.	(1) κομμάτι από τρυβλί με τρυβλί με ζάχαρη
2.	

Βήμα 4: Συμπληρώνουμε το κείμενο που ακολουθεί για ζάχαρη, το αλάτι και το άμυλο με το κείμενο που κερδίζουμε.

Γ) Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα
Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα

	Χρώμα υγρού πριν την σύγκριση με το πυκνό θειϊκό οξύ	Χρώμα υγρού μετά την σύγκριση με το πυκνό θειϊκό οξύ	Μετρήσεις / Αποτελέσματα
Ζάχαρη			
Αλάτι			
Άμυλο			

Δ) Εμφάνιση / Απόδοση Αρχικής Υπόθεσης
Με βάση τα συμπεράσματά του πειράματός μας, επιβεβαιώσαμε ή διαψεύσαμε τη αρχική μας υπόθεση; Τα βήματα 1-2 αναγράφονται παρακάτω.

Αρχική Υπόθεση	Εμφάνιση και Απόδοση	Απόδοση και Απόδοση

Γνωρίζετε ότι...
Το κοινό κάρβουνο αποτελείται κυρίως από το ατομικό στοιχείο άνθρακα. Περιέχεται, επίσης, από ένα κομμάτι αζώτου, ενώ από άλλα στοιχεία και ο ατομικός άνθρακας (τρονίτιο).

Ο φαινόμενος, αποτελείται το κλειδί υγρού μας, καταγράφουμε διαδικασίες κατά την οποία παράγεται ο πυκνός θειϊκός οξύ (ήτοι το θειϊκό οξύ) θέρμανση από άνθρακα και οξυγόνο μετασχηματίζονται από απιονισμένους συνθέσεις διαμορφώνονται και αέριο. Οι φαινόμενοι, συνάγεται με το είδος τους, έχουν περιεκτικότητα σε άνθρακα από 80% - 90%.

Το πυκνό θειϊκό οξύ που χρησιμοποιείται στο εργαστήριο περιέχει 98% θειϊκό οξύ και 2% νερό και έχει πυκνότητα 1,84%/cm³. Όταν θέλουμε να αραιώσουμε θειϊκό οξύ, ρίχνουμε λίγο-λίγο το οξύ στο νερό και ανακατεύουμε συνεχώς (ΠΡΟΣΟΧΗ ...Όχι ανάποδα).

Όταν το πυκνό θειϊκό οξύ αντιδράσει με το μαγειρικό αλάτι (το κοινό αλάτι) παράγεται αέριο υδροχλωρίδιο, που έχει ερεθιστική και αποπνικτική μυρωδιά (ΠΡΟΣΟΧΗ ... να παραμείνουν κλειστά τα τρυβλία στην αίθουσα διδασκαλίας).

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.3: Διατροφικές συνήθειες και υγεία

Στο γραφείο της κλινικού διατροφολόγου...

Στο κέντρο μας «ΠΡΩΑΦΗ και ΥΠΕΙΑ», οι επισκέπτες μπορούν να παρακολουθήσουν διάφορες τσιτάς που εφορούν θέματα υγείας και τους ενδιαφέρουν. Στη συνέχεια, μπορούν να τις συζητήσουν με τους ειδικούς του κέντρου. Έτσι το πρόβλημα που κ. Κλάρα να παρακολουθήσει την τσιτά με τίτλο «Διατροφολόγος» και να τη συζητήσει με την αούλα σας. Οι κλινικοί διατροφολόγοι του κέντρου θα σας βοηθήσουν και αν θέλετε σας, σε να την κάνω γραφήματα.

1.3.1. Γνωρίζετε αν σήμερα οι περισσότεροι άνθρωποι τρώνε υγιεινά;

Για απαντήσετε την ερώτησή σας, δώστε τις τρεις (3) επιστροφές:

α) _____

β) _____

γ) _____

1.3.2. Για μελέτησε το πιο κάτω συλλογιστικό της διατροφής.

Από φαγητό να γίνει η συλλογή σου να είναι οι μερικές κατηγορίες:

Από φαγητό που φτιάχνεται

Καρβυδάτοι

Στις Δραστηριότητες 1.3.1 μέχρι 1.3.4, οι μαθητές/τριες θα έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις αρχικές τους θέσεις για τη σχέση μεταξύ διατροφικών συνθηκών και υγείας και να μελετήσουν σχεδιαγράμματα που αφορούν στην Πυραμίδα Διατροφής και στους παράγοντες που επηρεάζουν τις ημερήσιες ενεργειακές τους ανάγκες.

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να κατανοήσουν, με βάση την Πυραμίδα Διατροφής, ότι η βάση της καθημερινής μας διατροφής πρέπει να είναι τα δημητριακά, τα φρούτα, τα όσπρια και τα λαχανικά και σε μικρότερες ποσότητες τα γαλακτοκομικά προϊόντα και το ελαιόλαδο. Λίγες φορές τη βδομάδα μπορούμε να καταναλώνουμε ψάρι και πουλερικά και πολύ λιγότερο κόκκινο κρέας.

Επίσης, μέσα από το διάγραμμα που αφορά στους παράγοντες που επηρεάζουν ημερήσιες ενεργειακές μας ανάγκες, οι μαθητές θα πρέπει να κατανοήσουν ότι η ηλικία, το φύλο και η δραστηριότητα του κάθε ατόμου είναι σημαντικοί παράγοντες που καθορίζουν τις ημερήσιες ενεργειακές μας ανάγκες.

Ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να αξιοποιήσει και ταινίες που αφορούν σε θέματα θρεπτικών ουσιών, πέρα από αυτή που υπάρχει στο CD Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου.

ΚΑΘΗΜΕΡΙΕ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΛΗΡΗ ΑΝΑΓΡΑΦΗ

1) Η πιο γρήγορη κίνηση (Η φυσική κίνηση κινείται διαρκώς, όπως κινούνται από το ένα όργανο στο άλλο).

2) _____

3) _____

4) _____

2) Η Πυραμίδα Διατροφής αναφέρεται και παραδοσιακά μεμονωμένα, στις τσιτάς που φτιάχνονται από διαφορετικά φαγητά.

3) Η ηλικία, το φύλο και η δραστηριότητα είναι παράγοντες που επηρεάζουν τις ημερήσιες ενεργειακές μας ανάγκες. Με βάση το σου έπαιξε μίθη μάθη πάνω για τις τσιτάς:

α) _____

β) _____

γ) _____

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

1.3.4. Για μελέτησε το πιο κάτω συλλογιστικό και να γράψεις τρεις (3) παρατηρήσεις, που επηρεάζουν τις ημερήσιες ενεργειακές ανάγκες των ανθρώπων.

α) _____

β) _____

γ) _____

Στις δραστηριότητες αυτές θα ανακαλύψουμε τη διατροφική σημασία των φυσικών τροφών. Δες παρατηρήσεις σε πιο κάτω ερωτήσεις. Να τις συζητήσεις στην ομάδα σου και με απαντήσεις σε ερωτήσεις που ακολουθούν.

θα ήταν χρήσιμο να γίνει εντοπισμός της προϋπάρχουσας γνώσης και πιθανών παρανοήσεων γύρω από τα θέματα διατροφής, δεδομένου ότι οι μαθητές/τριες έχουν διδαχθεί σε προηγούμενες τάξεις τα θέματα αυτά. Είναι σημαντικό να κρατηθούν οι προτεινόμενοι χρόνοι για τα θέματα αυτά.

1.3.5. 1) Ένας, είναι τα κόμμις, κατά φύση, είναι από διατροφή μας.

2) Οι φυτικές φυτικές είναι πλούσιες σε φυτικές ίνες, ποιες τροφές είναι πλούσιες σε φυτικές ίνες και ότι υπάρχουν ευδιάλυτες φυτικές ίνες οι οποίες αποικοδομούνται και απορροφούνται, και αδιάλυτες φυτικές ίνες, οι οποίες δεν αποικοδομούνται στο παχύ έντερο, αλλά περνούν και αποβάλλονται με τα κόπρανα.

Γνωρίζετε ότι...
 Οι φυτικές ίνες καταναλώνονται, καθώς από τα φυτικά υδατάνθρακες των φυτικών τροφών. Οι άσπρες τους από διατροφή και από διατροφή της υγείας, θεωρούνται, επίσης, ιδιαίτερα σημαντικές. Σχηματίζουν υδατάνθρακες γλυκόζη, οι φυτικές ίνες περιέχονται σε αδιάλυτες και αδιάλυτες.
 Οι αδιάλυτες φυτικές ίνες αποικοδομούνται από τη μικροβιακή κλιμάκιά του κατώτερου εντέρου (βλεφάρου του κατώτερου εντέρου). Το σύνολο, οι φυτικές και διασπασμένες μπορούν να διασπαστούν το πεπτικό και εντέρου και να περάσουν στην κυκλοφορία του αίματος. Δεν διασπαστεί ή οι φυτικές ίνες απορροφώνται από διάλυτες της απορροφώνται των άσπρων των τροφών, περνούν στη μάζα της κατώτερης μάζας (αδιάλυτες) από όπου με συνέπεια να γίνονται ο κίνδυνος για καρδιακές.
 Οι αδιάλυτες φυτικές ίνες δεν αποικοδομούνται στο παχύ έντερο, αλλά περνούν και αποβάλλονται με τα κόπρανα. Είναι σημαντικές για την καλή λειτουργία του πεπτικού συστήματος, την αποκατάσταση της δυσκοιλιότητας και την προστασία από τον κίνδυνο του καρκίνου του εντέρου.

3) Πως μπορεί να είναι η επεξεργασία επηρεάζει ότι οι φυτικές ίνες δεν αποικοδομούνται καθόλου στο κατώτερο έντερο του ανθρώπου οργανισμού. Για παράδειγμα, μελέτες έχουν καταδείξει ότι οι 70% κάρβουνα των τροφών των φυτικών υδατάνθρακων, μετά από επεξεργασία, αποικοδομούνται στο κατώτερο έντερο. Με βάση την πιο πάνω διαπίστωση, να γράψετε την απάντησή σας για τον τρόπο που επηρεάζονται οι διατροφικές τους.

Στη Δραστηριότητα 1.3.5, οι μαθητές/τριες θα μπορέσουν μέσα από την εικόνα και το Γνωρίζετε ότι... που τους δίνεται, να κατανοήσουν τι είναι οι φυτικές ίνες, ποιες τροφές είναι πλούσιες σε φυτικές ίνες και ότι υπάρχουν ευδιάλυτες φυτικές ίνες οι οποίες αποικοδομούνται και απορροφούνται, και αδιάλυτες φυτικές ίνες, οι οποίες δεν αποικοδομούνται στο παχύ έντερο, αλλά περνούν και αποβάλλονται με τα κόπρανα.

Δεδομένου ότι οι μαθητές/τριες έχουν μελετήσει και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα σε προηγούμενες τάξεις το θέμα των φυτικών ινών, είναι σημαντικό να εντοπισθούν πιθανές εναλλακτικές ιδέες και να γίνει προώθηση της εννοιολογικής αλλαγής και κατανόησης σύμφωνα με την υπάρχουσα επιστημονική γνώση.

Θα πρέπει να δοθεί έμφαση στη σημασία της κατανάλωσης των φυτικών ινών για αποφυγή της δυσκοιλιότητας.

Το ζήτημα των φυτικών ινών και ο ρόλος τους στην υγιεινή ζωή θα συζητηθεί ξανά στην επόμενη ενότητα του Βιβλίου Δραστηριοτήτων της Β' Γυμνασίου, στο πλαίσιο της μελέτης του Πεπτικού Συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού.

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

1) Με βάση τα δύο είδη αλβύνη είναι για τη διατροφή, να προσομοιωθούν οι αλβινοί και οι αλβινοί αλβινοί είναι διατροφής.

Γνωρίζετε ότι...
 Το ενεργειακό ποτά είναι κατά με υψηλή ποσότητα καφεΐνης, καθώς και άλλων διεγερτικών συστατικών. Σύμφωνα με τους επιστήμονες, όταν στον οργανισμό καταναλώνεται ενεργειακό ποτά από ότι στα άλλα ενεργειακά. Αρκούν όμως, όμως, είναι άσπρες ότι το ενεργειακό ποτά, οι κληρονομικοί από (αλβινοί) μπορεί να προκαλέσουν αλβινοί, επειδή στην ανθρώπινη από αλβινοί δεν συνδυάζονται με το αλκοόλ.

Αλβινοί, λοιπόν είναι...

2) Η αλβινοί, ο οποίος θεωρείται ο παχύτερος, της αλβινοί, δύναμη: -άσπρες σε ως για η τροφή, και η τροφή σε ως για αλβινοί σε. Με το βάθος του και άλλα πληροφορίες να προσομοιωθούν να εμφανιστεί το φάσμα από του αλβινοί.

3) **Επίσης, οι αλβινοί θεωρούνται ότι έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε αλβινοί, καθώς και άλλων διεγερτικών συστατικών. Σύμφωνα με τους επιστήμονες, όταν στον οργανισμό καταναλώνεται ενεργειακό ποτά από ότι στα άλλα ενεργειακά. Αρκούν όμως, όμως, είναι άσπρες ότι το ενεργειακό ποτά, οι κληρονομικοί από (αλβινοί) μπορεί να προκαλέσουν αλβινοί, επειδή στην ανθρώπινη από αλβινοί δεν συνδυάζονται με το αλκοόλ.**

4) **Η αλβινοί, ο οποίος θεωρείται ο παχύτερος, της αλβινοί, δύναμη: -άσπρες σε ως για η τροφή, και η τροφή σε ως για αλβινοί σε. Με το βάθος του και άλλα πληροφορίες να προσομοιωθούν να εμφανιστεί το φάσμα από του αλβινοί.**

Στο Γνωρίζετε ότι... που αφορά στα ενεργειακά ποτά είναι σημαντικό να τονισθεί στους/στις μαθητές/τριες ότι τα ποτά αυτά περιέχουν υψηλά ποσοστά καφεΐνης, καθώς και άλλων διεγερτικών συστατικών, και ότι αν χρησιμοποιούνται ανεξέλεγκτα, μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, ιδιαίτερα όταν συνδυάζονται με το αλκοόλ. Δεδομένου, ότι οι μαθητές/τριες πιστεύουν ότι θα γίνουν πιο δυνατοί με τα ενεργειακά ποτά, έχουν την τάση να τα καταναλώνουν ανεξέλεγκτα, θέτοντας τον εαυτό τους σε κίνδυνο.

αυτά & γίνονται λόγο Απορροφητική

Η απροσάρτη σάλιβα είναι μια διατροφική κατάσταση διαταραχής που χαρακτηρίζεται από αυξημένη παραγωγή σάλιβα, που για πολύ από υπερβολική απελευθέρωση του υποκαρβονικού οξέος. Όταν αλλάξει διατροφική συνήθεια διαταραχθεί και αυτή. Είναι ως πιο συνηθισμένη περίπτωση στην ηλικία το βουβιμ. Η απροσάρτη σάλιβα και η διαταραχή είναι διαταραχές που χαρακτηρίζονται επίσης όπως η παχυσαρκία.

Η απροσάρτη σάλιβα είναι η αύξηση των διατροφικών ή παθολογικών παραγόντων, οι οποίοι είναι άμεσα ή έμμεσα προκαλούνται από τη μη ισορροπημένη διατροφή. Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να μελετήσουν πρώτα εξατομικευμένα και στη συνέχεια στην ομάδα τους τις πληροφορίες αυτές για να μπορέσουν να ερμηνεύσουν τη φράση του Ιπποκράτη: «Φάρμακό σας ας γίνει η τροφή σας, και η τροφή σας ας γίνει φάρμακό σας»: Δεν αναμένεται να περιγράψουν τις ασθένειες, αλλά αναμένεται να κατανοήσουν ότι το είδος και η ποσότητα της τροφής που καταναλώνουμε μπορεί να είναι «φάρμακο» για τον οργανισμό μας, αλλά μπορεί και να είναι ζημιογόνο αν δεν τρεφόμεστε ισορροπημένα.

Η παχυσαρκία είναι μια κατάσταση που χαρακτηρίζεται από υπερβολική συσσώρευση λίπους στο σώμα. Η κατάσταση αυτή μπορεί να επηρεάσει διάφορα όργανα. Κάποιος από αυτούς που επηρεάζονται από τη παχυσαρκία και που πρέπει να τον προσέχουμε είναι ο διαβήτης. Η διαταραχή που λέγεται φάρμακο ή τροφή και διαταραχή ή η κατάσταση που αναφέρεται και η απροσάρτη σάλιβα, είναι διαταραχές που συνδέονται με την παχυσαρκία.

Σύμφωνα με τον οργανισμό μας είναι η **επιπλέον τροφή ή λίπος** που οι άνθρωποι καταναλώνουν και αποθηκεύουν στο σώμα τους. Είναι η περίσσεια τροφής που καταναλώνεται και αποθηκεύεται στο σώμα. Η παχυσαρκία και η απροσάρτη σάλιβα, η διαταραχή που λέγεται φάρμακο ή τροφή και διαταραχή ή η κατάσταση που αναφέρεται και η απροσάρτη σάλιβα, είναι διαταραχές που συνδέονται με την παχυσαρκία.

1.3.6. Για ερμηνεύσετε τη φράση του Ιπποκράτη: «Φάρμακό σας ας γίνει η τροφή σας, και η τροφή σας ας γίνει φάρμακό σας»

21

Στο ένθετο της σελ. 18, περιγράφονται διάφορες ασθένειες οι οποίες άμεσα ή έμμεσα προκαλούνται από τη μη ισορροπημένη διατροφή. Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να μελετήσουν πρώτα εξατομικευμένα και στη συνέχεια στην ομάδα τους τις πληροφορίες αυτές για να μπορέσουν να ερμηνεύσουν τη φράση του Ιπποκράτη: «Φάρμακό σας ας γίνει η τροφή σας, και η τροφή σας ας γίνει φάρμακό σας»: Δεν αναμένεται να περιγράψουν τις ασθένειες, αλλά αναμένεται να κατανοήσουν ότι το είδος και η ποσότητα της τροφής που καταναλώνουμε μπορεί να είναι «φάρμακο» για τον οργανισμό μας, αλλά μπορεί και να είναι ζημιογόνο αν δεν τρεφόμεστε ισορροπημένα.

Στις δραστηριότητες 1.3.7 και 1.3.8, γίνεται ειδική αναφορά στο πρόβλημα της παχυσαρκίας, σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό και κυπριακό επίπεδο. Αναμένεται οι μαθητές/τριες να κατανοήσουν ότι η παχυσαρκία είναι μια πολυπαραγοντική ασθένεια που οφείλεται σε διάφορους παράγοντες όπως οι κακές διατροφικές συνήθειες, η καθιστική ζωή και η μειωμένη φυσική δραστηριότητα, αλλά και σε παράγοντες ψυχολογικούς και φυσικά κληρονομικούς (γονίδια).

Με βάση τα δεδομένα που δίνονται, οι μαθητές/τριες, θα πρέπει να είναι σε θέση να εξαγάγουν το συμπέρασμα ότι σήμερα υπάρχει μια ανησυχητική αύξηση της παχυσαρκίας, και να προτείνουν τρόπους αντιμετώπισής της.

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

1.3.7. Για κατανοήσουμε το ένθετο με τίτλο «Γιατί Παχυσαρκία», στη συνέχεια να μελετήσετε τα πιο κάτω στοιχεία που αφορούν στο πρόβλημα της παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 2 μέχρι 17 ετών στην Κύπρο και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

Πόσοι Παιδιά (%) παχυσαρκία σε παιδιά 2-17 ετών, κατά φύλο, στην Κύπρο.

Ηλικία (ετών)	Ποσοστό παχυσαρκίας σε αγόρια (%)	Ποσοστό παχυσαρκίας σε κορίτσια (%)
2-5	2,7	3,1
6-11	10,0	9,8
12-17	8,2	4,2

Πηγή: Ερευνητικό και Εκπαιδευτικό Έργο για την Παχυσαρκία, Κύπρος, 2010

α) Για κατανοήσουμε τη μεθόδους διάγνωσης χρησιμοποιούμε στο οποίο να φροντίσει να προσεγγίσει (%) παχυσαρκία σε παιδιά 2-17 ετών, κατά φύλο, στην Κύπρο, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Y

X

β) Να γράψετε λόγο από κάθε όδον του ραβδόγραμμα, X και Y, η απουσία, η καλλιέργεια.

22

1.3.8. Για μελετήσετε το πιο κάτω ένθετο που αφορούν στο πρόβλημα της παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 6 μέχρι 18 ετών στην Κύπρο και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

Ερευνητικό και Εκπαιδευτικό Έργο για την Παχυσαρκία, 2010

■ 2000 ■ 2010

α) Πως γενική αύξηση παχυσαρκία στο ποσοστό παχυσαρκίας μεταξύ 2000-2010, στο κυπριακό, τα διαίαιτα διαίαιτα (2) ηλικιακή, δείχνει, επίσης, υπέρβαση μπορεί να οφείλεται στην η ηλικία.

β) Για ερμηνεύσει διαίαιτα (2) τρόπους με τους οποίους θα μπορούσε να αλλάξει η μη υγιεινή κατάσταση.

23

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.4. Πώς αξιολογείτε την καθημερινή τροφή ζωής του κ. Ηλία Χονδρόπουλου;

Μαζ με τον κ. Ηλία...

Είστε από τα άτομα που για να με διαβάσετε να αναζητήσετε τη διαφορά μεταξύ των τροφών που με ενδιαφέρουν. Πιστεύω ότι με τη βοήθειά σας, θα είναι το καλύτερο για μένα και θα μπορέσω να βελτιώσω τον τρόπο ζωής μου. Θα ήθελα να μάθω από εσάς πώς μπορώ να βελτιώσω τον τρόπο ζωής μου. «Φως γνώσης εν σκότεινι υαίνεται!»

1.4.1. Για πρώτη φορά (ή συχνότερα), με βάση το ιστορικό του κ. Ηλία, για τους σκοπούς της δραστηριότητας που ακολουθεί, διαλέξτε ένα από τα παρακάτω είδη τροφών και να ταξινομήσετε τη διατροφή του κ. Χονδρόπουλου με βάση την ποιότητά της.

1.4.2. Να αναφέρετε δύο (2) συνήθειες από τον καθημερινό τρόπο ζωής του κ. Ηλία, εκτός των διατροφικών συνηθειών που οι οποίοι μπορεί να συνδέονται με τα προβλήματα υγείας που τον ταλαιπωρούν.

Στη Δραστηριότητα 1.4, οι μαθητές/τριες καλούνται, με βάση πλέον τα επιστημονικά δεδομένα που έχουν στη διάθεσή τους και με βάση το ιατρικό ιστορικό του κ. Ηλία Χονδρόπουλου, να αξιολογήσουν τις διατροφικές συνήθειες και τον καθημερινό τρόπο ζωής του και να καταλήξουν σε συμπεράσματα όσον αφορά τη σχέση που μπορεί να υπάρχει μεταξύ των συνθηκών του κ. Χονδρόπουλου και των προβλημάτων υγείας που αντιμετωπίζει.

Τα επιμέρους ερωτήματα που δίνονται θα κατευθύνουν τους/τις μαθητές/τριες στην αποτελεσματικότερη διαχείριση των δεδομένων τους και στην εξαγωγή τεκμηριωμένων συμπερασμάτων.

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...


Ασκήσεις για το σπίτι ... και για α/να!

1. Να αναζητήσετε τις προτάσεις της ασκήσεως Α με τις προτάσεις της ασκήσεως Β στον πίνακα πλάι, για να ανακαλύψετε και να μιλήσετε περισσότερο για τις θρεπτικές ουσίες των τροφών.

Επίπεδο Α	Επίπεδο Β
1. Η καλύτερη πηγή θρεπτικών ουσιών είναι εκείνη που είναι εύκολη και διαθέσιμη, ασφαλή αλλά και φρέσκη και καλή για την υγεία.	A. ... οι διατροφικές συνήθειες του κ. Ηλία
2. Η καλύτερη πηγή θρεπτικών ουσιών είναι εκείνη που είναι εύκολη και διαθέσιμη, ασφαλή αλλά και φρέσκη και καλή για την υγεία.	B. ... οι δίαιτες που ξεκινούν και φτάνουν στην καρδιά, όπως και στη συνέχεια τους, όπως επίσης, το γάλα, το κρέας, τους ψάρια και τα αυγά.
3. Η καλύτερη πηγή θρεπτικών ουσιών είναι εκείνη που είναι εύκολη και διαθέσιμη, ασφαλή αλλά και φρέσκη και καλή για την υγεία.	C. ... τα φυτά
4. Η καλύτερη πηγή θρεπτικών ουσιών είναι εκείνη που είναι εύκολη και διαθέσιμη, ασφαλή αλλά και φρέσκη και καλή για την υγεία.	D. ... τα προϊόντα
5. Η καλύτερη πηγή θρεπτικών ουσιών είναι εκείνη που είναι εύκολη και διαθέσιμη, ασφαλή αλλά και φρέσκη και καλή για την υγεία.	E. ... τα προϊόντα που είναι εύκολα διαθέσιμα
6. Η καλύτερη πηγή θρεπτικών ουσιών είναι εκείνη που είναι εύκολη και διαθέσιμη, ασφαλή αλλά και φρέσκη και καλή για την υγεία.	F. ... τα προϊόντα που είναι εύκολα διαθέσιμα
7. Η καλύτερη πηγή θρεπτικών ουσιών είναι εκείνη που είναι εύκολη και διαθέσιμη, ασφαλή αλλά και φρέσκη και καλή για την υγεία.	G. ... τα προϊόντα που είναι εύκολα διαθέσιμα

2. Να γράψετε στην παρακάτω πίνακα, τα ονόματα των (2) τροφών που περιέχουν τις ακόλουθες θρεπτικές ουσίες.

Α/Α	Θρεπτική ουσία	Τροφή
1.	Πρωτεΐνες	
2.	Παράσιτες	
3.	Διαλυτές ίνες	
4.	Πρωτεΐνες	
5.	Σάκχαρο	
6.	Παράσιτες	



Στις Ασκήσεις 1 και 2, οι μαθητές/τριες θα έχουν την ευκαιρία να ανακαλύψουν και να μάθουν περισσότερα για τις θρεπτικές ουσίες των τροφών. Η αναφορά σε τροφές καθημερινής χρήσης στην κυριακή κουζίνα, θα δώσει στους/στις μαθητές/τριες την δυνατότητα να γνωρίσουν τη θρεπτική τους αξία και τον ρόλο τους στον οργανισμό μας, και να κάνουν τις απαραίτητες συνδέσεις με την καθημερινή τους ζωή.

3. Γράψτε φορές στην κα κόλλα με κόκκινα στίγματα πρωινό, μεσημεριανό ή βραδινό, διαλέγοντας και άλλα πιάτα. Για σκεφτείτε τρεις (3) υγιεινούς και τρεις (3) ανθυγιεινούς τρόπους αντικατάστασης γευμάτων και ανακαταστάσεως γευμάτων.

Πίνακας Υγιεινά τρόποι αντικατάστασης γευμάτων

Γεύμα	Υγιεινά τρόποι αντικατάστασης γευμάτων
Πρωινό	
Μεσημεριανό	
Βραδινό	

Πίνακας Ανθυγιεινά τρόποι αντικατάστασης γευμάτων

Γεύμα	Ανθυγιεινά τρόποι αντικατάστασης γευμάτων
Πρωινό	
Μεσημεριανό	
Βραδινό	

4. Υποθέστε ότι είναι ημερολόγιο της διατροφής σας φροντίστε για μια κατασκευασμένη διαβίωση ηλικίας 11-15 ετών. Πείτε το να ετοιμάσει το έργο (βλ. παραδείγματα κατασκευασμένης διατροφής). Τα γεύματα είναι αυτά σε συνδυασμό μίγμα θα χρησιμοποιήσετε σε 10 γεύματα. 80 μερίδες και 10 μέρη ποσότητες.

Κατάλογος ποσότητες, σακχαρώδη, κοτόπουλο, κρέας κρέας, ψάρι, λαχανικά, αλάτι, γαλακτοκομικά, γαλακτοκομικά, φρούτα, γάλα, φρούτα, ορόφιμα κρέας, αυγά, λαχανικά, όσπρια, καλαμπόκι.

	Μεγάλη ποσότητα υλικών για ετοιμασία γευμάτων	Μέτρια ποσότητα υλικών για ετοιμασία γευμάτων	Μικρή ποσότητα υλικών για ετοιμασία γευμάτων
Υλικά			

Η Άσκηση 3, βοηθά τους/τις μαθητές/τριες να αναστοχαστούν όσον αφορά τα γεύματα που είναι υγιεινά και βασίζονται στους κανόνες της ισορροπημένης διατροφής και σε αυτά τα οποία δεν είναι υγιεινά. Συγκεκριμένα, οι μαθητές/τριες καλούνται να σκεφτούν τρεις (3) υγιεινούς και τρεις (3) ανθυγιεινούς τρόπους αντικατάστασης γευμάτων (πρωινό, μεσημεριανό ή βραδινό), που για κάποιο λόγο δεν μπόρεσαν να πάρουν. Ανάλογο είναι και το σκεπτικό της Άσκησης 4, σύμφωνα με την οποία οι μαθητές/τριες έχουν την ευθύνη προετοιμασίας φαγητού για μια κατασκήνωση παιδιών ηλικίας 11-15 ετών. Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να προτείνουν ένα εβδομαδιαίο πρόγραμμα ισορροπημένης Διατροφής για τα παιδιά της κατασκήνωσης, καταγράφοντας τα είδη και τις ποσότητες τροφίμων που θα χρειαστούν. Στην άσκηση αυτή, θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι για μια ισορροπημένη διατροφή, πέραν από το είδος της τροφής, μεγάλη σημασία έχει και η ποσότητα κάθε τροφής που χρησιμοποιείται.

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

5. Τα μερίσματα της πιο εύκολη γράφεται και να προσπαθήσει να κάνει προβλέψεις για τα εθνικά προβλήματα καταναλωτικής και διατροφικής στην Ελλάδα. Τα εθνικά προβλήματα καταναλωτικής και διατροφικής στην Ελλάδα είναι πέντε: α) οι επιπτώσεις στον πληθυσμό.

Διαγραμματικό ορόφιμα στην καταναλωτική τροφή

Εποχαιολογική ερώση	Επιπτώσεις στην καταναλωτική τροφή
Εποχαιολογική ερώση	
Επιπτώσεις στην καταναλωτική τροφή	

Κατανάλωση Τροφίμων

6. Να κάνει μια έρευνα στο διαδίκτυο για τη βραδεία αύξηση της ηλικίας στην Ελλάδα. Να ετοιμάσει ένα σχέδιο για να ετοιμάσει την έρευνα. Να ετοιμάσει την έρευνα. Να ετοιμάσει την έρευνα.

Στην Άσκηση 5, οι μαθητές/τριες καλούνται να μελετήσουν μια γραφική παράσταση που αφορά στη διαχρονική αύξηση στην κατανάλωση τροφίμων, σε παγκόσμιο επίπεδο, και να προσπαθήσουν να κάνουν προβλέψεις για τα πιθανά προβλήματα παχυσαρκίας που θα αντιμετωπίσουν οι άνθρωποι στον πλανήτη μας τα επόμενα χρόνια. Αναμένεται ότι οι μαθητές/τριες θα αντιληφθούν τη σχέση που υπάρχει μεταξύ της υπερκατανάλωσης τροφίμων και της παχυσαρκίας και θα καταλήξουν στο συμπέρασμα ότι η παχυσαρκία θα αυξάνεται συνεχώς αν οι άνθρωποι δεν αλλάξουν τις διατροφικές τους συνήθειες.

Στην Άσκηση 6, οι μαθητές/τριες αναμένεται να εντοπίσουν τη σχέση που υπάρχει μεταξύ δυσκολιότητας και διατροφικών και άλλων καθημερινών συνθηκών του ανθρώπου.



Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας

ΚΑΘΕΛΕΞΕ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΥΒΟΙΑΣ ΑΡΧΑΓΕΡΩΝΕΩΝ

Βήμα 2: Για προσθήκη με το απογονόματρο σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα 2 ml διαλύματος Benedict και να ανακινείται.

Βήμα 3: Για χρονομέτρηση της δοκιμαστικής σωλήνας από πρώτη ζέση με 500 ml νερό, για 2 η λεπτά.

Βήμα 4: Να ανακινούνται και τα δοκιμαστικά σωλήνες, ανακινώντας τους οριζόντια, και κρατώντας σταθερά, τον παράγοντα που ΔΙΑΒΑΖΕΙ από τον παράγοντα που θα μετράτε.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
1,4	Παρατηρήσεις του αμύλου-αμύλης	Παρατηρήσεις του αμύλου
1.		(2-3ΑΑΑ) από αμύλο το αμύλο στο πείραμα)
2.		(2-3ΑΑΑ) από αμύλο το αμύλο στο πείραμα)
3.		
4.		

Βήμα 5: Να κάνει τις παρατηρήσεις σας, με βάση το βήμα 2 και να γράψετε τα αποτελέσματά σας στον παρακάτω πίνακα.

Γ) Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

1. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα καταγραφών, για κάθε ένα από τα δοκίμια, το τελικό χρώμα του διαλύματος Benedict πριν και μετά την αλληλάμηση της αμύλης αντίδρασης.

Χρώμα διαλύματος Benedict	Διεύθυνση πείραμα	Χρώμα τελικό αποτέλεσμα	Γάλα	Βούτυρο	Χυμός λευκού σταφυλιού	Διάλυμα γαλακτικού	Διάλυμα αμύλου
Πριν τη σπαστή αντίδραση							
Μετά τη σπαστή αντίδραση (πριν διαλύματος Benedict σε το δοκίμιο)							
Αποτέλεσμα αντίδρασης (πριν ή μετά αλληλάμηση)							

Στο πείραμα 1.5.1, θα γίνει ανίχνευση απλών σακκάρων σε διάφορες τροφές με τη χρήση του διαλύματος Βενεδικτίνης (Benedict) το οποίο είναι ένα αντιδραστήριο που όταν έρθει σε επαφή με απλά σάκχαρα αλλάζει χρώμα και από γαλάζιο γίνεται κεραμιδί

Προτείνεται όπως, ο/η εκπαιδευτικός, τοποθετήσει στον χώρο εργασίας κάθε ομάδας ένα στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων, με επτά αριθμημένους (1-7) δοκιμαστικούς σωλήνες, μέσα στους οποίους θα προσθέσει τα δείγματα όπως δίνονται στις οδηγίες του πειράματος. Παράλληλα, για κάθε ομάδα, να τοποθετήσει το αντιδραστήριο με το οποίο θα γίνει η ανίχνευση των θρεπτικών ουσιών.

Η χρήση δείγματος χυμού λευκού σταφυλιού είναι σημαντική, διότι ο χυμός μαύρου σταφυλιού εμποδίζει την παρατήρηση της χρωματικής αλλαγής στο συγκεκριμένο δείγμα.

Πριν οι μαθητές/τριες αρχίσουν το πείραμά τους, ο/η εκπαιδευτικός θα ήταν σημαντικό να συζητήσει στην ολομέλεια της τάξης τις έννοιες «θετικός μάρτυρας» και «αρνητικός μάρτυρας» και να τονιστεί η σημασία τους για την αξιοπιστία του πειράματος.

Ο/Η εκπαιδευτικός θέτοντας υποστηρικτικά/ αναστοχαστικά ερωτήματα υποστηρίζει την ομαδική εργασία των μαθητών/τριών, με στόχο την ολοκλήρωση και την καταγραφή των αποτελεσμάτων τους. Αξιοποιεί, επίσης, τυχόν απορίες των μαθητών/τριών και θέτει ερωτήματα για προβληματισμό και εμπλουτισμό της συζήτησης στο πλαίσιο των ομάδων.

Οι διάφορες διαβαθμίσεις στη χρωματική αλλαγή που θα παρατηρηθεί μετά την επαφή διαλύματος Benedict με κάποια δείγματα, οφείλεται στη διαφορετική περιεκτικότητά τους σε απλά σάκχαρα. Η παρατήρηση αυτή μπορεί να συζητηθεί στην αντίστοιχη ομάδα εργασίας που θα πραγματοποιήσει το σχετικό πείραμα.

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

2. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας με 6 ανακινείται **θετικός μάρτυρας**, και όλα η αποτελέσμά του από πείραμα

3. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας με 7 ανακινείται **αρνητικός μάρτυρας** και ποια η χρησιμότητά του στο πείραμα.

Αποτελέσματα και Συμπεράσματα

1. Με βάση τις παρατηρήσεις που έχετε κάνει στην παραπάνω ημεμενηνη δοκιμασία, να αναγράψετε τις πιο κάτω προστάσεις:

(α) Το δείγμα τροφής το οποίο ελέγχον 11 ... 12 ... 13 ... 14 ... 15 ... 16 ... 17 ... 18 ... 19 ... 20 ... 21 ... 22 ... 23 ... 24 ... 25 ... 26 ... 27 ... 28 ... 29 ... 30 ... 31 ... 32 ... 33 ... 34 ... 35 ... 36 ... 37 ... 38 ... 39 ... 40 ... 41 ... 42 ... 43 ... 44 ... 45 ... 46 ... 47 ... 48 ... 49 ... 50 ... 51 ... 52 ... 53 ... 54 ... 55 ... 56 ... 57 ... 58 ... 59 ... 60 ... 61 ... 62 ... 63 ... 64 ... 65 ... 66 ... 67 ... 68 ... 69 ... 70 ... 71 ... 72 ... 73 ... 74 ... 75 ... 76 ... 77 ... 78 ... 79 ... 80 ... 81 ... 82 ... 83 ... 84 ... 85 ... 86 ... 87 ... 88 ... 89 ... 90 ... 91 ... 92 ... 93 ... 94 ... 95 ... 96 ... 97 ... 98 ... 99 ... 100 ... 101 ... 102 ... 103 ... 104 ... 105 ... 106 ... 107 ... 108 ... 109 ... 110 ... 111 ... 112 ... 113 ... 114 ... 115 ... 116 ... 117 ... 118 ... 119 ... 120 ... 121 ... 122 ... 123 ... 124 ... 125 ... 126 ... 127 ... 128 ... 129 ... 130 ... 131 ... 132 ... 133 ... 134 ... 135 ... 136 ... 137 ... 138 ... 139 ... 140 ... 141 ... 142 ... 143 ... 144 ... 145 ... 146 ... 147 ... 148 ... 149 ... 150 ... 151 ... 152 ... 153 ... 154 ... 155 ... 156 ... 157 ... 158 ... 159 ... 160 ... 161 ... 162 ... 163 ... 164 ... 165 ... 166 ... 167 ... 168 ... 169 ... 170 ... 171 ... 172 ... 173 ... 174 ... 175 ... 176 ... 177 ... 178 ... 179 ... 180 ... 181 ... 182 ... 183 ... 184 ... 185 ... 186 ... 187 ... 188 ... 189 ... 190 ... 191 ... 192 ... 193 ... 194 ... 195 ... 196 ... 197 ... 198 ... 199 ... 200 ... 201 ... 202 ... 203 ... 204 ... 205 ... 206 ... 207 ... 208 ... 209 ... 210 ... 211 ... 212 ... 213 ... 214 ... 215 ... 216 ... 217 ... 218 ... 219 ... 220 ... 221 ... 222 ... 223 ... 224 ... 225 ... 226 ... 227 ... 228 ... 229 ... 230 ... 231 ... 232 ... 233 ... 234 ... 235 ... 236 ... 237 ... 238 ... 239 ... 240 ... 241 ... 242 ... 243 ... 244 ... 245 ... 246 ... 247 ... 248 ... 249 ... 250 ... 251 ... 252 ... 253 ... 254 ... 255 ... 256 ... 257 ... 258 ... 259 ... 260 ... 261 ... 262 ... 263 ... 264 ... 265 ... 266 ... 267 ... 268 ... 269 ... 270 ... 271 ... 272 ... 273 ... 274 ... 275 ... 276 ... 277 ... 278 ... 279 ... 280 ... 281 ... 282 ... 283 ... 284 ... 285 ... 286 ... 287 ... 288 ... 289 ... 290 ... 291 ... 292 ... 293 ... 294 ... 295 ... 296 ... 297 ... 298 ... 299 ... 300 ... 301 ... 302 ... 303 ... 304 ... 305 ... 306 ... 307 ... 308 ... 309 ... 310 ... 311 ... 312 ... 313 ... 314 ... 315 ... 316 ... 317 ... 318 ... 319 ... 320 ... 321 ... 322 ... 323 ... 324 ... 325 ... 326 ... 327 ... 328 ... 329 ... 330 ... 331 ... 332 ... 333 ... 334 ... 335 ... 336 ... 337 ... 338 ... 339 ... 340 ... 341 ... 342 ... 343 ... 344 ... 345 ... 346 ... 347 ... 348 ... 349 ... 350 ... 351 ... 352 ... 353 ... 354 ... 355 ... 356 ... 357 ... 358 ... 359 ... 360 ... 361 ... 362 ... 363 ... 364 ... 365 ... 366 ... 367 ... 368 ... 369 ... 370 ... 371 ... 372 ... 373 ... 374 ... 375 ... 376 ... 377 ... 378 ... 379 ... 380 ... 381 ... 382 ... 383 ... 384 ... 385 ... 386 ... 387 ... 388 ... 389 ... 390 ... 391 ... 392 ... 393 ... 394 ... 395 ... 396 ... 397 ... 398 ... 399 ... 400 ... 401 ... 402 ... 403 ... 404 ... 405 ... 406 ... 407 ... 408 ... 409 ... 410 ... 411 ... 412 ... 413 ... 414 ... 415 ... 416 ... 417 ... 418 ... 419 ... 420 ... 421 ... 422 ... 423 ... 424 ... 425 ... 426 ... 427 ... 428 ... 429 ... 430 ... 431 ... 432 ... 433 ... 434 ... 435 ... 436 ... 437 ... 438 ... 439 ... 440 ... 441 ... 442 ... 443 ... 444 ... 445 ... 446 ... 447 ... 448 ... 449 ... 450 ... 451 ... 452 ... 453 ... 454 ... 455 ... 456 ... 457 ... 458 ... 459 ... 460 ... 461 ... 462 ... 463 ... 464 ... 465 ... 466 ... 467 ... 468 ... 469 ... 470 ... 471 ... 472 ... 473 ... 474 ... 475 ... 476 ... 477 ... 478 ... 479 ... 480 ... 481 ... 482 ... 483 ... 484 ... 485 ... 486 ... 487 ... 488 ... 489 ... 490 ... 491 ... 492 ... 493 ... 494 ... 495 ... 496 ... 497 ... 498 ... 499 ... 500 ... 501 ... 502 ... 503 ... 504 ... 505 ... 506 ... 507 ... 508 ... 509 ... 510 ... 511 ... 512 ... 513 ... 514 ... 515 ... 516 ... 517 ... 518 ... 519 ... 520 ... 521 ... 522 ... 523 ... 524 ... 525 ... 526 ... 527 ... 528 ... 529 ... 530 ... 531 ... 532 ... 533 ... 534 ... 535 ... 536 ... 537 ... 538 ... 539 ... 540 ... 541 ... 542 ... 543 ... 544 ... 545 ... 546 ... 547 ... 548 ... 549 ... 550 ... 551 ... 552 ... 553 ... 554 ... 555 ... 556 ... 557 ... 558 ... 559 ... 560 ... 561 ... 562 ... 563 ... 564 ... 565 ... 566 ... 567 ... 568 ... 569 ... 570 ... 571 ... 572 ... 573 ... 574 ... 575 ... 576 ... 577 ... 578 ... 579 ... 580 ... 581 ... 582 ... 583 ... 584 ... 585 ... 586 ... 587 ... 588 ... 589 ... 590 ... 591 ... 592 ... 593 ... 594 ... 595 ... 596 ... 597 ... 598 ... 599 ... 600 ... 601 ... 602 ... 603 ... 604 ... 605 ... 606 ... 607 ... 608 ... 609 ... 610 ... 611 ... 612 ... 613 ... 614 ... 615 ... 616 ... 617 ... 618 ... 619 ... 620 ... 621 ... 622 ... 623 ... 624 ... 625 ... 626 ... 627 ... 628 ... 629 ... 630 ... 631 ... 632 ... 633 ... 634 ... 635 ... 636 ... 637 ... 638 ... 639 ... 640 ... 641 ... 642 ... 643 ... 644 ... 645 ... 646 ... 647 ... 648 ... 649 ... 650 ... 651 ... 652 ... 653 ... 654 ... 655 ... 656 ... 657 ... 658 ... 659 ... 660 ... 661 ... 662 ... 663 ... 664 ... 665 ... 666 ... 667 ... 668 ... 669 ... 670 ... 671 ... 672 ... 673 ... 674 ... 675 ... 676 ... 677 ... 678 ... 679 ... 680 ... 681 ... 682 ... 683 ... 684 ... 685 ... 686 ... 687 ... 688 ... 689 ... 690 ... 691 ... 692 ... 693 ... 694 ... 695 ... 696 ... 697 ... 698 ... 699 ... 700 ... 701 ... 702 ... 703 ... 704 ... 705 ... 706 ... 707 ... 708 ... 709 ... 710 ... 711 ... 712 ... 713 ... 714 ... 715 ... 716 ... 717 ... 718 ... 719 ... 720 ... 721 ... 722 ... 723 ... 724 ... 725 ... 726 ... 727 ... 728 ... 729 ... 730 ... 731 ... 732 ... 733 ... 734 ... 735 ... 736 ... 737 ... 738 ... 739 ... 740 ... 741 ... 742 ... 743 ... 744 ... 745 ... 746 ... 747 ... 748 ... 749 ... 750 ... 751 ... 752 ... 753 ... 754 ... 755 ... 756 ... 757 ... 758 ... 759 ... 760 ... 761 ... 762 ... 763 ... 764 ... 765 ... 766 ... 767 ... 768 ... 769 ... 770 ... 771 ... 772 ... 773 ... 774 ... 775 ... 776 ... 777 ... 778 ... 779 ... 780 ... 781 ... 782 ... 783 ... 784 ... 785 ... 786 ... 787 ... 788 ... 789 ... 790 ... 791 ... 792 ... 793 ... 794 ... 795 ... 796 ... 797 ... 798 ... 799 ... 800 ... 801 ... 802 ... 803 ... 804 ... 805 ... 806 ... 807 ... 808 ... 809 ... 810 ... 811 ... 812 ... 813 ... 814 ... 815 ... 816 ... 817 ... 818 ... 819 ... 820 ... 821 ... 822 ... 823 ... 824 ... 825 ... 826 ... 827 ... 828 ... 829 ... 830 ... 831 ... 832 ... 833 ... 834 ... 835 ... 836 ... 837 ... 838 ... 839 ... 840 ... 841 ... 842 ... 843 ... 844 ... 845 ... 846 ... 847 ... 848 ... 849 ... 850 ... 851 ... 852 ... 853 ... 854 ... 855 ... 856 ... 857 ... 858 ... 859 ... 860 ... 861 ... 862 ... 863 ... 864 ... 865 ... 866 ... 867 ... 868 ... 869 ... 870 ... 871 ... 872 ... 873 ... 874 ... 875 ... 876 ... 877 ... 878 ... 879 ... 880 ... 881 ... 882 ... 883 ... 884 ... 885 ... 886 ... 887 ... 888 ... 889 ... 890 ... 891 ... 892 ... 893 ... 894 ... 895 ... 896 ... 897 ... 898 ... 899 ... 900 ... 901 ... 902 ... 903 ... 904 ... 905 ... 906 ... 907 ... 908 ... 909 ... 910 ... 911 ... 912 ... 913 ... 914 ... 915 ... 916 ... 917 ... 918 ... 919 ... 920 ... 921 ... 922 ... 923 ... 924 ... 925 ... 926 ... 927 ... 928 ... 929 ... 930 ... 931 ... 932 ... 933 ... 934 ... 935 ... 936 ... 937 ... 938 ... 939 ... 940 ... 941 ... 942 ... 943 ... 944 ... 945 ... 946 ... 947 ... 948 ... 949 ... 950 ... 951 ... 952 ... 953 ... 954 ... 955 ... 956 ... 957 ... 958 ... 959 ... 960 ... 961 ... 962 ... 963 ... 964 ... 965 ... 966 ... 967 ... 968 ... 969 ... 970 ... 971 ... 972 ... 973 ... 974 ... 975 ... 976 ... 977 ... 978 ... 979 ... 980 ... 981 ... 982 ... 983 ... 984 ... 985 ... 986 ... 987 ... 988 ... 989 ... 990 ... 991 ... 992 ... 993 ... 994 ... 995 ... 996 ... 997 ... 998 ... 999 ... 1000

Δ) Επιβεβαίωση / Απίρριξη Ληκτικής Υπόθεσης

Με βάση τα αποτελέσματα των πειραμάτων, να επιβεβαιωθεί ή να απίρριξη η υποθέση που έχετε κάνει στο πείραμα. Να βάλите √ στο κατάλληλο κελί.

Αποτέλεσμα (Μετά από πείραμα από αλληλάμηση ή όχι)	Επιβεβαίωση της υποθέσης	Απίρριξη της υποθέσης
1. Αμύλο αμύλης		
2. Χυμός λευκού σταφυλιού		
3. Γάλα		
4. Βούτυρο		
5. Χυμός λευκού σταφυλιού		

1.5.2. Πείραμα για την ανίχνευση πρωτεΐνης

Το διάλυμα θειικού χαλκού (CuSO₄), στην παρουσία διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου (NaOH), στη ζέση σε επαφή με πρωτεΐνες αλλάζει χρώμα και από γαλάζιο γίνεται κυανού-μοβ. Γι' αυτό χρησιμοποιείται ως ένα ενδεικτικό αμυδιόλιο της ζέσης.

Εάν θέσουμε τη γαλακτώδη διάλυση διαφόρων τροφών σε επαφή με το διάλυμα θειικού χαλκού και υδροξειδίου του νατρίου, θα παρατηρήσουμε αλλαγές χρώματος. Έτσι, θα είναι δυνατό να ανιχνεύσουμε την παρουσία πρωτεΐνης σε διάφορα τρόφιμα.

ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ
Το διάλυμα τροφής που περιέχει πρωτεΐνες είναι (έτσι αποκαλύπτεται από τη παρατήρηση) διαφανές όταν το διαλύμα στη παρατήρηση περιέχει πρωτεΐνη.

Α) Όργανα και υλικά

1. Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH)
2. Διαλυμα θειικού χαλκού (CuSO₄)
3. Διαλυμα διαφόρων τροφών (αμυδιόλιο ζέσης, μαύρη κακάο-σκόνη, γάλα, ψωμί, σόσα, κιντό, λικέρ, διάλυμα πρωτεΐνης, διάλυμα αλάτι)
4. Δείγν (7) δοκιμαστικών σωλήνων
5. Ελαστική σπινθηροκίνητη
6. Στάγματιο διαλυματικών σωλήνων
7. Διαδοχολόγιο
8. Τράπεζα δοκιμαστικών σωλήνων

Β) Εκτέλεση πειράματος

Βήμα 1: Σας δίνονται επτά (7) δοκιμαστικοί σωλήνες με 2 ml από το ακόλουθο διάλυμα.

Πρωτεΐνη τροφών						
Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 1)	Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 2)	Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 3)	Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 4)	Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 5)	Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 6)	Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 7)
Αμυδιόλιο ζέσης	Μαύρη κακάο-σκόνη	Γάλα	Ψωμί	Μαύρη κακάο-σκόνη	Διάλυμα πρωτεΐνης	Διάλυμα αλάτι

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

Βήμα 2: Θα προσθέσετε με ελαστική σπινθηροκίνητη, σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα, 0-2 σταγόνες διαλύματος θειικού χαλκού (CuSO₄). Με ένα άλλο σπινθηροκίνητο, προσθέσετε μερικές σταγόνες (10-14) διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) και σε ανακινάτε το.

Βήμα 3: Θα παρατηρήσετε τον χρωματικό ήχο, ανακινώντας τους σωλήνες, και κριτικώς παρατηρώντας, τον χρωματικό ήχο αλλάζοντας και τον χρωματικό ήχο με τη χρήση του.

Παρατήρηση για παρατήρηση

Α/Α	Περιγραφή του τροφικού υλικού	Παρατήρηση της αλλαγής χρώματος (ή αλλαγή από αμυδιόλιο ζέσης σε τροφή)	Παρατήρηση από τη ζέση (ή αλλαγή αμυδιόλιο ζέσης σε τροφή)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			

Βήμα 4: Θα κρίνετε τις παρατηρήσεις σας, και θα γράψετε τη συμπέρασμα σας στην πιο κάτω σελίδα.

Γ) Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

1. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων, καταγράφονται σε αυτή τη μετρήσιμη και κρίσιμη μετρήσιμη με τη χρήση του.

Τρόφιμο	Αμυδιόλιο ζέσης	Αμυδιόλιο ζέσης	Αμυδιόλιο ζέσης	Αμυδιόλιο ζέσης	Αμυδιόλιο ζέσης	Αμυδιόλιο ζέσης	Αμυδιόλιο ζέσης
Γάλα							
Μαύρη κακάο-σκόνη							
Μαύρη κακάο-σκόνη							
Διάλυμα πρωτεΐνης							
Διάλυμα αλάτι							

2. Γράψτε ο παρατηρήσεις σας, και σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα, 0-2 σταγόνες διαλύματος θειικού χαλκού (CuSO₄).

3. Γράψτε ο παρατηρήσεις σας, και σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα, 10-14 σταγόνες διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου (NaOH).

Αποτελέσματα και Συμπεράσματα

1. Με βάση τις παρατηρήσεις που έχετε κάνει στην παρατήρηση παρατηρήσεων, να συμπληρώσετε το πιο κάτω τραπέζι:

2) Το διάλυμα τροφής, η οποία είναι #... .., αμυδιόλιο ζέσης με το διάλυμα θειικού χαλκού και υδροξειδίου του νατρίου παράγει #... ..

3) Το θειικό αμυδιόλιο ζέσης αμυδιόλιο ζέσης με το διάλυμα θειικού χαλκού και υδροξειδίου του νατρίου γίνεται αμυδιόλιο ζέσης από την αμυδιόλιο ζέσης στο #... ..

3. Στον παρατήρηση που το διάλυμα θειικού χαλκού και υδροξειδίου του νατρίου, δεν παρατηρείται αμυδιόλιο ζέσης, από ο θειικό αμυδιόλιο ζέσης με το διάλυμα θειικού χαλκού και υδροξειδίου του νατρίου.

Α) Επεξεργασία / Ανάλυση Αρχικής Υπόθεσης

Εάν θέσετε τη υποπόθεση της πρωτεΐνης στο αμυδιόλιο ζέσης, επιβεβαιώνεται ή όχι; Πώς η απάντηση σας είναι;

Αρχική Υπόθεση (ήχο που περιέχει πρωτεΐνες)	Επιβεβαιώθηκε με το πείραμα	Παρατήρηση του πειράματος
1. Αμυδιόλιο ζέσης		
2. Μαύρη κακάο-σκόνη		
3. Γάλα		
4. Ψωμί		
5. Μαύρη κακάο-σκόνη		
6. Διάλυμα πρωτεΐνης		
7. Διάλυμα αλάτι		

Στο πείραμα 1.5.2, θα γίνει ανίχνευση πρωτεΐνων σε διάφορες τροφές με τη χρήση του διαλύματος θειικού χαλκού (CuSO₄), στην παρουσία διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου (NaOH), το οποίο όταν έρθει σε επαφή με πρωτεΐνες αλλάζει χρώμα και από γαλάζιο γίνεται κυανού-μοβ.

Προτείνεται όπως, ο/η εκπαιδευτικός, τοποθετήσει στον χώρο εργασίας κάθε ομάδας ένα σπύριγμα δοκιμαστικών σωλήνων, με επτά αριθμημένους (1-7) δοκιμαστικούς σωλήνες, μέσα στους οποίους θα προσθέσει τα δείγματα σύμφωνα με τις οδηγίες του πειράματος. Παράλληλα, για κάθε ομάδα, να τοποθετήσει το αντιδραστήριο με το οποίο θα γίνει η ανίχνευση των θρεπτικών ουσιών.

Η χρήση δείγματος χυμού λευκού σταφυλιού είναι σημαντική, διότι ο χυμός μαύρου σταφυλιού εμποδίζει την παρατήρηση χρωματικής αλλαγής στο συγκεκριμένο δείγμα.

Πριν οι μαθητές/τριες αρχίσουν το πείραμά τους, ο/η εκπαιδευτικός θα ήταν σημαντικό να συζητήσει στην ολομέλεια της τάξης τις έννοιες «θετικός μάρτυρας» και «αρνητικός μάρτυρας» και να τονιστεί η σημασία τους για την αξιοπιστία του πειράματος.

Ο/η εκπαιδευτικός θέτοντας υποστηρικτικά/ αναστοχαστικά ερωτήματα υποστηρίζει την ομαδική εργασία των μαθητών/τριών, με στόχο την ολοκλήρωση και την καταγραφή των αποτελεσμάτων τους. Αξιοποιεί, επίσης, τυχόν απορίες των μαθητών και θέτει ερωτήματα για προβληματισμό και εμπλουτισμό της συζήτησης στο πλαίσιο των ομάδων.

Οι διάφορες διαβαθμίσεις στη χρωματική αλλαγή που θα παρατηρηθεί μετά την επαφή διαλύματος θειικού χαλκού (CuSO₄), στην παρουσία διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου (NaOH), με κάποια δείγματα, οφείλεται στη διαφορετική περιεκτικότητά τους σε απλά σάκχαρα. Η παρατήρηση αυτή μπορεί να συζητηθεί στην αντίστοιχη ομάδα εργασίας που θα πραγματοποιήσει το σχετικό πείραμα.



Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

1.5.3. Τίτλος για το πείραμα: **Ανάχνευση**

ΑΡΧΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ
 Το δείγμα τροφής που περιέχει λιπαρά οξέα είναι υδατοδιαλυτό.

Α) Υαγρό και υλικό

- 18 ml αιθανόλης
- Δείγματα διαλυμένων τροφών: κομμάτι σπασμένης, αποξηραμένης, ψωμί, φρούτα, κ.λπ.
- Συν (7) δοκιμαστικοί σωλήνες
- Πλαστικό απορρυπαντικό
- Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων
- Αιθανόλη
- Υδροχλωρικό οξύ/οξείδιο

Β) Εκτέλεση πειράματος

Βήμα 1: Στο άκρο από (1) δοκιμαστικού σωλήνα με 2 ml από το ακόλουθο δείγμα:

Ποικιλία τροφών						
Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 1)	Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 2)	Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 3)	Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 4)	Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 5)	Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 6)	Δοκιμαστικός σωλήνας (No. 7)
Απαχυσμένο κρέμα	Κρέμα Απαχυσμένο	Γάλα	Βούτυρο	Φρούτα (μαύρο, λευκό)	Αλάτι	Βότανα αλάτι

Βήμα 2: Τα προσθέτουμε με ένα απορρυπαντικό, με καθαρό δοκιμαστικό σωλήνα, 2 ml αιθανόλης. Να ανακινείται τον σωλήνα αργά, να γίνει καλά αναμειγμένο να προσθέτουμε στον σωλήνα από 2 ml νερό.

Βήμα 3: Να ανακινούνται τον πειραματικό σωλήνα, ανακινώντας τους σωλήνες που κηλύνει ανακινώντας, να παρατηρείται μια αλλαγή και να παρατηρείται μια διαίρεση.

Βήμα 4: Να είναι το περιεχόμενο στο να το αφήσει να αποηλωθεί 2-3 λεπτά και να είναι υδατοδιαλυτό.

Γ) Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

5. Παρατηρήσεις: (σε ένα κενό τεύχος καταγραφών, μετά την αγωγή στο βήμα 2 με το κελύ, να γίνει παρατήρησης διατυπωμένη λευκό χρώμα)

Υπόψη 6 στο κενό τεύχος καταγραφών	Απαχυσμένο κρέμα	Κρέμα Απαχυσμένο	Γάλα	Βούτυρο	Φρούτα (μαύρο, λευκό)	Αλάτι	Βότανα αλάτι
Πώς το κενό τεύχος καταγραφών (20min, 17 σημεία, 1)							
Αποτελέσματα (20min, 17 σημεία, 1)							

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

2. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας από 1. Εισαγωγή **Δοκιμαστικό** και πώς η αεροχρωματισία του είναι παρόμοια.

3. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας από 7 εισαγωγή **Καταστάση αβίαστη** και πώς η αεροχρωματισία του είναι παρόμοια.

Αποτελέσματα και Συμπεράσματα

5. Με βάση τα παρατηρήσεις που είναι κάθετος στην παρατήρηση παρατηρήσεις, να συμπληρωθούν οι πιο κάτω προτάσεις:

(α) Το δείγμα τροφής το οποίο ελάττωσε θ αποτελέσει με τον σωλήνα παρατηρών θ θ

(β) Το δείγμα τροφής το οποίο ελάττωσε θ αποτελέσει με τον σωλήνα παρατηρών θ θ

6. Εάν παρατηρείται ότι η αιθανόλη δεν διαλύεται κανένα, τότε ο δείκτης (μεταφορά της ύλης) η υδατοδιαλυτότητα (απορρυπαντικό αλάτι).

Δ) Επεξεργασία / Αποτίμηση Αρχικής Υπόθεσης

Με βάση τα παρατηρήσεις και μετρήσεις που, απεικονίζονται η διαγράμμιση η ανάλυση της υπόθεσης. Να βάλει για καλύτερα αποτελέσματα.

Αρχική Υπόθεση (πώς είναι περιεχόμενο τροφής, υδατοδιαλυτό, υδατοδιαλυτό, υδατοδιαλυτό)	Παρατήρησης (σε 20min, 17 σημεία)	Αποτελέσματα (σε 20min, 17 σημεία)
1. Δοκιμαστικό σωλήνα		
2. Δοκιμαστικό σωλήνα		
3. Γάλα		
4. Βούτυρο		
5. Φρούτα (μαύρο, λευκό)		

Στο πείραμα 1.5.3, θα γίνει ανάχνευση λιπαρών ουσιών σε διάφορες τροφές με τη χρήση αιθανόλης, η οποία μαζί με τροφή που περιέχει λιπαρή ουσία δημιουργεί λευκό ίζημα. Η αιθανόλη να είναι παγωμένη για καλύτερα αποτελέσματα.

Προτείνεται όπως, ο/η εκπαιδευτικός, τοποθετήσει στον χώρο εργασίας κάθε ομάδας ένα σπύριγμα δοκιμαστικών σωληνών, με επτά αριθμημένους (1-7) δοκιμαστικούς σωληνές, μέσα στους οποίους θα προσθέσει τα δείγματα σύμφωνα με τις οδηγίες του πειράματος. Παράλληλα, για κάθε ομάδα, να τοποθετήσει το αντιδραστήριο με το οποίο θα γίνει η ανάχνευση των θρεπτικών ουσιών.

Πριν οι μαθητές/τριες αρχίσουν το πείραμά τους, ο/η εκπαιδευτικός θα ήταν σημαντικό να συζητήσει στην ολομέλεια της τάξης τις έννοιες «θετικός μάρτυρας» και «αρνητικός μάρτυρας» και να τονισθεί η σημασία τους για την αξιοπιστία του πειράματος.

Ο/ η εκπαιδευτικός θέτοντας υποστηρικτικά/ αναστοχαστικά ερωτήματα υποστηρίζει την ομαδική εργασία των μαθητών/τριών, με στόχο την ολοκλήρωση και την καταγραφή των αποτελεσμάτων τους. Αξιοποιεί, επίσης, τυχόν απορίες των μαθητών/τριών και θέτει ερωτήματα για προβληματισμό και εμπλουτισμό της συζήτησης στο πλαίσιο των ομάδων.

1.5.4. Βιταμίνη C και η αντίδρασή της με το σιδήρο

Το διάλυμα υπεροξειδωμένου σιδήρου που έχει χρώμα κόκκινο, όταν έρθει σε επαφή με τη βιταμίνη C αποχρωματίζεται. Γι' αυτό χρησιμοποιείται για τον ανίχνευση βιταμίνης C στις τροφές. Έως ότου γίνει το σκόνη του διαλύματος διαλυμένου φρέσκου χυμού λεμονιού, χωρίς σιδήρου, είναι άχρωμο, πράσινο ή κίτρινο.

Επίσης, υπάρχει διάλυμα με ελαφρώς ποτισμένο που αποτελείται από σιδήρο (κίτρινο), αλλά και διάλυμα βιταμίνης C (κόκκινο χρώμα) και διάλυμα αλάτι (χλωριούχο σιδήρου).

ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ
Το διάλυμα τροφής που περιέχει βιταμίνη C είναι άχρωμο (ή ελαφρώς ποτισμένο) λόγω της παρουσίας διαλυμένου σιδήρου (σιδηρού οξείδιου).

Α) Όργανα και υλικά

1. 10 ml διάλυμα υπεροξειδωμένου σιδήρου (βιταμίνη C)
2. Διαλυμα διαλυμένου φρέσκου χυμού λεμονιού χωρίς βιταμίνη C (αποχρωματισμένο χυμό λεμόνι)
3. 10 ml φρέσκο χυμό λεμονιού
4. Σιδηρο/βιταμινισμένο σκόνη
5. Αναδευτήρας
7. Υποδοχή για μείγματα

Β) Εκτέλεση πειράματος

Παράδειγμα 1: Στις άνωθεν από 1) δοκιμαστική ολότητα με 2 ml στο στο σκόνη του διαλύματος

Ποσότητα τροφής							Χυμός λεμονιού	Διάλυμα σιδήρου
Δοκιμαστική ολότητα (σε 1)	Δοκιμαστική ολότητα (σε 2)	Δοκιμαστική ολότητα (σε 3)	Δοκιμαστική ολότητα (σε 4)	Δοκιμαστική ολότητα (σε 5)	Δοκιμαστική ολότητα (σε 6)	Δοκιμαστική ολότητα (σε 7)		
Διαλυμα σιδήρου	Χυμός λεμονιού	Υδατ	Βιταμίνη C	Χυμός λεμονιού	Διαλυμα βιταμίνης C	Διαλυμα σιδήρου		

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

Μήλο 2: Για φρούτα που με ένα στοιχείο μόνο, ή και δύο στοιχεία μόνο, ή με διάφορα υπεροξειδωμένου σιδήρου (βιταμίνη C) ή με στοιχεία του σιδήρου μόνο, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C. Για στοιχεία μόνο, ή με στοιχεία του σιδήρου μόνο, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C.

Μήλο 3: Για φρούτα που με ένα στοιχείο μόνο, ή και δύο στοιχεία μόνο, ή με διάφορα υπεροξειδωμένου σιδήρου (βιταμίνη C) ή με στοιχεία του σιδήρου μόνο, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C. Για στοιχεία μόνο, ή με στοιχεία του σιδήρου μόνο, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C.

Α, Β	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Προσέγγιση του σιδήρου (βιταμίνη C)	Προσέγγιση του σιδήρου (βιταμίνη C)	Προσέγγιση του σιδήρου (βιταμίνη C)
1.		Δι' ελάφι με σιδήρο με χυμό λεμόνι	Δι' ελάφι αλάτι (σκόνη σε ποτήρι)
2.			
3.			
4.			

Μήλο 4: Χρησιμοποιώντας τον, να γράψετε τα αποτελέσματά σας στον πίνακα κάτω.

Γ) Μέτρηση - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

1. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων, καταγράφονται σε αυτή τη μέτρηση, να γράψετε τον αριθμό του υπεροξειδωμένου σιδήρου (βιταμίνη C) που είναι το χυμό λεμόνι.

Κατάσταση υπεροξειδωμένου σιδήρου	Αποχρωματισμένο χυμό λεμόνι	Χυμός λεμόνι φρέσκο	Υδατ	Βιταμίνη C	Χυμός λεμόνι φρέσκο	Καθ.	Διαλυμα σιδήρου
Εάν το χυμό λεμόνι αποχρωματίζεται, τότε η βιταμίνη C είναι η αιτία.							
Αποχρωματισμένο χυμό λεμόνι (Μήλο 2) κίτρινο, κίτρινο, κίτρινο.							

2. Για το Δοκιμαστικό σκόνη σιδήρου, ή με στοιχεία του σιδήρου μόνο, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C.

3. Για το Δοκιμαστικό σκόνη σιδήρου, ή με στοιχεία του σιδήρου μόνο, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C.

Αποτελέσματα και Συμπεράσματα

1. Με βάση τα αποτελέσματα που είναι κάτω από ημερομηνία πειράματος, να γράψετε τον αριθμό του σιδήρου (βιταμίνη C) που είναι το χυμό λεμόνι.

2. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων με διάλυμα υπεροξειδωμένου σιδήρου είναι άχρωμο, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C.

3. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων με διάλυμα υπεροξειδωμένου σιδήρου είναι άχρωμο, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C, ή με στοιχεία του σιδήρου και βιταμίνη C.

Δ) Επεξεργασία / Αξιολόγηση Αποτελεσμάτων

1. Με βάση τα αποτελέσματα των πειραμάτων, να γράψετε τον αριθμό του σιδήρου (βιταμίνη C) που είναι το χυμό λεμόνι.

Αριθμός δοκιμαστικής ολότητας (σε 1-7)	Ποσότητα χυμού λεμονιού (σε ml)	Χρόνος (σε λεπτά)
1. Διαλυμα σιδήρου		
2. Χυμός λεμονιού φρέσκου		
3. Υδατ		
4. Βιταμίνη C		
5. Χυμός λεμονιού φρέσκου		

Στο πείραμα 1.5.4, θα γίνει ανίχνευση Βιταμίνης C σε διάφορες τροφές με τη χρήση διαλύματος υπεροξειδωμένου σιδήρου, το οποίο έχει χρώμα κόκκινο και όταν έρθει σε επαφή με τη βιταμίνη C αποχρωματίζεται.

Προτείνεται όπως, ο/η εκπαιδευτικός, τοποθετήσει στον χώρο εργασίας κάθε ομάδας ένα σπρίγγμα δοκιμαστικών σωλήνων, με επτά αριθμημένους (1-7) δοκιμαστικούς σωλήνες, μέσα στους οποίους θα προσθέσει τα δείγματα σύμφωνα με τις οδηγίες του πειράματος. Παράλληλα, για κάθε ομάδα, να τοποθετήσει το αντιδραστήριο με το οποίο θα γίνει η ανίχνευση των θρεπτικών ουσιών.

Στο πείραμα αυτό, είναι σημαντικό να χρησιμοποιηθεί φρέσκος χυμός λεμονιού για να ανιχνευθεί σε αυτόν η βιταμίνη C.

Πριν οι μαθητές/τριες αρχίσουν το πείραμά τους, ο/η εκπαιδευτικός θα ήταν σημαντικό να συζητήσει στην ολομέλεια της τάξης τις έννοιες «θετικός μάρτυρας» και «αρνητικός μάρτυρας» και να τονιστεί η σημασία τους για την αξιοπιστία του πειράματος.

Ο/ η εκπαιδευτικός θέτοντας υποστηρικτικά/ αναστοχαστικά ερωτήματα υποστηρίζει την ομαδική εργασία των μαθητών/τριών, με στόχο την ολοκλήρωση και την καταγραφή των αποτελεσμάτων τους. Αξιοποιεί, επίσης, τυχόν απορίες των μαθητών/τριών και θέτει ερωτήματα για προβληματισμό και εμπλουτισμό της συζήτησης στο πλαίσιο των ομάδων.

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

1.5.5. Συναρτάτε πίνακα παρατήρησης και αποτελεσμάτων της δραστηριότητας διατροφικής δραστηριότητας (από τη σελίδα 11 του βιβλίου).

Α/Α	Ομάδα	Ανακάλυψη των υδατανθράκων	Ανακάλυψη των πρωτεϊνών	Ανακάλυψη των λιπών	Ανακάλυψη των βιταμινών	Ανακάλυψη των μετάλλων
1.	ΑΝΝΑ ΤΑΚΣΑΡΑ	Επιγάρι κρέμα Κρέμα σπιανάκι Γάλα Βούτυρο Μαργαρίνη κρέμας (κρέμα)				
2.	ΕΡΩΣΤΕΙΝΑΣ	Επιγάρι κρέμα Κρέμα σπιανάκι Γάλα Βούτυρο Μαργαρίνη κρέμας (κρέμα)				
3.	ΑΝΔΡΑΣΣΕΣ	Απαλάει κρέμα Επιγάρι κρέμα Γάλα Βούτυρο Μαργαρίνη κρέμας (κρέμα)				
4.	ΒΙΤΑΜΙΝΗ C	Κρέμα κρέμα Κρέμα σπιανάκι Γάλα Βούτυρο Μαργαρίνη κρέμας (κρέμα)				

Με την ολοκλήρωση των πειραματικών δραστηριοτήτων από τις ομάδες των μαθητών/τριών, η κάθε ομάδα θα πρέπει να παρουσιάσει στην ολομέλεια της τάξης τα αποτελέσματά της. Οι υπόλοιπες ομάδες θα πρέπει να συμπληρώνουν, παράλληλα, τον συνοπτικό πίνακα παρατηρήσεων και αποτελεσμάτων της διερευνητικής διαδικασίας για ανίχνευση θρεπτικών ουσιών σε τροφές της Δραστηριότητας 1.5.5.

Ο/Η εκπαιδευτικός θα ήταν χρήσιμο να αξιοποιήσει το ηλεκτρονικό αρχείο Word και να καταγράφει τα αποτελέσματα των ομάδων, ούτως ώστε οι μαθητές/τριες να μπορούν να ελέγχουν τις απαντήσεις τους και να μην υπάρχει κάποιο λάθος στη συμπλήρωση του συνοπτικού πίνακα.

Με ανάλογο τρόπο θα πρέπει να συμπληρωθεί και ο συνοπτικός πίνακας παρατηρήσεων-αποτελεσμάτων για ανίχνευση θρεπτικών ουσιών σε διάφορες τροφές της Δραστηριότητας 1.5.6.

Το Γνωρίζετε ότι... δίνει πληροφορίες για τη σημασία της λήψης προγεύματος για πρόληψη της παχυσαρκίας και άλλων σοβαρών παθήσεων όπως ο διαβήτης. Θα ήταν χρήσιμο να συζητηθεί στην ολομέλεια της τάξης η σημασία της λήψης προγεύματος, δεδομένου ότι πολλοί μαθητές/τριες δεν παίρνουν πρόγευμα πριν πάνε στο σχολείο και το γεγονός αυτό έχει αρνητική επίδραση στους δείκτες υγείας τους.

1.5.6. Συναρτάτε πίνακα παρατήρησης και αποτελεσμάτων της δραστηριότητας διατροφικής δραστηριότητας (από τη σελίδα 12 του βιβλίου).

Α/Α	Ομάδα	Ανακάλυψη υδατανθράκων	Ανακάλυψη πρωτεϊνών	Ανακάλυψη λιπών	Ανακάλυψη βιταμίνης C
1.	Αναγνώστης				
2.	Επιγάρι κρέμα σπιανάκι				
3.	Γάλα				
4.	Βούτυρο				
5.	Μαργαρίνη κρέμας (κρέμα)				

1.5.7. Με βάση το υδατανθράκων σας και τη σύσταση των τροφών, να ελέγξετε και να καταγράψετε ένα συνδυασμό τροφών, καθημερινό, που θα δώσει ένα ελάχιστο.

Γνωρίζετε ότι...

Πρόγευμα μελέτη που πραγματοποιήθηκε στο Σάββατο 20 Σεπτεμβρίου 2012, που δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό περιοδικό «American Journal of Clinical Nutrition» (2012), έδειξε ότι όσοι δεν έφαγαν πρωινό για 24 ώρες έχασαν από 20% μεγαλύτερο κίνδυνο για διαβήτη (κατά και αν είναι κληρονομικό) ή ακόμα και άλλους δείκτες υγείας.

Με άλλα λόγια, που δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό περιοδικό «Pediatrics» (2012) από το Πανεπιστήμιο του Σέιθολντ στο Καναδά, σε 174 παιδιά ηλικίας μεταξύ 6 και 18 ετών, έδειξε ότι οι παιδιά που πραγματοποιούν ακατάστημα, είναι λιγότερο υπέρβαρα, υπέρτατοι και έχουν καλύτερη υγεία, ανεξάρτητα από την ηλικία, το έθνος και το φύλο και το μαθησιακό επίπεδο των γονέων τους.

Επίσης, μελέτη σε 700 παιδιά, 10-17 ετών, η οποία έγινε το 2011 από το Πανεπιστήμιο Αθηνών, Χαρμανάκη και άλλους, καθώς και το Επιστημονικό Περιοδικό Διατροφής και Διατροφικής συμπεριφοράς «Pediatric Obesity», έδειξε ότι τα παιδιά που έφαγαν καθημερινό πρόγευμα έδειξαν λιγότερες επιπτώσεις σε άλλα κληρονομικά.

Γενικά, είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η συστηματική κατανάλωση προγεύματος σε συνδυασμό με τη σωστή επιλογή τροφίμων, πλούσιων σε φυτικές ίνες και με χαμηλά λιπαρά και ζάχαρη, αποτελούν σημαντικό παράγοντα πρόληψης διάφορων παθήσεων.

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1.6. Μια αρχική διάγνωση για τον κ. Ηλία Χονδρόπουλο

Σε λίγο θα ετοιμασθεί το ερωτηματολόγιο του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» για να με εξετάσει. Έτσι ποιά είναι ...

1.6.1. Να κάνει μια αρχική έλεγχο, με βάση τα επιστημονικά δεδομένα που έχετε συλλέξει από τη μέχρι τώρα θεωρητική γνώση, γιατί το πρόβλημα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας (παχυσαρκία, δυσκοιλιότητα, πόνος στο έντερο), θα μπορούσαν να συνδέονται με τις διατροφικές του συνήθειες, τον τρόπο ζωής, και και τις κακίες, και γιατί και πού. Να μην ξεχάσει να καταγράψει, τον πιο υγιεινό τρόπο ζωής.

	Επιστημονικά Δεδομένα	Ερωτήσεις
Διατροφικές συνήθειες	1. Η μη κατανάλωση τροφών πλούσιων σε φυτικές ίνες σε άτομα με δυσκοιλιότητα, (παράρτ. 1-2)	1. Η δυσκοιλιότητα και ο πόνος στο έντερο του κ. Ηλία, πιθανώς, να οφείλονται στα μη κατάλληλα φαγητά και λιπαρά φαγητά της διατροφής.
Τρόπος ζωής	2. Τα άτομα που πάσχουν από παχυσαρκία έχουν τόσο ένα φτωχό ποσοστό η-επίσης σε άλλα στοιχεία. (Γνωρίζουν ότι... εκ. 34)	2. Η κατανάλωση των τροφών που είναι ...
Επιπτώσεις των συνήθων		2. Η κατανάλωση ...

Γνωρίζετε ότι...
 Τα Τελεφερίσματα Διατροφής που διοργανώσε στο κέντρο σε μικρή ομάδα, με την απουσία κ. Ηλ. αποτελούν εργαλεία κριτικής θεμελιώδους σημασίας. Τα τελεφερίσματα αυτά δεν αποσκοπούν σε κατά τη διάρκεια των μαθησιακών διαδικασιών, με την οποία καθιερώνεται ένα τελεφερίσμα για ένα από τα προβλήματα υγείας, όπως, δυσκοιλιότητα, παχυσαρκία, κ. Ηλ. Παρά τις απαιτήσεις που μόνο οι μαθητές και μαθητριές ο προσηλυτισμός ή η υγιεινή διατροφή, είναι στην θέση να αφορούνται στην υγεία. Η παρουσία ή η απουσία διατροφικών συνηθειών είναι να είναι μόνο με τη βοήθεια συμβουλών ειδικού (γιατροί ή διατροφολόγοι).

Η Δραστηριότητα 1.6 είναι η τελευταία δραστηριότητα της Ενότητας 1: «Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας». Οι μαθητές/τριες στη δραστηριότητα αυτή καλούνται να κάνουν μια αρχική εκτίμηση, με βάση τα επιστημονικά δεδομένα που έχουν συλλέξει από τη μέχρι τώρα διερεύνησή τους, εξηγώντας γιατί τα διάφορα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας (παχυσαρκία, δυσκοιλιότητα, πόνος στο έντερο), θα μπορούσαν να συνδέονται με τις διατροφικές του συνήθειες, τον τρόπο ζωής του και τις συνήθειες των γονέων του. Ο πίνακας που δίνεται είναι μερικώς συμπληρωμένος ούτως ώστε να βοηθήσει τους μαθητές/τριες να τον συμπληρώσουν κατάλληλα.

Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να τονιστεί στους/στις μαθητές/τριες ότι η μέχρι τώρα διάγνωση για τα προβλήματα υγείας του κ. Ηλία Χονδρόπουλου είναι μια αρχική διάγνωση, διότι θα ακολουθήσουν κλινικές και εργαστηριακές εξετάσεις από τους ειδικούς επιστήμονες του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ», για να μπορέσει να ολοκληρωθεί η διάγνωση των προβλημάτων και να προταθούν τρόποι αντιμετώπισής τους. Η δεύτερη Ενότητα του βιβλίου, που ακολουθεί, διαπραγματεύεται τη συνέχεια της διάγνωσης των προβλημάτων υγείας του κ. Ηλία.

1 Ασκήσεις για το σπίτι ... και για υγεία!

1. Η Κορμάρα, η Βίβρα, ο Αιχρότης και ο Σωτήρης εκθέτουν τις μετρήσεις ανθεκτικότητας κατά πόσο τα φαγητά τους ή το λιγότερο από την παρακάτω λίστα (α) ή (β). Οι αριθμοί που εμφανίζονται στη διαγραμμένη λίστα (α) και (β) είναι οι μέγιστες τιμές που αναγράφονται στον κώδικα υγείας του κ. Ηλία. Η πιο σωστή και γιατί, θα εξηγήσει, επίσης, γιατί οι άλλες προτάσεις δεν μπορεί να είναι σωστές.

	Προτάσεις	Ερωτήσεις
Κατάστημα	Να βάλουμε μερικά σπανάκι κάθε μέρα σε ένα λίτρο, και μερικά σπανάκι κάθε μέρα σε ένα γυαλί νερό και να παρατηρήσουμε τον αλλαγές στο κλίμα του αέρα.	
Βίβρα	Να βάλουμε μερικά σπανάκι κάθε μέρα σε ένα θερμοκρασιακό κλίμα με κατά τη διάρκεια, και μερικά σπανάκι κάθε μέρα σε ένα θερμοκρασιακό κλίμα με κατά τη διάρκεια, και να παρατηρήσουμε τον αλλαγές στο κλίμα του αέρα.	
Αιχρότης	Να βάλουμε 2ml αναμειγμένο κίμα με ένα θερμοκρασιακό κλίμα με κατά τη διάρκεια, και 2ml αναμειγμένο κίμα με ένα θερμοκρασιακό κλίμα με κατά τη διάρκεια, και να παρατηρήσουμε τον αλλαγές στο κλίμα του αναμειγμένου κίμα.	
Σωτήρης	Να βάλουμε 2ml αναμειγμένο κίμα με ένα θερμοκρασιακό κλίμα με κατά τη διάρκεια, και 2ml αναμειγμένο κίμα με ένα θερμοκρασιακό κλίμα με κατά τη διάρκεια, και να παρατηρήσουμε τον αλλαγές στο κλίμα του αναμειγμένου κίμα.	

Η Άσκηση 1 για το σπίτι περιγράφει τέσσερις (4) τρόπους για το πώς μπορεί να διαπιστωθεί κατά πόσο το γκρέιπφρουτ ή το λεμόνι έχει περισσότερη βιταμίνη C. Στην κάθε περίπτωση, προτείνεται ένας διαφορετικός τρόπος. Οι μαθητές/τριες καλούνται να επιλέξουν τον τρόπο εκείνον από τους τέσσερις (4) που αναφέρονται στον πίνακα, και που θεωρούν ότι είναι ο πιο σωστός, δίνοντας τις απαραίτητες εξηγήσεις. Η άσκηση αυτή στοχεύει να αξιολογήσει τις γνώσεις και τις δεξιότητες των μαθητών/τριών όσον αφορά στην εγκυρότητα και στην αξιοπιστία του πειράματος. Η πιο σωστή επιλογή είναι η επιλογή του Γιώργου.

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

2. Πάνε αρχικά μαζί και ανά-ανά με τη γαλάτση με την καλλιέργεια της βιταμίνης C. Η γαλάτση είναι λαμινώδη και έχει παραδοσιακά από την προηγουμένη αβία και βιταμίνες αντιοξειδωτικές. Αντίθετα, ο θύλακας μαλακός του παραμόρφος είναι βιολογικά αντιοξειδωτικός. Αν λάβετε υπόψη σας τη σύνθεση των υδατάνθρακων από την καλλιέργεια τους, φρέσκος μαλακός υδατάνθρακας με το υδατάνθρακα, τις μαλακότητες και αβιταμίνες, το κρεμμύδι ανακάλυψε ότι και είναι παραδοσιακά και υγιεινά.

3. Στην ποσότητα ηρώνα αναγράφονται διάφορα θρεπτικά συστατικά των τροφών. Για τον σχετικό πίνακα κατασκευάστε βιβλίο με κατατάξιμο υγιεινό.

Κ/Σ	Θρεπτικό συστατικό	Ποσότητα	Ποσοστό ανά 100g (ή ανά 100ml)	Ποσοστό ανά 100g (ή ανά 100ml) σε σχέση με την ημερήσια απαίτηση
1.	Πρωτεΐνες			
2.	Λίπος			
3.	Αντίοξειδωτικό			
4.	Σάκχαρο			
5.	Βιταμίνες			
6.	Νερό			

Η Άσκηση 2 για το σπίτι στοχεύει να συνδέσει τη σχολική γνώση με την καθημερινή ζωή και να βοηθήσει τους/τις μαθητές/τριες να αντιληφθούν τη λειτουργική σημασία της σχολικής γνώσης. Οι μαθητές/τριες αναμένεται να κατανοήσουν ότι ο χυμός λεμονιού/ γκρέιπφρουτ παραμένει πλούσιος σε βιταμίνη C, μόνο όταν τον καταναλώσουμε αμέσως μετά το στύψιμο των λεμονιών ή των γκρέιπφρουτ, και των εσπεριδοειδών, γενικότερα.

Στην Άσκηση 3, οι μαθητές/τριες θα πρέπει να κάνουν επανάληψη σε όσα έχουν μάθει για τις θρεπτικές ουσίες των τροφών και την ενεργειακή τους αξία, για να μπορέσουν να συμπληρώσουν τον σχετικό πίνακα. Θα πρέπει να κατανοήσουν ότι οι οργανικές θρεπτικές ουσίες είναι αυτές που παρέχουν ενέργεια στον οργανισμό μας και ότι πηγή ενέργειας πρώτης επιλογής είναι οι υδατάνθρακες.

4. Το γάλα και η κρέμα είναι πλούσια σε βιταμίνες και αντιστοιχούν σε 100g (ή 100ml) γάλα και 100g (ή 100ml) κρέμα. Τα γάλα και η κρέμα είναι πλούσια σε βιταμίνες και αντιστοιχούν σε 100g (ή 100ml) γάλα και 100g (ή 100ml) κρέμα. Τα γάλα και η κρέμα είναι πλούσια σε βιταμίνες και αντιστοιχούν σε 100g (ή 100ml) γάλα και 100g (ή 100ml) κρέμα.

Κ/Σ	Θρεπτικό συστατικό	Απόδοση γάλα (g %)	Γάλα λίπος (g %)	Απόδοση κρέμα (g %)
1.	Λίπος	4.0	8.0	3.0
2.	Πρωτεΐνες	3.4	3.2	3.4
3.	Πρωτεΐνες	7.0	3.4	4.0

4. Ο θύλακας μαλακός με τη γαλάτση είναι πλούσιος σε βιταμίνες και αντιστοιχούν σε 100g (ή 100ml) γάλα και 100g (ή 100ml) κρέμα. Τα γάλα και η κρέμα είναι πλούσια σε βιταμίνες και αντιστοιχούν σε 100g (ή 100ml) γάλα και 100g (ή 100ml) κρέμα.

5. Ο θύλακας μαλακός με τη γαλάτση είναι πλούσιος σε βιταμίνες και αντιστοιχούν σε 100g (ή 100ml) γάλα και 100g (ή 100ml) κρέμα. Τα γάλα και η κρέμα είναι πλούσια σε βιταμίνες και αντιστοιχούν σε 100g (ή 100ml) γάλα και 100g (ή 100ml) κρέμα.

6. Ο θύλακας μαλακός με τη γαλάτση είναι πλούσιος σε βιταμίνες και αντιστοιχούν σε 100g (ή 100ml) γάλα και 100g (ή 100ml) κρέμα. Τα γάλα και η κρέμα είναι πλούσια σε βιταμίνες και αντιστοιχούν σε 100g (ή 100ml) γάλα και 100g (ή 100ml) κρέμα.

Η Άσκηση 4 για το σπίτι στοχεύει στην κατανόηση της σημασίας της επεξεργασίας δεδομένων για την ανάπτυξη τεκμηριωμένων επιχειρημάτων και στην ανάπτυξη σχετικών δεξιοτήτων. Με βάση την άσκηση αυτή, υπάρχουν διηγήσεις σύμφωνα με τις οποίες οι λύκοι ανέθρεψαν με το γάλα τους ανθρώπινα βρέφη, οι οποίες μπορεί να είναι αληθινές ή και να μην είναι αληθινές. Αυτό που έχει σημασία είναι η αξιοποίηση των κατάλληλων δεδομένων για μια τεκμηριωμένη υποστήριξη της μιας ή της άλλης άποψης.

Η αξιοποίηση της επιστημονικής μεθοδολογίας είναι σημαντική για την απάντηση του ερωτήματος γ της Άσκησης 4. Οι μαθητές/τριες λαμβάνοντας υπόψη τη υψηλή περιεκτικότητα σε λίπος και πρωτεΐνες, που περιέχει το γάλα της λύκαινας σε σχέση με αυτό του ανθρώπου, τις ψυχρές περιοχές που ζουν οι λύκοι και τον ψηλό ρυθμό ανάπτυξής τους, μπορούν να καταλήξουν σε μια τεκμηριωμένη απάντηση του σχετικού ερωτήματος.

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή μας...

5 Ο Άσκηση, που αθλητικοί και φίλοι, των προκλήσεων, απαιτεί να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει τις απαιτήσεις που θέτρούνται στο αθλητικό επίπεδο. Η χρήση όμως ή μη χρήση για τη αύξηση της αθλητικής απόδοσης φαρμάκων όπως, είναι ερωτικό να θέσει με το αθλητικό πνεύμα που το αγωνίζομαι (doping) είναι κακό. Η διερεύνηση αυτή αναφέρεται **φαρμακοδότηση (doping)**. Για να είστε με κενό στο διαβάσει να να βρείτε πληροφορίες για ποιοτικούς αποτελεσματικών υλικών που χρησιμοποιούνται στον αθλητισμό, καθώς και τις παρατηρήσεις που προκύπτουν.



Η Άσκηση 5 προτρέπει τους/τις μαθητές/τριες να διερευνήσουν το θέμα της φαρμακοδότησης (doping) για να αντιληφθούν την επικινδυνότητά της, αλλά και το γεγονός ότι αποτελεί απάτη, αδικία και έρχεται σε αντίθεση με το αθλητικό πνεύμα του «εύ αγωνίζεσθαι».

Το ζήτημα αυτό μπορεί να αποτελέσει και θέμα για μια διαθεματική εργασία τύπου project σε συνεργασία με τους/τις εκπαιδευτικούς της Φυσικής Αγωγής του σχολείου στο πλαίσιο της Επιτροπής Αγωγής Υγείας.

Επίσης, μπορεί να οργανωθεί επίσκεψη σε κέντρα αθλητισμού και να ενημερωθούν οι μαθητές/τριες για ζητήματα διατροφής των αθλητών.

ΕΠΙΛΕΞΙΜΕΣ ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ...

- Ανταγωνισμός
- Ανεκδοχή
- Πειραίνες
- Φουσκωτό
- Διατροφική αξία τροφίμων
- Φαρμακοδότηση
- Υπερτροφική διατροφή
- Ορμονικές ουσίες
- Ραδιοαέριο
- Γρήγορη καύση
- Διατροφικά συμπληρώματα
- Φαρμακοδότηση

Επισκεφθείτε το γλωσσικό:

Μηνιά...

- Για εθισμό γρήγορο κρεατοφάγο με τρεφίζονται.
- Για ανεκδοχή ή ανεκδοχή των πιο σημαντικών θρεπτικών ουσιών που υπάρχουν στις τροφές.
- Για ανεκδοχή τροφών που αποδίδουν πολλές αναφορικές θρεπτικές ουσίες.
- Για εθισμό γρήγορο κρεατοφάγο κρεατοφάγο τροφή από κάποιο φάσμα.
- Για ανεκδοχή μερικά τροφίμων που περιέχουν από μη αναφορική διατροφή (π.χ. κρέας, τυρί, αυγά, κ.λπ.).
- Για ανεκδοχή τροφών που περιέχουν φρούτα ή λαχανικά.
- Για εθισμό ή ανεκδοχή των φρούτων ή λαχανικών.
- Για παραγωγή, προσεκτικά, αναφορικό και να εθισμό αναφορικό για όλα τα υγιεινά διατροφικά.
- Για παραγωγή από επεξεργασμένα τροφίματα και να κρέμα παραγωγή για να αποκτήσει θρεπτικές ουσίες σε διάφορες τροφές.

Σε θεωρητικό:

- Γιατί είναι απαραίτητο για τον αθλητικό οργανισμό ο έλεγχος;
- Γιατί είναι βασικές θρεπτικές ουσίες περιέχονται στις διάφορες τροφές;
- Τι αναφορική υπερτροφική διατροφή;
- Γιατί είναι απαραίτητο να διατηρείται η υγιεινή διατροφή τροφίμων και να αυξάνεται στον αθλητισμό;
- Ποιος είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας που σχετίζεται με τη μη αναφορική διατροφή;
- Πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τροφική και ποιοτική τους αναφορά με τη μη αναφορική διατροφή;

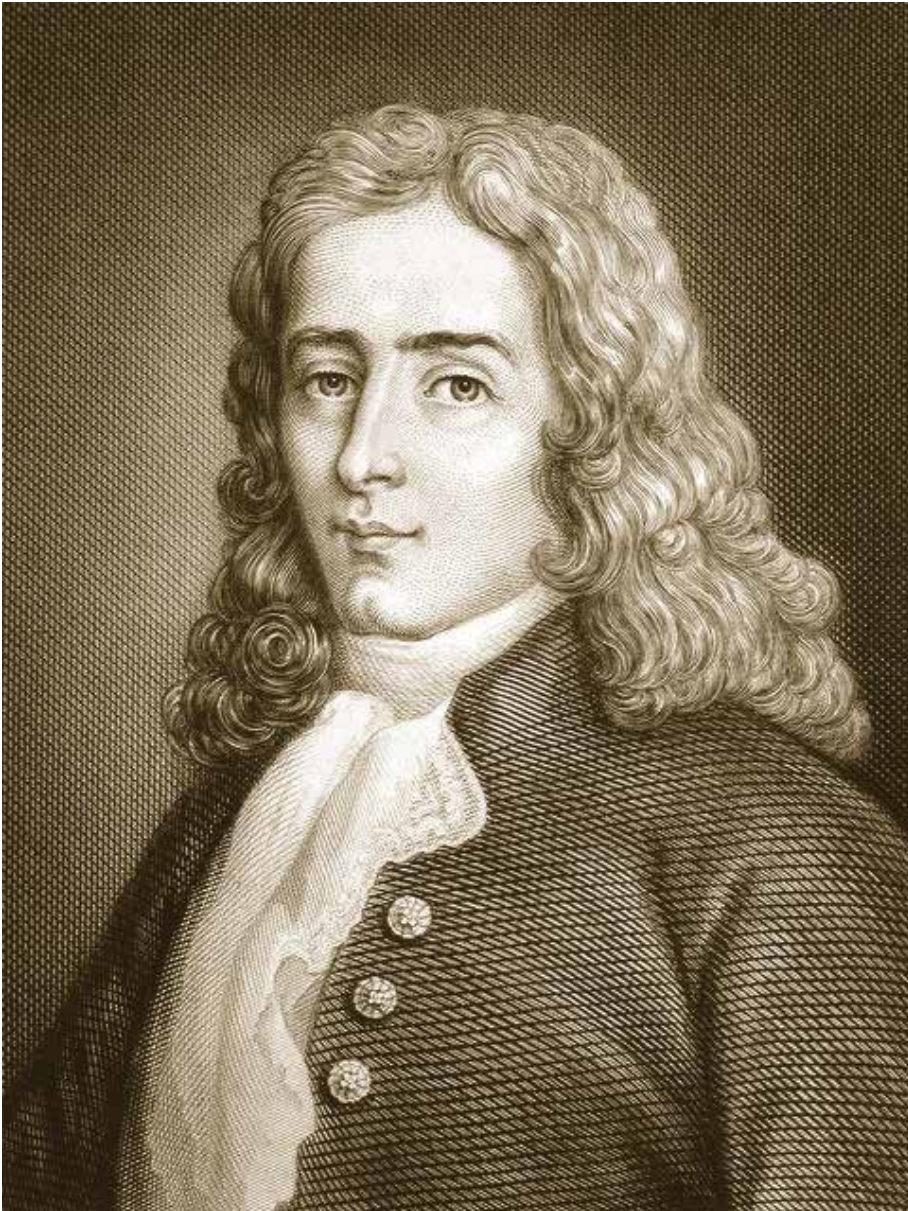
Η επαναληπτική σελίδα, στο τέλος κάθε ενότητας, είναι σημαντική για την επανάληψη της ενότητας και την αυτοαξιολόγηση του μαθητή. Το «Επεξηγώ λέξεις κλειδιά...» εμπεριέχει λέξεις κλειδιά που είναι σημαντικό να μελετηθούν σε βάθος, δεδομένου ότι αποτελούν τη «ραχοκοκαλιά» της ενότητας. Θα πρέπει, επίσης, να δοθεί έμφαση στις συνδέσεις μεταξύ των εννοιών, για την ολοκληρωμένη κατανόηση της ενότητας.

Το «Μπορώ...» εμπεριέχει τις βασικές γνώσεις δεξιότητες και στάσεις που θα πρέπει να αποκτήσει ο/η κάθε μαθητής/τρια στο τέλος της κάθε ενότητας, με βάση τους ειδικούς στόχους της ενότητας.

Το «Ας θυμηθούμε...» εμπεριέχει βασικά ερωτήματα για την αυτοαξιολόγηση του/της μαθητή/τριας.



Ρενέ Αντουάν Ντε Ρεομούρ (René Antoine de Réaumur, 1683 - 1757)



2.2 ΕΝΟΤΗΤΑ 2

Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα

A. Διδακτικό πλαίσιο

Τίτλος ενότητας: Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα

Παιδαγωγική Προσέγγιση: Προβληματοκεντρική μάθηση με προκαθορισμένη πορεία δραστηριοτήτων για οικοδόμηση της γνώσης.

Η παιδαγωγική προσέγγιση που αξιοποιείται στην ενότητα αυτή βασίζεται στη θεωρία του οικοδομισμού και στην κοινωνικο-κεντρική άποψη για τη μάθηση και τη γνωστική ανάπτυξη.

Συγκεκριμένα, στην αρχή της ενότητας παρουσιάζεται ως αφόρμηση ένα πρόβλημα - αποστολή, το οποίο καθορίζει το πλαίσιο της διερεύνησης. Στη συνέχεια, παρατίθεται μία ακολουθία δραστηριοτήτων, η οποία σκοπό έχει να στηρίξει τον/τη μαθητή/τρια στην προσπάθειά του/της να διερευνήσει και να λύσει το αρχικό πρόβλημα, να αναπτύξει δεξιότητες διερεύνησης, συλλογιστικές δεξιότητες και εμπειρίες. Κάθε δραστηριότητα επιτρέπει την ενεργό εμπλοκή του/της μαθητή/τριας στη μαθησιακή διαδικασία, την ανάδειξη των ιδεών των μαθητών/τριών, την αναδόμηση των ιδεών, την εφαρμογή των νέων ιδεών και την ανασκόπησή τους. Μέσα από τη συνεργατική μάθηση που προτείνεται, οι μαθητές/τριες, δυναμικά, αναπτύσσουν δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας και προωθείται η καλλιέργεια των ιδιοτήτων του δημοκρατικού πολίτη. Οι παρεμβάσεις του/της εκπαιδευτικού, σύμφωνα με το συγκεκριμένο μαθησιακό υλικό, περιορίζονται σε εισαγωγικές οδηγίες, σε παροτρύνσεις για παραγωγικό διάλογο εντός των ομάδων, σε ερωτήσεις για προβληματισμό, σε εξαιρετικά σύντομη ανατροφοδότηση, σε εντοπισμό πιθανών εναλλακτικών ιδεών και σε καθοδήγηση για εννοιολογική αλλαγή και κατανόηση.

Οργάνωση τάξης: Εργασία σε ομάδες (Συνεργατική μάθηση).

Συνολική χρονική διάρκεια: 10 διδακτικές περιόδοι.
Προτεινόμενος διδακτικός χρόνος για δραστηριότητες και εισαγωγικό μέρος:
8,5 διδακτικές περιόδοι.
Προτεινόμενος χρόνος για αξιολόγηση εργασιών:
1,5 διδακτικές περιόδοι.

B. Μαθησιακές Επιδιώξεις της Ενότητας

- 1. Εννοιολογική κατανόηση:** Κατανόηση των ακόλουθων εννοιών: Γαστρεντερικός σωλήνας, Προσαρτημένοι αδένες, Πέψη, Στοματική κοιλότητα (αμυγδαλή, βλωμός, γλώσσα, δόντια, σιελογόνοι αδένες, σταφυλή, υπερώα /ουρανίσκος), Φάρυγγας, Οισοφάγος, Στομάχι, Λεπτό έντερο, Παχύ έντερο, Πάγκρεας, Ήπαρ (σुकώτι), Τερηδόνα, Ουλίτιδα, Γαστρίτιδα, Έλκος του στομάχου, Καρκίνος του Στομάχου, Δυσκοιλιότητα, Διάρροια, Καρκίνος του παχέος εντέρου, Κίρρωση ήπατος, Σακχαρώδης Διαβήτης, Μηχανική πέψη, κύτταρο, οργανίδια κυττάρου (Κυτταρική μεμβράνη, κυτταρικό τοίχωμα, πυρήνας, μιτοχόνδρια, ριβοσώματα, ενδοπλασματικό δίκτυο, συσκευή Golgi), Μηχανική πέψη, κύτταρο, οργανίδια κυττάρου (Κυτταρική μεμβράνη, κυτταρικό τοίχωμα, πυρήνας, μιτοχόνδρια, ριβοσώματα, ενδοπλασματικό δίκτυο, συσκευή Golgi), Γαλακτοματοποίηση των λιπών, Πεπτικά ένζυμα (Αμυλάση του σάλιου, Πεψίνη, Παγκρεατική λιπάση, Παγκρεατική αμυλάση, Θρυψίνη, Νουκλεάση), Απορρόφηση.
- 2. Επιστημολογική επάρκεια:** Κατανόηση του τρόπου ανάπτυξης της επιστημονικής γνώσης, του ρόλου της επιστημονικής μεθοδολογίας και του πειράματος στην επιστήμη. Κατανόηση, επίσης, της σχέσης θεωρίας και δεδομένων, της φύσης της επιστήμης, των επιδράσεων της επιστήμης από το κοινωνικο-οικονομικό πλαίσιο στο οποίο εργάζονται οι επιστήμονες.
- 3. Συλλογιστικές και Πρακτικές δεξιότητες - ικανότητες:** Προώθηση της ανάπτυξης της κριτικής σκέψης, της δημιουργικής σκέψης, των δεξιοτήτων επιχειρηματολογίας, των δεξιοτήτων παρατήρησης, της ανάπτυξης υποθέσεων, του σχεδιασμού και της εκτέλεσης πειράματος, του έλεγχου μεταβλητών, των δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας.
- 4. Στάσεις, Αξίες και Συμπεριφορές:** Ανάπτυξη θετικής στάσης σε θέματα ισορροπημένης διατροφής, υγιεινού τρόπου ζωής και θέματα αγωγής υγείας.
- 5. Εμπειρίες:** Προτείνονται δραστηριότητες επέκτασης με επισκέψεις σε ειδικά κέντρα ή την εφαρμογή της αποκτηθείσας γνώσης στην πράξη, που επιτρέπουν την ανάπτυξη εμπειριών για έναν καλύτερο, πιο ισορροπημένο και υγιεινό τρόπο ζωής.



**Γ. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ 2018-2019**

2: Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ - ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ - ΔΙΔΑΚΤΕΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗ- ΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΔ/ΚΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΔ/ΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ
Ενότητα 2: Ερευνώ- ντας το Πεπτικό μας Σύστημα	1. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να αναγνωρίζουν τα διάφορα όργανα του πεπτικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού.	1α. Αναγνώριση οργάνων γαστρεντερικού σωλήνα και προσαρτημένοι αδένες. (1) Γαστρεντερικός σωλήνας (στοματική κοιλότητα, φάρυγγας, οισοφάγος, στομάχι, λεπτό και παχύ έντερο, πρωκτός) (2) Προσαρτημένοι αδένες (Σιελογόνοι αδένες, πάγκρεας, ήπαρ).	2.1. Δομή και λειτουργία του πεπτικού συστήματος	1.5	6.0
	2. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να περιγράφουν και να εξηγούν τη δομή του γαστρεντερικού σωλήνα του ανθρώπινου οργανισμού.	2α. Δομή και λειτουργία γαστρεντερικού σωλήνα.			
	3. Οι μαθητές/τριες να αναπτύξουν δεξιότητες μοντελοποίησης που αφορούν στη λειτουργία των περισταλτικών κινήσεων στον γαστρεντερικό σωλήνα.	2β. Κινήσεις ανάμειξης και περισταλτικές κινήσεις.			
		3α. Κατασκευή μοντέλων για τον τρόπο λειτουργίας των περισταλτικών κινήσεων στον γαστρεντερικό σωλήνα.			
		3β. Χρησιμοποίηση μοντέλων για την εξήγηση του τρόπου λειτουργίας των περισταλτικών κινήσεων στον γαστρεντερικό σωλήνα.			
		3γ. Χρησιμοποίηση μοντέλων για προβλέψεις για τον τρόπο λειτουργίας των περισταλτικών κινήσεων στον γαστρεντερικό σωλήνα.			
		3δ. Χρησιμοποίηση μοντέλων για την οικοδόμηση θεωριών για τον τρόπο λειτουργίας των περισταλτικών κινήσεων στον γαστρεντερικό σωλήνα.			

Ενότητα 2: Ερευνώ- ντας το Πεπτικό μας Σύστημα	4. Οι μαθητές/τριες να εξηγούν τη φύση, τη σημασία και τον ρόλο των μοντέλων και της μοντελοποίησης στην επιστήμη.	4α. Φύση μοντέλων και της διαδικασίας της μοντελοποίησης. 4β. Σημασία και ρόλος των μοντέλων και της μοντελοποίησης στην επιστήμη για την ανάπτυξη της επιστημονικής γνώσης.	2.2. Δομή, λειτουργία, ασθένειες πεπτικού συστήματος	1.5	6.0
	5. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να περιγράψουν και να εξηγούν τη δομή, τη λειτουργία και τις διάφορες ασθένειες των διαφόρων οργάνων του πεπτικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού.	5α. Δομή και λειτουργία στοματικής κοιλότητας : αμυγδαλή, γλώσσα, δόντια, σιελογόνοι αδένες, σταφυλή, υπερώα. Είδη, δομή και σύσταση δοντιών Σιελογόνοι αδένες Σάλιο, λυσοζύμη και αμυλάση Ασθένειες δοντιών: τερηδόνα, ουλίτιδα. 5β. Δομή και λειτουργία φάρυγγα – Οισοφάγου-Στομάχου Γαστρικοί αδένες: γαστρικό υγρό (υδροχλωρικό οξύ και πεψίνη), γαστρίνη. Ασθένειες: Γαστρίτιδα, Γαστρικό έλκος, Καρκίνος στομάχου. 5γ. Δομή και λειτουργία λεπτού και παχέος εντέρου Πτυχές, λάχνες, μικρολάχνες, εντερικό υγρό. Ασθένειες: Δυσκοιλιότητα, Διάρροια, Καρκίνος παχέος εντέρου. 5δ. Δομή και λειτουργία παγκρέατος και ήπατος. Εξωκρινείς, ενδοκρινείς, μεικτοί αδένες, Παγκρεατικό υγρό, χολή Γαλακτοματοποίηση λιπών, Αναγεννητική ικανότητα ήπατος Ασθένειες: Σακχαρώδης διαβήτης, Κίρρωση ήπατος.		4.0	10.0
	6. Οι μαθητές/τριες να αναπτύξουν δεξιότητες μοντελοποίησης που αφορούν στη λειτουργία της χολής στον ανθρώπινο οργανισμό (γαλακτοματοποίηση λιπών).	6α. Κατασκευή μοντέλου για περιγραφή της λειτουργίας της χολής στο δωδεκαδάκτυλο-γαλακτοματοποίηση λιπών.			



Ενότητα 2: Ερευνώ- ντας το Πεπτικό μας Σύστημα		6β. Χρησιμοποίηση μοντέλου για την εξήγηση της λειτουργία της χολής στο δωδεκαδάκτυλο - γαλακτοματοποίηση λιπών.	2.2. Δομή, λειτουργία, ασθένειες πεπτικού συστήματος	4.0	10.0
		6γ. Χρησιμοποίηση μοντέλου για προβλέψεις για τη λειτουργία της χολής στο δωδεκαδάκτυλο - γαλακτοματοποίηση λιπών.			
		6δ. Χρησιμοποίηση μοντέλου για την οικοδόμηση θεωριών για τη λειτουργία της χολής στο δωδεκαδάκτυλο - γαλακτοματοποίηση λιπών.			
	7. Οι μαθητές/τριες να εξηγούν τη φύση, τη σημασία και τον ρόλο των μοντέλων και της μοντελοποίησης στην επιστήμη.	7α. Φύση μοντέλων και διαδικασίας της μοντελοποίησης			
		7β. Σημασία και ρόλος των μοντέλων και της μοντελοποίησης στην επιστήμη.			
	8. Οι μαθητές/τριες να κατανοούν και να εξηγούν τη σχέση μεταξύ της επιστήμης, της τεχνολογίας και της κοινωνίας.	8α. Σχέσης μεταξύ επιστήμης, τεχνολογίας και κοινωνίας. Η τεχνολογία αφορά σε μεθόδους ή/και συσκευές/εξειδικευμένα εργαλεία που εφαρμόζουν την επιστημονική γνώση για κάποιον συγκεκριμένο σκοπό. Π.χ. θέματα υγείας που αφορούν στην υγεία του πεπτικού μας συστήματος (Διαβήτης, μεταμόσχευση οργάνων κ.λπ.).			
		8β. Υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ επιστήμης και τεχνολογίας. Παραδείγματα που αφορούν στην υγεία του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου (π.χ. διαβήτης, μεταμόσχευση ήπατος).			
		8γ. Υπάρχουν επίμαχα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα (SSI) που εστιάζουν σε αμφιλεγόμενα ή ανεπίλυτα προβλήματα, τα οποία σχετίζονται με την επιστήμη,			

Ενότητα 2: Ερευνώ- ντας το Πεπτικό μας Σύστημα		την τεχνολογική ανάπτυξη και την κοινωνία. Τα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα περιλαμβάνουν πλειάδα αξιών και αναπαραστάσεων που αιτιολογούν διαφορετικές απόψεις. Παραδείγματα SSI που αφορούν στη διατροφή και την υγεία του πεπτικού συστήματος.	2.2. Δομή, λειτουργία, ασθένειες πεπτικού συστήματος	4.0	10.0	
	9. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εκτιμούν και να τεκμηριώνουν τη σημασία της ισορροπημένης διατροφής και της άσκησης για την υγεία του πεπτικού συστήματος	9α. Συνήθειες που βοηθούν στη φροντίδα και υγιεινή του πεπτικού συστήματος.		9β. Συμμετοχή σε δράσεις που αφορούν στη διάχυση της γνώσης για ανάγκη ισορροπημένης διατροφής και πρόληψης ασθενειών, με έμφαση στο πεπτικό σύστημα.		
	10. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εξηγούν τη μηχανική πέψη των τροφών.	10α. Τροφές προέρχονται από διάφορα όργανα κάποιων οργανισμών. Τα όργανα των οργανισμών είναι φτιαγμένα από κύτταρα.			2.4. Μηχανική πέψη των τροφών – Από το κύτταρο στα οργανίδια και τα μακρομόρια.	1.5
		10β. Δομή ζωικού και φυτικού κυττάρου Κυτταρικό τοίχωμα Κυτταρική μεμβράνη Πυρήνας Μιτοχόνδριο Χλωροπλάστης Ριβοσώματα		10γ. Σχέση δομών κυττάρου με οργανικές ουσίες των τροφών.		
	10δ. Μηχανική πέψη: η διαδικασία με την οποία η τροφή διασπάται σε μακρομόρια, μέσω των κινήσεων που γίνονται από τον γαστρεντερικό σωλήνα.					
	11. Οι μαθητές/τριες να αναπτύξουν δεξιότητες μοντελοποίησης που αφορούν στη δομή των κυττάρων.	11α. Κατασκευή μοντέλου για περιγραφή της δομής του ζωικού και φυτικού κυττάρου				



Ενότητα 2: Ερευνώ- ντας το Πεπτικό μας Σύστημα	12. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εξηγούν τη χημική πέψη των τροφών.	12α. Διάσπαση μακρομορίων των τροφών: - Υδατάνθρακες - Πρωτεΐνες - Λιπίδια - Νουκλεϊνικά οξέα	2.5. Πώς διασπώνται τα μακρομόρια των τροφών 2.6. Χημική πέψη-πεπτικά ένζυμα: Από τα μακρομόρια στις μικρομόρια	2.0	13.5
		12β. Αντιστοίχιση μακρομορίων με τα ανάλογα μικρομόριά τους.			
		12γ. Χημική πέψη: Διάσπαση μακρομορίων σε μικρομόρια Ρόλος πεπτικών ενζύμων στη χημική πέψη			
		12δ. Ποια τα κυριότερα πεπτικά ένζυμα που δραουν στον γαστρεντερικό σωλήνα: Αμυλάση, Πεψίνη			
		12ε. Όργανα στα οποία γίνεται χημική πέψη των υδατανθράκων, πρωτεϊνών, λιπαρών ουσιών,			
	13. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να κατανοούν τη σημασία της φαντασίας και της δημιουργικότητας του κάθε επιστήμονα στην ανάπτυξη της επιστημονικής γνώσης.	13α. Μελέτη των ιστορικών πειραμάτων του Ντε Ρεομούρ και Λάζαρο Σπαλαντζάνι για την πέψη της τροφής			
		13β. Αναφορά στην υποκειμενική πτυχή της επιστήμης- παραδείγματα Ντε Ρεομούρ και Λάζαρο Σπαλαντζάνι			
		13γ. Αναφορά στον ρόλο της φαντασίας και της δημιουργικότητας στην ανάπτυξη της επιστημονικής γνώσης - παραδείγματα Ντε Ρεομούρ και Λάζαρο Σπαλαντζάνι.			
	14. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να κατανοούν ότι η ανάπτυξη της επιστημονικής γνώσης επηρεάζεται από το κοινωνικό-οικονομικό-πολιτισμικό πλαίσιο της εποχής.	14α. Αναφορά στις κοινωνικο-οικονομικές-πολιτισμικές συνθήκες του 17ου και 18ου αιώνα και επίδραση στην εξέλιξη της επιστημονικής γνώσης στην Ευρώπη.			

Ενότητα 2: Ερευνώ- ντας το Πεπτικό μας Σύστημα	15. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εντοπίζουν διάφορες μεταβλητές που αφορούν στη διάσπαση μακρομορίων σε μικρομόρια κατά τη χημική πέψη των τροφών: το παράδειγμα του αμύλου στη στοματική κοιλότητα. (Επιστημονικές και πρακτικές δεξιότητες)	15α. Εντοπισμός μεταβλητών που αφορούν στη διάσπαση του μακρομορίου αμύλου σε μικρομόρια, στη στοματική κοιλότητα.	2.5. Πώς διασπώνται τα μακρομόρια των τροφών 2.6. Χημική πέψη-πεπτικά ένζυμα: Από τα μακρομόρια στις μικρομόρια	2.0	13.5
		15β. Εντοπισμός παραγόντων για μέτρηση ή ανίχνευση και εξαγωγή συμπεράσματος για την επίδραση διαφόρων μεταβλητών στη διάσπαση του αμύλου σε μικρομόρια Π.χ. γλυκιά γεύση στο στόμα, μετά το μάσημα του ψωμιού.			
	16. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να διατυπώνουν ερευνητικά ερωτήματα που αφορούν στις μεταβλητές (παράγοντες) που επηρεάζουν τη διάσπαση μακρομορίων σε μικρομόρια: το παράδειγμα του αμύλου στη στοματική κοιλότητα.	16α. Διατύπωση ερευνητικού ερωτήματος που αφορά στη διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν τη διάσπαση του αμύλου στη στοματική κοιλότητα.			
		16β. Αξιολόγηση των σχετικών από τα μη σχετικά ερευνητικά ερωτήματα που αφορούν στη διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν τη διάσπαση του αμύλου στη στοματική κοιλότητα.			
		16γ. Διατύπωση ερευνητικού ερωτήματος που αφορά στην αιτία της γλυκιάς γεύσης στο στόμα, μετά το μάσημα του ψωμιού.			
	17. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να οικοδομούν υποθέσεις που αφορούν στις μεταβλητές (παράγοντες) που επηρεάζουν τη διάσπαση μακρομορίων σε μικρομόρια: το παράδειγμα του αμύλου στη στοματική κοιλότητα.	17α. Οικοδόμηση υποθέσεων που αφορούν στο πού οφείλεται η γλυκιά γεύση στο στόμα, μετά το μάσημα του ψωμιού.			
	18. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να σχεδιάζουν έγκυρα πειράματα που αφορούν στις μεταβλητές (παράγοντες) που επηρεάζουν τη διάσπαση μακρομορίων σε μικρομόρια: το παράδειγμα του αμύλου στη στοματική κοιλότητα.	18α. Εξήγηση για το τι μπορεί να μετρηθεί ή να ανιχνευθεί στο στόμα που αφορά τη διάσπαση μακρομορίων σε μικρομόρια: το παράδειγμα του αμύλου στη στοματική κοιλότητα.			



Ενότητα 2: Ερευνώ- ντας το Πεπτικό μας Σύστημα		18β. Εντοπισμός μεταβλητών (παραγόντων) που πρέπει να κρατηθούν σταθερές, μεταβλητή που πρέπει να μεταβληθεί και μεταβλητή που πρέπει να μετρηθεί σε ένα πείραμα, για να επιβεβαιωθεί ή να απορριφθεί μια υπόθεση.	2.5. Πώς διασπώνται τα μακρομόρια των τροφών 2.6. Χημική πέψη-πεπτικά ένζυμα: Από τα μακρομόρια στις μικρομόρια	2.0	13.5
		18γ. Σημασία έγκυρου πειράματος ελέγχου (μάρτυρα).			
		18δ. Επιλογή ενδεδειγμένων οργάνων και υλικών που απαιτούνται για ένα προτεινόμενο πείραμα.			
		18ε. Περιγραφή πορείας ενός πειράματος που πρέπει ακολουθηθεί για να επιβεβαιωθεί ή να απορριφθεί μια υπόθεση.			
	19. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εκτελούν έγκυρο πείραμα που αφορά στη διάσπαση του αμύλου σε απλούστερα σάκχαρα στη στοματική κοιλότητα.	19α. Κατανόηση και εφαρμογή οδηγιών για την εκτέλεση έγκυρου πειράματος που αφορά στη διάσπαση του αμύλου του ψωμιού σε απλούστερα σάκχαρα στη στοματική κοιλότητα.			
		19β. Εκτέλεση έγκυρου πειράματος που αφορά στη διάσπαση του αμύλου του ψωμιού σε απλούστερα σάκχαρα στη στοματική κοιλότητα.			
	20. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να κάνουν παρατηρήσεις/ μετρήσεις, να εξαγάγουν αποτελέσματα και συμπεράσματα των πειραμάτων που αφορούν στη διάσπαση του αμύλου σε απλούστερα σάκχαρα στη στοματική κοιλότητα.	20α. Καταγραφή παρατηρήσεων/ μετρήσεων, με ακρίβεια, για εξαγωγή αποτελεσμάτων του πειράματος. που αφορά στη διάσπαση του αμύλου του ψωμιού σε απλούστερα σάκχαρα στη στοματική κοιλότητα.			
		20β. Επιβεβαίωση ή απόρριψη της αρχικής υπόθεσης και απάντηση ερευνητικού ερωτήματος που αφορά στο που οφείλεται η γλυκιά γεύση στο στόμα, μετά το μάσημα του ψωμιού.			

Ενότητα 2: Ερευνώ- ντας το Πεπτικό μας Σύστημα		20γ. Χρησιμοποίηση της κατάλληλης επιστημονικής ορολογίας για την καταγραφή και την επικοινωνία των αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων.		2.0	13.5
	21. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να κάνουν προβλέψεις στην περίπτωση αλλαγής δεδομένων των παραγόντων του πειράματος.	21α. Διατύπωση προβλέψεων σε περίπτωση που αλλάξουν τα δεδομένα που αφορούν στις συνθήκες διεξαγωγής του πειράματος: π.χ. θερμοκρασία, ποσότητα οάλιου, χρόνος επώασης κ.λπ.			

2: Ερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ - ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ - ΔΙΔΑΚΤΕΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗ- ΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΔ/ΚΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΔ/ΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ
Ενότητα 2: Ερευνώ- ντας το Πεπτικό μας Σύστημα	22. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εξηγούν τον τρόπο απορρόφησης των θρεπτικών ουσιών.	22α. Απορρόφηση θρεπτικών ουσιών κυρίως μέσω του λεπτού.	2.7. Απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών	1.5	15.0
		22β. Πώς η δομή του λεπτού εντέρου διευκολύνει την πέψη και την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών.			
	23. Οι μαθητές/τριες να αναπτύξουν δεξιότητες μοντελοποίησης που αφορούν στην απορρόφηση θρεπτικών ουσιών μέσω του λεπτού εντέρου στο αίμα.	23α. Κατασκευή μοντέλων για περιγραφή της λειτουργίας της απορρόφησης των θρεπτικών ουσιών στο αίμα, σύμφωνα με οδηγίες.			
		23β. Χρησιμοποίηση μοντέλων για την εξήγηση της λειτουργίας της απορρόφησης των θρεπτικών ουσιών στο αίμα.			
		23γ. Χρησιμοποίηση μοντέλων για προβλέψεις για τη λειτουργία της απορρόφησης των θρεπτικών ουσιών στο αίμα.			



Ενότητα 2: Ερευνώ- ντας το Πεπτικό μας Σύστημα		23δ. Χρησιμοποίηση μοντέλων για την οικοδόμηση θεωριών για τη λειτουργία της απορρόφησης των θρεπτικών ουσιών στο αίμα.		1.5	13
	24. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εξηγούν την τύχη της ενέργειας που περιέχεται στις τροφές που καταναλώνουμε, μετά την κατανάλωσή τους.	24α. Υπολογισμός ενέργειας που απελευθερώνεται στα κύτταρα από τα μικρομόρια των τροφών που απορροφώνται στο αίμα.	2.8. Ενέργεια θρεπτικών ουσιών	0.5	15.0

Δ. Εναλλακτικές ιδέες των μαθητών/τριών

Κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας της ενότητας αυτής, είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη ότι ορισμένοι μαθητές/τριες μπορεί να έχουν τις ακόλουθες εναλλακτικές ιδέες, με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία (Driver et al., 2000; Driver et al., 1998; Mintzes, 1984; Μαυρικάκη κ.ά., 2007):

- Θεωρούν ότι το πεπτικό σύστημα είναι ένα διπλό σύστημα, με δύο εξόδους, μια για τα κόπρανα και μια για τα ούρα.
- Πιστεύουν ότι πέψη είναι η διαδικασία κατά την οποία απελευθερώνεται από την τροφή η διαθέσιμη ενέργεια.
- Πιστεύουν ότι η απορρόφηση των ουσιών της τροφής γίνεται από το στομάχι.
- Δεν συσχετίζουν τη λειτουργία του ήπατος και του παγκρέατος με τη διαδικασία της πέψης.
- Θεωρούν ότι οι προσαρτημένοι αδένες του πεπτικού συστήματος αποτελούν μέρος του πεπτικού σωλήνα.
- Οι χυμοί και τα οξέα του στομαχιού διαλύουν την τροφή και το καλύτερο και θρεπτικότερο μέρος χρησιμοποιείται από το σώμα.
- Πιστεύουν ότι στα κόπρανα περιέχονται όλες οι άχρηστες ουσίες του οργανισμού.
- Τα κόπρανα αποβάλλονται για να δημιουργηθεί χώρος για περισσότερη τροφή.
- Δεν συσχετίζουν διατροφικές συνήθειες με την ανάπτυξη ασθενειών.
- Θεωρούν ότι οι μονοκύτταροι οργανισμοί έχουν έντερα και πνεύμονες.
- Τα ένζυμα αποτελούνται από κύτταρα.

Ε. Απαραίτητες Προαπαιτούμενες Γνώσεις

- Ο ανθρώπινος οργανισμός αποτελείται από οργανικά συστήματα.
- Το πεπτικό σύστημα αποτελεί ένα από τα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού.
- Τα οργανικά συστήματα αποτελούνται από όργανα.
- Τα όργανα αποτελούνται από ιστούς.
- Οι ιστοί αποτελούνται από κύτταρα.
- Τα διάφορα όργανα του πεπτικού συστήματος συνεργάζονται για τη λειτουργία της πέψης των τροφών.

Ζ. Σχόλια για τον/την εκπαιδευτικό που αφορούν στις δραστηριότητες της Ενότητας 2

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Σκέψου όταν μιλούμε ότι για την πρόληψη του καρκίνου και τη λειτουργία όλων των ζωικών οργάνων, χρειάζονται θρεπτικές ουσίες. Οι θρεπτικές ουσίες είναι οι μικροθρεπτικές ή απλά θρεπτικές ουσίες με τις οποίες παίρνουμε ενέργεια από τα μακροθρεπτικά της διατροφής μας για να μπορέσουμε να ζήσουμε και να αναπτωχθούμε όπως πρέπει, να διακινήσουμε τις πληροφορίες αυτές. Η διακίνηση αυτή των θρεπτικών ουσιών, που ονομάζεται πέψη, επιτυγχάνεται με τη βοήθεια μιας σειράς οργάνων που οργανώνονται μαζί, τα οποία όλα μαζί αποτελούν το **κεφάλαιο πέψης**.

Σήμερα, η γαστρεντερολογία που κάποιος «ΠΡΟΦΗΤΗ» και «ΥΓΙΑ»-θα αγγίξει το διαφανές όργανο του πεπτικού συστήματος, τον κ. Ηλία Χονδροπούλου. Πρωτόδικος, νεοέκτης γράν με τον βελόνη και την κλίμακα διακίνησης του κέντρου, θα κάνει κάποιες «ΠΕΠΤΙΚΕΣ» εργασίες «ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ». Στη συνέχεια, καθώς με βάση όλα τα δεδομένα που θα λάβει στη διάρκεια της, θα πράξει να ολοκληρωθεί η διακίνηση σας για τα προβλήματα της ηλικίας που τον απασχολούν. Μια Καλοκαίρι ώστε να τον αντιμετωπίσετε πως να το αντιμετωπίσει.



Αποστολή
Αποστολή σας είναι...

1. Να περιγράψετε τη δομή και τη λειτουργία των οργάνων, καθώς και τη διαμεριστική αυτή μορφή των πεπτικών συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού.
2. Να αναλύσετε τη σχέση (δομική και λειτουργική) που υπάρχει μεταξύ τροφών, θρεπτικών ουσιών και ενέργειας που συμβάλλουν στην πέψη.
3. Να περιγράψετε τη σχέση που μπορεί να υπάρξει μεταξύ της κατάστασης της υγείας του ασθενούς (ασθενούς) και κ. Ηλία Χονδροπούλου και των ανατομικών που διατηρούνται και γενικότερα τρόπου ζωής.
4. Να συντάξετε μια απλοποιημένη ιστορία όπου αναφέρεται την ηλικία σας σχετικά με τα προβλήματα υγείας που έχετε ο κ. Ηλία Χονδροπούλου, καθώς και τις προτάσεις σας για τους πρόβλημα/σημεία υγείας τους.

Το εισαγωγικό ένθετο της ενότητας αυτής, καθώς και οι εικόνες που ακολουθούν αποσκοπούν στο να ενημερώσουν τους/τις μαθητές/τριες για το θέμα της διερεύνησής τους. Προτείνεται όμως το ένθετο διαβαστεί από τον/την εκπαιδευτικό ή κάποιος/α μαθητή/τρια στην ολομέλεια της τάξης και γίνει μια σύντομη αναφορά στη σχέση της ενότητας αυτής με την Ενότητα 1: «Ανακαλύπτοντας τη διατροφή μας».

Στην αποστολή, παρουσιάζονται στους/στις μαθητές/τριες τα διάφορα θέματα που θα πρέπει να μελετήσουν στην ενότητα αυτή για να μπορέσουν να καταλήξουν σε μια τεκμηριωμένη λήψη απόφασης για τα προβλήματα υγείας του κ. Ηλία Χονδροπούλου. Συγκεκριμένα, καλούνται να διερευνήσουν:

1. Τη δομή και τη λειτουργία των οργάνων, καθώς και τις διάφορες ασθένειες του πεπτικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού.
2. Τη σχέση (δομική και λειτουργική) που υπάρχει μεταξύ τροφών, θρεπτικών ουσιών και κυττάρων του ανθρώπινου οργανισμού.
3. Τη σχέση που μπορεί να υπάρχει μεταξύ της κατάστασης της υγείας του πεπτικού συστήματος του κ. Ηλία Χονδροπούλου και των συνθηκών του (διατροφικών και γενικότερου τρόπου ζωής).

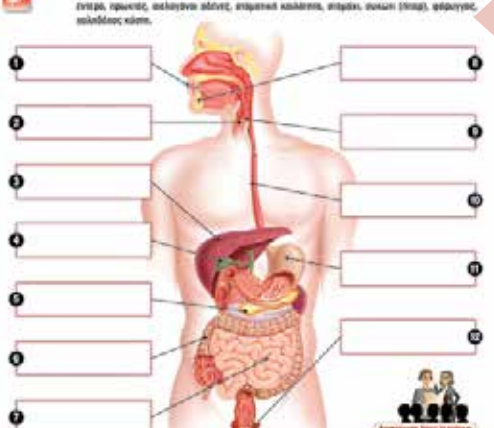
κατά κ. Ηλία Χονδροπούλου

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.1 Δομή και λειτουργία των οργάνων του πεπτικού συστήματος

Στη συνέχεια της γαστρεντερολογίας...

Να παρακολουθήσει το βίντεο με τίτλο «Το Πεπτικό Σύστημα στην Αθήνα». Στη συνέχεια, θα αναζητήσουμε για να απαντήσει στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

2.1.1 Να περιγράψετε με συντομία και με βάση τις πληροφορίες που υπάρχουν στο διάγραμμα οργάνων του πεπτικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού. Να ομαδοποιήσετε τις ακόλουθες έννοιες που παρατηρείτε στο παρακάτω **σχημάτιμα**, **λεπτό έντονο**, **απαφίξεις**, **σπένδα, και** **έντονο**, **πρωτόκο**, **απόκλιση πέψης**, **απεργασία κακότητα**, **απόκλιση**, **αυτική (ήπαρ)**, **απόκλιση**, **κακήσες κίστες**.



Στη Δραστηριότητα 2.1, οι μαθητές/τριες, με βάση την προϋπάρχουσα γνώση τους και με βάση χάρτες ή μοντέλα που θα τους δοθούν από τον/την εκπαιδευτικό, καλούνται να συμπληρώσουν τις ενδείξεις που αφορούν στα διάφορα όργανα του πεπτικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού.

Είναι σημαντικό στην ανακοίνωση των αποτελεσμάτων να προβληθεί το αρχείο Word με συμπληρωμένες τις ενδείξεις, για να μπορέσουν όλοι οι μαθητές/τριες να ελέγξουν τις συμπληρώσεις τους.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Το κοιλιακό σύστημα αποτελείται από δύο ομάδες οργάνων:

1. Την **γαστρεντερική σωλήνα** (γαστρικό καύλωμα, φάρυγγος, οισοφάγος, στομάχι, λεπτό και παχύ έντερο, πρωκτός).
2. Τους **παραεπεντερικούς μεγάλους αδένες** (όργανα που τα κύτταρά τους εκκρίνουν - πουλώναν επί του όρου τους τα έλαια - λιπαρές ουσίες).

Γνωρίζετε ότι...

Ο **γαστρεντερικός σωλήνας** αρχίζει με το **στοματικό καύλωμα** και καταλήγει στον **πρωκτό**. Το πρώτο του σωλήνα ορατό, στην παρακάτω εικόνα, αποτελείται από **έξι τμήματα** (4) οι οποίοι (από το αριστερό προς τα δεξιά) είναι: **στοματικό καύλωμα (στομάχι)**, **λεπτό και παχύ έντερο**, **λεπτό και παχύ έντερο** (4) και **πρωκτός**.

Ο **γαστρεντερικός σωλήνας**, με το βέλτερο καίριος, τον **μυϊκό και βλεννογόνο χιτώνα**, αποτελεί μια σειρά από σημαντικές λειτουργίες όπως:

- α) **Κίνηση που εξαρτάται στην ανάπτυξη και προώθηση της τροφής κατά μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα.**
- β) **Υπεκκριση διαφόρων ουσιών που εξαρτάται:**
 - Διόξηση (σάκχαρο) και πρωτεϊνική ουσία της τροφής στον σωλήνα (με έκκριση ενζύμων)
 - Απορρόφηση των γαστρεντερικών ουσιών (με έκκριση βιταμινών)
 - Ρύθμιση της λειτουργίας του γαστρεντερικού σωλήνα (με έκκριση ορμονών)
- γ) **Απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών και παραγωγή με την ολοκλήρωση της πέψης (σύνθεση) της τροφής.**

Με τη βοήθεια των πιο κάτω πληροφορίες εν συνεχεία στο πιο κάτω τραπέζι:

2.1.2. Πλάκα, κλίμακα, κατά τη γλώσσα σου, περιγράψτε με τις κατάλληλες λειτουργίες (έναντι) του γαστρεντερικού σωλήνα. Να αναφέρετε την ονομασία τους.

Στο «Γνωρίζετε ότι...», δίνονται οι τέσσερις (4) χιτώνες του γαστρεντερικού σωλήνα. Οι μαθητές/τριες δεν χρειάζεται να γνωρίζουν τα ονόματα των χιτώνων. Σημασία έχει να κατανοήσουν ότι η δομή του γαστρεντερικού σωλήνα επιτρέπει την επιτέλεση σημαντικών λειτουργιών, οι οποίες αφορούν στην πέψη και απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών των τροφών.

Τα ερωτήματα 2.1.2 και 2.1.3 στοχεύουν, επίσης, στην κατανόηση της σχέσης δομής και λειτουργίας των δομών του πεπτικού συστήματος.

Το μοντέλο που προτείνεται στο μέρος β της δραστηριότητας 2.1.5, αποτελεί μια πολύ καλή ευκαιρία για να κατανοήσουν οι μαθητές/τριες τον τρόπο λειτουργίας του γαστρεντερικού σωλήνα. Το μοντέλο (αν δεν υπάρχει αρκετός χρόνος) μπορεί να ετοιμαστεί από τον/την εκπαιδευτικό, να γίνει επίδειξη στην ολομέλεια της τάξης και να αφιεθούν οι μαθητές/τριες να αναστοχαστούν, πρώτα εξατομικευμένα, και μετά στις ομάδες τους και να συμπληρώσουν τον σχετικό πίνακα. Η συμπλήρωση είναι:

2.1.3. Το στοματικό καύλωμα το βλέπουμε μόνο «Πρωκτικό καύλωμα» και καταλαμβάνει τις πιο κάτω κλίμακες (α και β) όπως φαίνεται οι δύο ερωτηματικές κλίμακες στον γαστρεντερικό σωλήνα. Δείξτε ονομασία για ονομασίες στα ερωτήματα που ακολουθούν.

(α) Κιλικός χιτώνας (β) Πρωκτικό κίμακα

β) Ποιες κλίμακες του τοιχώματος του γαστρεντερικού σωλήνα μπορεί να εκλιπεί, κατά την άφιξη ούρου;
 Α. για τις πιο πάνω κλίμακες του γαστρεντερικού σωλήνα, και
 Β. για τη ρύθμιση των κινήσεων του γαστρεντερικού σωλήνα.

γ) Πρωκτικός άδενας επισημασμένη για τον επηρεαστικό μοντέλο που μπορεί να χρησιμεύσει. Δείξτε τον «βέλτερο» του τμήματος λειτουργίας, των παρατεταμένων κινήσεων στον γαστρεντερικό σωλήνα. Να ονομαστούν τα υλικά που τους δίνουν με τις απόψεις το μοντέλο ναυτο. Να κλίμακα τις παρατηρήσεις σας.
Ονόματι για τον επηρεαστικό μοντέλο. Σας δίνεται μια λεπτή γραμμάκι κλίμακα που μια κλίμακα του χιτώνα. Πλάκα, κλίμακα, κατά τη γλώσσα σου, περιγράψτε με τις κατάλληλες λειτουργίες (έναντι) του γαστρεντερικού σωλήνα. Να αναφέρετε την ονομασία τους.
Ονόματι για τον επηρεαστικό μοντέλο. Σας δίνεται μια λεπτή γραμμάκι κλίμακα που μια κλίμακα του χιτώνα. Πλάκα, κλίμακα, κατά τη γλώσσα σου, περιγράψτε με τις κατάλληλες λειτουργίες (έναντι) του γαστρεντερικού σωλήνα. Να αναφέρετε την ονομασία τους.
Ονόματι για τον επηρεαστικό μοντέλο. Σας δίνεται μια λεπτή γραμμάκι κλίμακα που μια κλίμακα του χιτώνα. Πλάκα, κλίμακα, κατά τη γλώσσα σου, περιγράψτε με τις κατάλληλες λειτουργίες (έναντι) του γαστρεντερικού σωλήνα. Να αναφέρετε την ονομασία τους.
Ονόματι για τον επηρεαστικό μοντέλο. Σας δίνεται μια λεπτή γραμμάκι κλίμακα που μια κλίμακα του χιτώνα. Πλάκα, κλίμακα, κατά τη γλώσσα σου, περιγράψτε με τις κατάλληλες λειτουργίες (έναντι) του γαστρεντερικού σωλήνα. Να αναφέρετε την ονομασία τους.

Α/Α	Γαστρεντερικός σωλήνας	Μοντέλο γαστρεντερικού σωλήνα
1.	Βλεννογόνος χιτώνας	Κάλτσα
2.	Τροφή (βλωμός)	Μπάλα
3.	Μυϊκός χιτώνας	Χέρι που σφίγγει ρυθμικά

A/A	Γαστρεντερικός σωλήνας	Μοντέλο γαστρεντερικού σωλήνα
1.	Βλεννογόνος χιτώνας	Κάλτσα
2.	Τροφή (βλωμός)	Μπάλα
3.	Μυϊκός χιτώνας	Χέρι που σφίγγει ρυθμικά

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.2 Λαγύ, λαιμοφάρυγγ, οπίσθιος και πρόσθιος ουρανίσκος

Στόχοι: Να μελετήσετε τα μελετήσετε καλύτερα το λαγύ και το λαιμοφάρυγγ των διαφορετικών οργάνων του πεπτικού μας συστήματος, καθώς και τις διάφορες αβήνες που συντίθενται με αυτά. Κάθε ομάδα θα αναλάβει τη μελέτη δύο (2) οργάνων. Με την διαδικασία της προηγούμενης εργασίας, κάθε ομάδα θα αναλάβει να παρουσιάσει στην ολομέλεια της τάξης το λαγύ και το λαιμοφάρυγγ των οργάνων που θα μελετήσει, καθώς και τις αβήνες που συντίθενται.

2.2.1 Μελετάμε το οπίσθιο ουρανίσκο

Η κάθε μια ομάδα που κατασκευάζει καθιερωμένο λαγύ στο ανατομικό κομμάτι ή κατά παραδειγμα με το δάμαρ να δένει και τη γλώσσα.

ΠΡΟΤΥΠΟ: *Εξομοίωση του οπίσθιου ουρανίσκου*

Στη Δραστηρ. 2.2, η κάθε ομάδα να αναλάβει μια επιμέρους δραστηριότητα και να τη μελετήσει. Στη συνέχεια να παρουσιάσει η κάθε ομάδα στην ολομέλεια της τάξης τα αποτελέσματα. Ο/Η εκπαιδευτικός θα ήταν χρήσιμο να φροντίσει ούτως ώστε όλοι οι μαθητές/τριες να συμπληρώσουν όλες τις επιμέρους δραστηριότητες.

Στη Δραστηριότητα 2.2.1, οι μαθητές/τριες καλούνται με βάση την προϋπάρχουσα γνώση τους και με βάση χάρτες ή μοντέλα που θα τους δοθούν από τον/την εκπαιδευτικό, να συμπληρώσουν τις ενδείξεις που αφορούν στα διάφορα όργανα της στοματικής κοιλότητας του ανθρώπινου οργανισμού και στα δόντια. Είναι σημαντικό στην ανακοίνωση των αποτελεσμάτων να προβληθεί το αρχείο Word με τις ενδείξεις συμπληρωμένες, ούτως ώστε να μπορέσουν όλοι οι μαθητές/τριες να ελέγξουν τις συμπληρώσεις τους.

Θα ήταν σημαντικό να δοθεί έμφαση στο περιεχόμενο του «Γνωρίζετε ότι...», για να μπορέσουν οι μαθητές/τριες να αντιληφθούν τον σημαντικό ρόλο του σάλιου στη διαδικασία της πέψης, αλλά και στην αντιμετώπιση των μικροβίων, τα οποία θα μελετήσουν στην Ενότητα 5 του Βιβλίου Δραστηριοτήτων της Βιολογίας της Β΄ Γυμνασίου.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Γνωρίζετε ότι...

Στη στοματική κοιλότητα απελευθερώνεται σάλιο που παράγεται από τους εκκριτικούς αδένες. Το σάλιο που παράγει είναι σημαντικό ένζυμο το οποίο προάγει την πέψη ή επακόλουθη είναι σημαντικό στην περιφερειακή λειτουργία του ορώρου σε απόλυτη απουσία και το ένζυμο λυσοζύμη (που κατακλύζει το κοιλίνο βλεννώδη και ενδονοσοειδή επιθήλιο). Το ένζυμο είναι πρωτεΐνη που βλάπτει στα πρώτα μεταβολικά μας υαλικά ως μια βλάστηση.

ΠΡΟΤΥΠΟ: *Εξομοίωση του οπίσθιου ουρανίσκου*

Το δόντι διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη πέψη της τροφής που κατακλύεται γ' ένα σύνολο ανατομικών τμημάτων κοιλότητας. Οι κοιλότητες αυτές είναι ως εξής: λαγύ και οπίσθιο ουρανίσκο και στη συνέχεια της με σάλιο και βλεννώδη, ώστε να απορροφήσει ο δοντωτός (χρωματιστός). Τα δόντια γίνονται καμάρωτα δόντια. Στον ίδιο με (έξι) μήνα αρχίζουν να εμφανίζονται τα νεογνά (20 δόντια). Το μήκος δόντι, που αυξάνεται από το 6ο μήνα το 15ο έτος, αποκαθίστανται τα αρχικά, είναι τριάντα δόντια (32).

ΠΡΟΤΥΠΟ: *Εξομοίωση του οπίσθιου ουρανίσκου*

Το κοιλίνο επιθήλιο, πρωτεϊνικό, σε ένα κώνο με το οποίο συλλέγεται δόντι (αβήνη ενδοειδή) και το συμπληρώνει το νεογνό που αυξάνεται τα οφθαλμικά τα δόντια των μωρών δόντια στην ενήλικη.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Α/Α	Όνομα δοντιού	Επιπέδους εμφάνισης γενεάς	Λειτουργία / Χαρακτηριστικά
1.			Τρώσιμος τροφή
2.		#	Σύσφιξη τροφής
3.	Προγνάθιο		Αίμαγμα τροφής
4.			Αίμαγμα τροφής

ΠΡΟΤΥΠΟ: *Εξομοίωση του οπίσθιου ουρανίσκου*

1. Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις, χρησιμοποιώντας τις πιο κάτω έννοιες που σας δίνονται με συμπληρωμένο αρχείο: **οπίσθιο, οπίσθιο, σάλιο, σάλιο της γλώσσας, κοιλίνο**

2. Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω έννοιες που αρχικά στη διαμόρφωση των δοντιών:

Α/Α	Μέρος ή ανατομικό δόντι	Περιγραφή / Χαρακτηριστικά
1.	Αβήνη	Προβάλλει το εξωτερικό μέρος του δοντιού και αποτελεί το εκτεταμένο κομμάτι του οπίσθιου ουρανίσκου και το οπίσθιο με σάλιο (30%).
2.		Επιπέδω του δοντιού ένα ένα οργάνο οπίσθιο με σάλιο και σάλιο. Περιβάλλεται από την οπίσθια επιθήλιο της γλώσσας. Είναι οπίσθιο με σάλιο (70%).
3.		Ποσει των οστών που καλύπτει τον οπίσθιο στην περιοχή της γλώσσας του δοντιού, και σχηματίζει το δόντι στη σκιά. Είναι ο πιο μαλακό από τις οπίσθια οσείς του δοντιού.
4.		Ενός που σχηματίζει το σάλιο και το ενόσω του δοντιού και σχηματίζει την βλεννώδη και την οπίσθια του.

ΚΑΘΕΛΑ & ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΥΛΩΝ ΑΡΧΑΓΕΡΜΕΡΙΟΥ

Σημείωση: Σήμερα, η σφραγίδα των δοντιών αποτελεί ένα σημαντικό θέμα για τους ανθρώπους. Στην Κόστα, υπολογίζεται ότι σε 70% - 80% των παιδιών παρατηρείται ένα πρόβλημα με τα δόντια τους, ενώ το ποσοστό αυτών που αντιμετωπίζουν προβλήματα από τερηδόνη είναι 10%.

ΠΑΡΗΣΙΣ

ΤΕΡΗΔΩΝΙΑ
 Οδοντική μικροβιακή πλάση
 Τερηδόνη
 Βλαβερή κάλαρη
 Δερματόζη οστέου

ΜΕΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΝΤΙΟΥ
 Οδοντική μικροβιακή πλάση
 Πυλός
 Βλαβερή κάλαρη

Π Η οδοντική μικροβιακή πλάση είναι μια λεπτή μεμβράνη από δοντοκαταστρεφτικά μικρόβια, που σχηματίζεται στην επιφάνεια των δοντιών και αποτελεί τον μεγαλύτερο κίνδυρο των δοντιών και των γνάθων. Μπορεί να σχηματιστεί μέσα σε 2 ώρες, και αποτελεί ο οδοντίατρος σας, για να αφαιρέσει γρήγορα την οδοντική μικροβιακή πλάση, και κατά συνέπεια να τις δοθεί την κατάλληλη φροντίδα, τα δόντια και τον ούλο (τερηδόνη, πυλός κ.λπ.).

Π Τα δόντια (επιφανειακή μικροβιακή πλάση που είναι στο στόμα μας και τερηδόνη με υπολειμματικά τροφικά κλάσματα, υδατάνθρακες, παράγοντας ούλο που καταστρέφουν την ακεραιότητα και την υγιεινότητα των δοντιών. Μπορεί να σχηματιστεί με την κατανάλωση σε φρούτα, κολλήες, κροκάντες, σοκολάτες κ.λπ., σε σύγκριση με τον έλεγχο ούλων (βραχυπρόθεσμα, τον έλεγχο, μικροβιακή και υπολειμματικά τροφικά κλάσματα).

Σε κάθε επιμέρους Δραστηριότητα της 2.2 υπάρχουν ένθετα που αφορούν διάφορες σημαντικές παθήσεις που σχετίζονται με τα όργανα που μελετούνται. Θα ήταν πολύ σημαντικό, οι μαθητές μέσα από τη μελέτη των ένθετων να καταλήξουν σε τρόπους πρόληψης των σχετικών παθήσεων και να κατανοήσουν τη σημασία της πρόληψης στη ζωή μας.

Η δομή και η λειτουργία των δοντιών αποτελεί προϋπάρχουσα γνώση από το Δημοτικό Σχολείο. Θα ήταν όμως σημαντικό να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στον μηχανισμό ανάπτυξης της τερηδόνας και της ουλίτιδας, οι οποίες αποτελούν σοβαρό πρόβλημα υγείας για έναν μεγάλο αριθμό μαθητών/τριών, αλλά και ενηλίκων.

Οι τρόποι φροντίδας της στοματικής κοιλότητας και του καθαρισμού των δοντιών, θα πρέπει να αποτελέσουν θέμα συζήτησης στην ολομέλεια της τάξης. Οι μαθητές/τριες, θα πρέπει να αφηθούν να εκφράσουν τις απόψεις τους και τις εμπειρίες τους για την υγιεινή του στόματος και των δοντιών και να τονιστούν οι τρόποι πρόληψης των διάφορων ασθενειών των δοντιών. Να συζητηθεί η ανάγκη για συχνή επίσκεψη στον οδοντίατρο και η ανάγκη για καθημερινό βούρτσισμα των δοντιών, καθώς και για χρήση οδοντικού νήματος.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Π Η υγιεινή της στοματικής κοιλότητας και των γνάθων που αποτελεί το κέντρο "Πρόληψη και Υγεία" στο πλαίσιο της εκπαίδευσης για πρόληψη των ασθενειών των δοντιών.

ΚΕΝΤΡΟ Πρόληψη και Υγεία

Τι μπορούμε να κάνουμε για να προλάβουμε τις ασθένειες των δοντιών

1. Συνεχής καθαρισμός των δοντιών. Καθημερινή βούρτσισμα των δοντιών μετά από κάθε γεύμα (συνιστάται 2 φορές την ημέρα) και σωστό χρήση του οδοντικού νήματος.
2. Σωστή διατροφή. Έτσι είναι με στόχο για να δώσει στη υγιεινότητα των δοντιών τροφή που καταναλώνεται, και επίσης να μειώσει με τον σωστό τρόπο τροφής, είναι σημαντικό να αποφευχθεί η τροφή ελαφρώς σκληρή στα επάνω, και να βραχυπρόθεσμα στα επάνω τα δόντια μας, ώστε να τα καθαρίσει άμεσα με την πρωτότυπη και υγιεινή.
3. Χρήση φθορίου για τον πρόληψη της τερηδόνης. Η φθορίνη να συσταθεί να δώσει στη με φθορίνη του στόματος σε περίπτωση φθορίνης κ.λπ.
4. Έλεγχος τακτικής επισκέψεις στον οδοντίατρο. Συνεχώς να επισκεφτεί στον οδοντίατρο κάθε 6 μήνες ή και πιο συχνά, για να ελεγχθεί η κατάσταση των δοντιών μας.

Οδοντική μικροβιακή πλάση + Ούλο + Τερηδόνη + Ουλίτιδα + Βλαβερή κάλαρη + Δερματόζη οστέου


Π Η υγιεινή της στοματικής κοιλότητας και των γνάθων που αποτελεί το κέντρο "Πρόληψη και Υγεία" στο πλαίσιο της εκπαίδευσης για πρόληψη των ασθενειών των δοντιών.

Κ.Α. Τρίτη επιμέρους εκπαίδευση των δοντιών

1.	
2.	
3.	
4.	

2.2.2.2. Η λειτουργία του στομάχου (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τις λειτουργίες, αλλά να εστιάσουν και τα αποτελέσματα).

2.2.2.3. Η ανατομική δομή του στομάχου με άλλα μέρη του πεπτικού συστήματος (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τη δομή του στομάχου και να εστιάσουν στην ανατομική δομή του).



1. Ανατομία του στομάχου (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τη δομή του στομάχου και να εστιάσουν στην ανατομική δομή του).
2. Ανατομία του στομάχου (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τη δομή του στομάχου και να εστιάσουν στην ανατομική δομή του).
3. Ανατομία του στομάχου (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τη δομή του στομάχου και να εστιάσουν στην ανατομική δομή του).

2.2.2.2. Ανατομία, φυσιολογία, λειτουργία του στομάχου (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τη δομή του στομάχου και να εστιάσουν στην ανατομική δομή του).

2.2.2.3. Ανατομία, φυσιολογία, λειτουργία του στομάχου (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τη δομή του στομάχου και να εστιάσουν στην ανατομική δομή του).

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Γνωρίζετε ότι...
 Το στομάχι είναι το πρώτο μέρος του πεπτικού συστήματος που λειτουργεί ως ένα αποθηκευτικό δοχείο για την τροφή. Το στομάχι είναι ένα μυϊκό όργανο που μπορεί να επεκταθεί και να συρρικνωθεί.

2.2.2.3. Το στομάχι είναι το πρώτο μέρος του πεπτικού συστήματος που λειτουργεί ως ένα αποθηκευτικό δοχείο για την τροφή. Το στομάχι είναι ένα μυϊκό όργανο που μπορεί να επεκταθεί και να συρρικνωθεί.

2.2.2.3. Το στομάχι είναι το πρώτο μέρος του πεπτικού συστήματος που λειτουργεί ως ένα αποθηκευτικό δοχείο για την τροφή. Το στομάχι είναι ένα μυϊκό όργανο που μπορεί να επεκταθεί και να συρρικνωθεί.



2.2.2.3. Το στομάχι είναι το πρώτο μέρος του πεπτικού συστήματος που λειτουργεί ως ένα αποθηκευτικό δοχείο για την τροφή. Το στομάχι είναι ένα μυϊκό όργανο που μπορεί να επεκταθεί και να συρρικνωθεί.

2.2.2.4. Η λειτουργία του στομάχου (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τις λειτουργίες, αλλά να εστιάσουν και τα αποτελέσματα).

2.2.2.3. Η ανατομική δομή του στομάχου με άλλα μέρη του πεπτικού συστήματος (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τη δομή του στομάχου και να εστιάσουν στην ανατομική δομή του).



2.2.2.4. Η λειτουργία του στομάχου (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τις λειτουργίες, αλλά να εστιάσουν και τα αποτελέσματα).

2.2.2.3. Η ανατομική δομή του στομάχου με άλλα μέρη του πεπτικού συστήματος (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τη δομή του στομάχου και να εστιάσουν στην ανατομική δομή του).

Α/Α	Ανατομία οργάνου	Λειτουργία οργάνου
1.	Ανατομία οργάνου	Λειτουργία οργάνου
2.	Ανατομία οργάνου	Λειτουργία οργάνου
3.	Ανατομία οργάνου	Λειτουργία οργάνου
4.	Ανατομία οργάνου	Λειτουργία οργάνου
5.	Ανατομία οργάνου	Λειτουργία οργάνου

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

2.2.2.3. Η ανατομική δομή του στομάχου με άλλα μέρη του πεπτικού συστήματος (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τη δομή του στομάχου και να εστιάσουν στην ανατομική δομή του).

2.2.2.4. Η λειτουργία του στομάχου (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τις λειτουργίες, αλλά να εστιάσουν και τα αποτελέσματα).

2.2.2.3. Η ανατομική δομή του στομάχου με άλλα μέρη του πεπτικού συστήματος (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τη δομή του στομάχου και να εστιάσουν στην ανατομική δομή του).

2.2.2.4. Η λειτουργία του στομάχου (αναμένεται να αναζητήσουν πληροφορίες για τις λειτουργίες, αλλά να εστιάσουν και τα αποτελέσματα).

Α/Α	Ανατομία οργάνου	Λειτουργία οργάνου
1.	Ανατομία οργάνου	Λειτουργία οργάνου
2.	Ανατομία οργάνου	Λειτουργία οργάνου
3.	Ανατομία οργάνου	Λειτουργία οργάνου
4.	Ανατομία οργάνου	Λειτουργία οργάνου
5.	Ανατομία οργάνου	Λειτουργία οργάνου

Οι μαθητές/τριες με τη βοήθεια του βίντεο για την κατάποση της τροφής και με τη βοήθεια των εικόνων που τους δίνονται, αναμένεται να αντιληφθούν ότι ο βλωμός που δημιουργείται στη στοματική κοιλότητα μεταφέρεται με τη θέλησή μας στον φάρυγγα. Στη συνέχεια, ακούσια, προωθείται μέσω του φάρυγγα και του οισοφάγου στο στομάχι.

Στη Δραστηριότητα 2.2.2.2, ζητείται από τους/τις μαθητές/τριες να δοκιμάσουν, καθώς καταπίνουν, να εκπνεύσουν από τη μύτη ή το στόμα. Η δοκιμή αυτή είναι πολύ χρήσιμη, διότι θα αντιληφθούν ότι κατά τη διέλευση της τροφής από τον φάρυγγα προς τον οισοφάγο, ο λάρυγγας κινείται προς τα πάνω, εμποδίζοντας την είσοδο της τροφής σε αυτόν.

Στην Δραστηριότητα 2.2.2.3, οι μαθητές/τριες μελετώντας τις σχετικές εικόνες, αναμένεται να αντιληφθούν ότι η ικανότητα του στομάχου να διευρύνεται οφείλεται στην ύπαρξη πτυχών του βλεννογόνου και υποβλεννογόνου χιτώνα του τοιχώματός του.

Η αναφορά στην έννοια «ορμόνες» αποτελεί απλά συμπληρωματική πληροφορία για τους μαθητές/τριες, χωρίς να αποτελεί εννοιολογικό στόχο στην παρούσα φάση. Για τις διάφορες ασθένειες του στομάχου που δίνονται στα σχετικά ένθετα, θα πρέπει να γίνει η απαραίτητη σύνδεση με τις διατροφικές συνήθειες και τον γενικότερο τρόπο ζωής των ανθρώπων.

2.2.3. Ανατομία και λειτουργία του πεπτικού συστήματος

2.2.3.1. Οι κύριοι μέρη του πεπτικού συστήματος είναι ο στομάχος και ο λεπτός εντέρος. Η λειτουργία τους είναι να επεξεργαστούν τα τρόφιμα που φέρνουμε στο σώμα μας και να απορροφήσουν τα θρεπτικά συστατικά. Η λειτουργία τους είναι να μετατρέψουν τα τρόφιμα σε θρεπτικά συστατικά.

2.2.3.2. Η λειτουργία του στομάχου είναι να επεξεργαστεί τα τρόφιμα που φέρνουμε στο σώμα μας και να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά. Η λειτουργία του λεπτού εντέρου είναι να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά και να μετατρέψει τα τρόφιμα σε θρεπτικά συστατικά.

Γνωρίζετε ότι...
 Η λειτουργία του στομάχου είναι να επεξεργαστεί τα τρόφιμα που φέρνουμε στο σώμα μας και να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά. Η λειτουργία του λεπτού εντέρου είναι να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά και να μετατρέψει τα τρόφιμα σε θρεπτικά συστατικά.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Μελετήστε τις πληροφορίες της μελέτης και της δραστηριότητας που ακολουθεί. Θα πρέπει να ετοιμάσετε ένα σχέδιο που θα δείχνει τη δομή και τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος. Το σχέδιο θα πρέπει να δείχνει τη δομή και τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος.

Όργανο	Λειτουργία	Ποιοί μέρη του πεπτικού συστήματος είναι υπεύθυνοι για αυτή τη λειτουργία;
1. Στομάχι	Επεξεργασία των τροφών	Επεξεργασία των τροφών
2. Λεπτό έντερο	Απορρόφηση θρεπτικών συστατικών	Απορρόφηση θρεπτικών συστατικών
3. Παχό έντερο	Απορρόφηση νερού	Απορρόφηση νερού
4. Στόμαχος	Επεξεργασία των τροφών	Επεξεργασία των τροφών
5. Διάρροια	Απορρόφηση νερού	Απορρόφηση νερού

2.2.3.1. Μελετήστε τις πληροφορίες της μελέτης και της δραστηριότητας που ακολουθεί. Θα πρέπει να ετοιμάσετε ένα σχέδιο που θα δείχνει τη δομή και τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος. Το σχέδιο θα πρέπει να δείχνει τη δομή και τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος.

Γνωρίζετε ότι...
 Η λειτουργία του στομάχου είναι να επεξεργαστεί τα τρόφιμα που φέρνουμε στο σώμα μας και να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά. Η λειτουργία του λεπτού εντέρου είναι να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά και να μετατρέψει τα τρόφιμα σε θρεπτικά συστατικά.

2.2.3.2. Η λειτουργία του στομάχου είναι να επεξεργαστεί τα τρόφιμα που φέρνουμε στο σώμα μας και να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά. Η λειτουργία του λεπτού εντέρου είναι να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά και να μετατρέψει τα τρόφιμα σε θρεπτικά συστατικά.

2.2.3.3. Η λειτουργία του στομάχου είναι να επεξεργαστεί τα τρόφιμα που φέρνουμε στο σώμα μας και να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά. Η λειτουργία του λεπτού εντέρου είναι να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά και να μετατρέψει τα τρόφιμα σε θρεπτικά συστατικά.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Μελετήστε τις πληροφορίες της μελέτης και της δραστηριότητας που ακολουθεί. Θα πρέπει να ετοιμάσετε ένα σχέδιο που θα δείχνει τη δομή και τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος. Το σχέδιο θα πρέπει να δείχνει τη δομή και τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος.

Ανατομία
 Η λειτουργία του στομάχου είναι να επεξεργαστεί τα τρόφιμα που φέρνουμε στο σώμα μας και να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά. Η λειτουργία του λεπτού εντέρου είναι να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά και να μετατρέψει τα τρόφιμα σε θρεπτικά συστατικά.

Λειτουργία
 Η λειτουργία του στομάχου είναι να επεξεργαστεί τα τρόφιμα που φέρνουμε στο σώμα μας και να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά. Η λειτουργία του λεπτού εντέρου είναι να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά και να μετατρέψει τα τρόφιμα σε θρεπτικά συστατικά.

2.2.3.1. Μελετήστε τις πληροφορίες της μελέτης και της δραστηριότητας που ακολουθεί. Θα πρέπει να ετοιμάσετε ένα σχέδιο που θα δείχνει τη δομή και τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος. Το σχέδιο θα πρέπει να δείχνει τη δομή και τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος.

Όργανο	Λειτουργία	Ποιοί μέρη του πεπτικού συστήματος είναι υπεύθυνοι για αυτή τη λειτουργία;
1. Στομάχι	Επεξεργασία των τροφών	Επεξεργασία των τροφών
2. Λεπτό έντερο	Απορρόφηση θρεπτικών συστατικών	Απορρόφηση θρεπτικών συστατικών
3. Παχό έντερο	Απορρόφηση νερού	Απορρόφηση νερού
4. Στόμαχος	Επεξεργασία των τροφών	Επεξεργασία των τροφών
5. Διάρροια	Απορρόφηση νερού	Απορρόφηση νερού

Στη Δραστηριότητα 2.2.3, οι μαθητές/τριες καλούνται να μελετήσουν τη δομή και τη λειτουργία του λεπτού και του παχέος εντέρου. Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη σχέση της δομής και της λειτουργίας του λεπτού εντέρου, καθώς και στη συνεργασία των διάφορων οργάνων και προσαρτημένων αδένων του πεπτικού συστήματος για την επίτευξη της λειτουργίας του.

Επιπλέον, είναι σημαντικό να γίνει η σύνδεση μεταξύ του σύγχρονου τρόπου ζωής (καθιστική ζωή, άγχος, κ.λπ.) και της μη ισορροπημένης διατροφής με τις διάφορες ασθένειες και τα διάφορα προβλήματα του εντέρου.

Είναι σημαντικό να γίνει αναφορά στις φυτικές ίνες που οι μαθητές/τριες έχουν μελετήσει στην Ενότητα 1, καθώς και σε άλλους τρόπους πρόληψης ασθενειών του εντέρου.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΟΣ

2.2.4. Η λειτουργία του πεπτικού συστήματος και ο ρόλος των αδένων

Τους βλεπείς, το πεπτικό μας σύστημα αποτελείται από τον γαστρεντερικό σωλήνα και τους προσάρτηματός του μεγάλους αδένες. Έτους μεγάλους αδένες, που πεπτικά συστήματα ενώνουν οι απλάγνους αδένες, οι παγκρέας και το ήπαρ (συνώνυμο).

Γνωρίζετε ότι...
 Ο οργανισμός διαθέτει δύο είδη αδένων: τους ενδοκρινείς αδένες, που απελευθερώνουν ορμόνες στο αίμα, και τους εξωκρινείς αδένες, που απελευθερώνουν ουσίες στο πεπτικό σύστημα. Οι ενδοκρινείς αδένες απελευθερώνουν ορμόνες στο αίμα, που μεταφέρονται σε άλλα μέρη του σώματος. Οι εξωκρινείς αδένες απελευθερώνουν ουσίες στο πεπτικό σύστημα, που μεταφέρονται μέσω των πεπτικών σωλήνων. Οι αδένες αυτοί είναι οι παγκρέας και το ήπαρ.

2.2.4.1. Να αναφέρετε, στο πεπτικό σύστημα, τους πιο κύριους αδένες και τον ρόλο τους. (5) (4) (3) (2) (1)

Η ενδοκρινής μέρη του πεπτικού συστήματος είναι:

Χοληδόχος κύστος	Εξωκρινής μέρη
Χοληδόχος σάκος	Πάγκρεας
Παγκρεατικός σάκος	Χοληδόχος κύστος
Αιχμηροειδής	Χοληδόχος κύστος

Στη Δραστηριότητα 2.2.4, οι μαθητές/τριες θα πρέπει να αντιληφθούν ότι παρόλο που οι μεγάλοι προσάρτηματός αδένες (συκώτι και πάγκρεας) του πεπτικού συστήματος δεν αποτελούν μέρος του γαστρεντερικού σωλήνα του πεπτικού συστήματος, εντούτοις ο ρόλος τους για την πέψη των τροφών είναι ουσιώδης.

Η αναφορά στην έννοια «αδένας» και στον ρόλο των αδένων για την ομαλή λειτουργία του οργανισμού είναι σημαντική στο σημείο αυτό, δεδομένου ότι αυτό επιτρέπει στους/στις μαθητές/τριες μια πιο σφαιρική εικόνα της πολυπλοκότητας και της συστηματικότητας που χαρακτηρίζει τον ανθρώπινο οργανισμό.

Σημαντική είναι, επίσης, η έμφαση στη σύνδεση που υπάρχει μεταξύ των διατροφικών συνθηκών και γενικότερα του τρόπου ζωής των ανθρώπων με την ανάπτυξη ασθενειών του παγκρέατος και του ήπατος.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΟΣ

2. Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

2.2.4.2. Να μελετήσετε το πιο κάτω κείμενο και να απαντήσετε, μετά οι πληροφορίες που δίνονται αναφορικά με τον ήπαρ, στην παρακάτω δραστηριότητα, που λειτουργεί ως εξωκρινής αδένος.

- Το ήπαρ αποτελεί το μεγαλύτερο όργανο του σώματος και είναι ο μεγαλύτερος αδένος.
- Το ήπαρ αποτελείται από δύο μέρη: το δεξιό και το αριστερό ήπαρ.
- Το ήπαρ αποτελείται από δύο μέρη: το δεξιό και το αριστερό ήπαρ.
- Το ήπαρ αποτελείται από δύο μέρη: το δεξιό και το αριστερό ήπαρ.

Το ήπαρ (συνώνυμο) είναι ο μεγαλύτερος αδένος που υπάρχει στον ανθρώπινο οργανισμό. Το ήπαρ αποτελείται από δύο μέρη: το δεξιό και το αριστερό ήπαρ.

2.2.4.3. Να συμπληρώσετε, προσεκτικά, τις πιο κάτω ερωτήσεις και να θυμηθείτε τις ενδείξεις.

1. Το ήπαρ αποτελείται από δύο μέρη: το δεξιό και το αριστερό ήπαρ.
2. Το ήπαρ αποτελείται από δύο μέρη: το δεξιό και το αριστερό ήπαρ.
3. Το ήπαρ αποτελείται από δύο μέρη: το δεξιό και το αριστερό ήπαρ.

2.2.4.4. Να μελετήσετε τον παρακάτω πίνακα και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν. (5) (4) (3) (2) (1)

Αιχμηροειδής του ήπατος:

1. Αιχμηροειδής του ήπατος:
 - χοληδόχος κύστος
 - χοληδόχος σάκος (A, B, B2, C)
 - χοληδόχος σάκος
 - χοληδόχος σάκος
2. Τύπος
3. Τύπος
4. Τύπος

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΟΣ

2.2.4.5. Να αναφέρετε, στο πεπτικό σύστημα, τους πιο κύριους αδένες και τον ρόλο τους. (5) (4) (3) (2) (1)

Γνωρίζετε ότι...
 Το ήπαρ διαθέτει ενδοκρινική λειτουργία! Μπορεί να απελευθερώσει και το 80% της γλυκόζης που παύσει να παράγει ο πάγκρεας, στην περίπτωση που υπάρχει. Το 20% που απομένει απορροφάται και είναι το υπόλοιπο που πάει στην κυκλοφορία του αίματος. Τους ενδοκρινείς αδένες του ήπατος ονομάζουμε με αυτό τον τρόπο τους αδένες του ήπατος.

Ο οργανισμός, όπως και ο άνθρωπος, διαθέτει δύο είδη αδένων: τους ενδοκρινείς αδένες, που απελευθερώνουν ορμόνες στο αίμα, και τους εξωκρινείς αδένες, που απελευθερώνουν ουσίες στο πεπτικό σύστημα. Οι ενδοκρινείς αδένες απελευθερώνουν ορμόνες στο αίμα, που μεταφέρονται σε άλλα μέρη του σώματος. Οι εξωκρινείς αδένες απελευθερώνουν ουσίες στο πεπτικό σύστημα, που μεταφέρονται μέσω των πεπτικών σωλήνων. Οι αδένες αυτοί είναι οι παγκρέας και το ήπαρ.

Συμπληρωματικές πληροφορίες:
 Το ήπαρ είναι ο μεγαλύτερος αδένος του σώματος. Το ήπαρ αποτελείται από δύο μέρη: το δεξιό και το αριστερό ήπαρ. Το ήπαρ αποτελείται από δύο μέρη: το δεξιό και το αριστερό ήπαρ. Το ήπαρ αποτελείται από δύο μέρη: το δεξιό και το αριστερό ήπαρ.

Κύριες πληροφορίες:
 Το ήπαρ είναι ο μεγαλύτερος αδένος του σώματος. Το ήπαρ αποτελείται από δύο μέρη: το δεξιό και το αριστερό ήπαρ. Το ήπαρ αποτελείται από δύο μέρη: το δεξιό και το αριστερό ήπαρ. Το ήπαρ αποτελείται από δύο μέρη: το δεξιό και το αριστερό ήπαρ.

2.2.4.6. Για μελέτη για τον κόλπο χρησιμοποιήστε τον ακόλουθο πίνακα που υπάρχει στο τέλος του εγχειριδίου. Προσπαθήστε να πείσετε τους μαθητές/τριες να συζητήσουν για το θέμα και να βρουν λύσεις.

Α/Α	Τύπος τροφής/πρωτεΐνης που περιέχει λιπίδια
1.	
2.	
3.	
4.	

Γνωρίζεις ότι...
Υπόκεινται όλα τα λίπη στην διαδικασία της πέψης (χημική διάσπαση) και διασπώνται ως πιο ήπιες ενώσεις.
Ο διαχωρισμός της έλαιας από το νερό γίνεται με τη βοήθεια του νερού.
Απορροφούνται οι λιπώδεις ουσίες και αποθηκεύονται στο ήπαρ και στους ιστούς.
Η περίσσεια των λιπών οδηγεί στην αύξηση του βάρους και στην εμφάνιση προβλημάτων υγείας.
Υποκείμενοι στην αρτηριοσκλήρωση του αγγειακού συστήματος είναι οι άνθρωποι που έχουν υπερβολικά λίπος στο σώμα και ιδιαίτερα στην κοιλιακή περιοχή.
Οι τροφές που περιέχουν λίπη και έλαια θα να χρησιμοποιούνται σε μικρές ποσότητες. Θα πρέπει πάντα να διατηρείται μια υγιεινή διατροφή και να χρησιμοποιούνται οι διαλυτές και αδιαλυτές ίνες που υπάρχουν στα λαχανικά και τα φρούτα.

2.2.5. Έλεγχος διασποράς των τροφών.

Οι τροφές που περιέχουν λίπη και έλαια θα να χρησιμοποιούνται σε μικρές ποσότητες. Θα πρέπει πάντα να διατηρείται μια υγιεινή διατροφή και να χρησιμοποιούνται οι διαλυτές και αδιαλυτές ίνες που υπάρχουν στα λαχανικά και τα φρούτα.

ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΔΙΑΣΠΑΣΗΣ
Οι λιπώδεις ουσίες στην τροφή διασπώνται στα απλά λιπίδια που υπάρχουν με τη βοήθεια της ενζύμωσης.

Παρατηρήστε τη διαδικασία

Α) Όργανο και υλικά

- 60 ml διαλυτή νερού θερμοκρασίας 37°C, περίπου.
- 62 ml λάδι.
- 4 ml γαλακτοκομικό προϊόν.
- 6 ml 5% αλάτι-υδροχλωρικό οξύ.
- 3 ml 5% αλάτι-υδροχλωρικό οξύ.
- 5 ml 5% αλάτι-υδροχλωρικό οξύ.
- 5 ml 5% αλάτι-υδροχλωρικό οξύ.
- 5 ml 5% αλάτι-υδροχλωρικό οξύ.

Β) Εκτέλεση πειράματος

Βήμα 1: Αρτυρήστε με μηχανικό τύπος δύο περιμετρημένες σωληνίσκους (1, 2) με βάση τα παρακάτω υλικά που αναφέρονται στην άσκηση.

Βήμα 2: Βάλτε μέσα σε κάθε σωληνίσκο 30 ml νερού θερμοκρασίας 37°C, που είναι η θερμοκρασία του σώματος.

Βήμα 3: Προσθέστε σε κάθε σωληνίσκο 8 ml λάδι και 2 ml γαλακτοκομικό προϊόν.

Βήμα 4: Προσθέστε στην σωληνίσκο με απ. 3, 2 ml αλάτι-υδροχλωρικό οξύ και 2 ml νερό.

Βήμα 5: Αναποδοτίστε τα περιεχόμενα από κάθε σωληνίσκο και δώστε στη άσκηση.

Γ) Παράγοντες του πειράματος
Παράγοντες που επηρεάζουν στην απελευθέρωση των λιπών: «Παράγοντες που επηρεάζουν στην απελευθέρωση των λιπών».

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
Α/Α	Παράγοντες που επηρεάζουν στην απελευθέρωση των λιπών	Παράγοντες που επηρεάζουν στην απελευθέρωση των λιπών
1.	Θερμοκρασία νερού	1) ή άλλο υλικό (αυτή είναι η άσκηση)
2.		1) ή άλλο υλικό (αυτή είναι η άσκηση)

2.2.5. Έλεγχος διασποράς των τροφών.

Δ) Μετρήσεις - Αποκλίματα - Σημειώσεις
Παράτηστε τη διαδικασία που περιγράφεται στην άσκηση και σημειώστε τα αποτελέσματα που βλέπετε στην άσκηση με βάση τα αποκλίματα που περιγράφονται στην άσκηση.

Α/Α	Παράγοντες που επηρεάζουν στην απελευθέρωση των λιπών	Αποκλίματα (αποκλίματα)
1.		
2.		

Ε) Εμφάνιση / Απορροφή Απλής Υδροχλωρικής
Παράτηστε τη διαδικασία που περιγράφεται στην άσκηση και σημειώστε τα αποτελέσματα που βλέπετε στην άσκηση με βάση τα αποκλίματα που περιγράφονται στην άσκηση.

Απλή Υδροχλωρική	Αποκλίματα (αποκλίματα)	Αποκλίματα (αποκλίματα)

Εάν οι συζητήσεις

- 1) Πως είναι η κατάσταση της απελευθέρωσης των λιπών και γιατί συμβαίνει αυτό;
- 2) Με βάση τα αποτελέσματα της άσκησης, ποια είναι η κατάσταση της απελευθέρωσης των λιπών;
- 3) Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την απελευθέρωση των λιπών και γιατί συμβαίνει αυτό; Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την απελευθέρωση των λιπών και γιατί συμβαίνει αυτό; Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την απελευθέρωση των λιπών και γιατί συμβαίνει αυτό;

Στη Δραστηριότητα 2.2.5, οι μαθητές/τριες καλούνται να πραγματοποιήσουν ένα πείραμα για να κατανοήσουν ότι οι τροφές που περιέχουν λίπη και έλαια για να μπορούν να διασπαστούν στο λεπτό μας έντερο, θα πρέπει πρώτα να διαλυθούν στο υδατικό περιβάλλον του εντέρου.

Δεδομένου ότι το πείραμα είναι πολύ απλό, θα ήταν καλό να γίνει από όλες τις ομάδες των μαθητών. Αν υπάρχει σοβαρό πρόβλημα χρόνου, μπορεί να γίνει από τον/την εκπαιδευτικό και να συζητηθεί η διαδικασία και τα αποτελέσματα από τις ομάδες. Συγκεκριμένα, να αναστοχαστούν για τους παράγοντες του πειράματος, να κάνουν παρατηρήσεις και να εξαγάγουν συμπεράσματα.

Τα ερωτήματα που δίνονται στο μέρος «Στάση για συζήτηση» είναι σημαντικά για να μπορέσουν οι μαθητές/τριες να αντιληφθούν την προσομοίωση μεταξύ του πειράματος και της γαλακτοματοποίησης των λιπών στο λεπτό έντερο. Η διαδικασία αυτή θα συνεισφέρει σημαντικά στην κατανόηση του ρόλου της χολής στην πέψη των λιπαρών.

Επίσης, θα ήταν χρήσιμη η αναφορά στο ρόλο της μοντελοποίησης στην επιστήμη με βάση το συγκεκριμένο πείραμα. Αυτό θα ενισχύσει την προσπάθεια για κατανόηση της φύσης της επιστήμης.

Βιολογία Β Γυμνασίου Εγχειρίδιο Διδακτικής

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.3: Που οφείλονται τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Χονδρόπουλος; Ηλικία: 45 ετών.

Μοιρ με τον κ. Ηλία...

2.3.1. Να συμπληρώσετε στον πίνακα πιθανές αιτίες με καλή και να ακολουθήσετε τη διαδικασία με τα υγιεινά που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας, σύμφωνα με τις επιστημονικές πληροφορίες που έχετε συλλέξει μέχρι τώρα με τη βοήθεια της γραπτοεπιλογής.

Α/Α	ΠΙΘΑΝΕ ΑΙΤΙΕΣ		
	Διατροφή	Πώς στηρίζει	Παράνομο
1.			
2.			
3.			
4.			

2.3.2. Να αναφέρετε δύο ή τρεις ζητίες του κ. Ηλία, εκθέτουμε, και να προσπαθήσετε, για να επιβεβαιώσετε τις αιτίες που αναφέρατε. Να απολογηθείτε την απόδοσή σας.

2.3.3. Η γραπτοεπιλογή για να μπορείτε να καταλάβετε σε τι κινώ συμπέρασμα για τα προβλήματα υγείας του κ. Ηλία, ζήτησε να γίνουν κάποιες συμπληρωματικές ερωτήσεις. Για να απαντήσετε στις ερωτήσεις αυτές είναι εφικτό.

Στη Δραστηριότητα 2.3, οι μαθητές/τριες, με βάση τις μέχρι τώρα πληροφορίες και τα δεδομένα που έχουν στη διάθεσή τους, θα πρέπει να καταγράψουν τις πιθανές αιτίες για τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Χονδρόπουλος. Η δραστηριότητα αυτή στοχεύει στο να συλλέξουν οι μαθητές/τριες όλα τα στοιχεία/πληροφορίες που προκύπτουν από τις προηγούμενες δραστηριότητες και να καταλήξουν σε τεκμηριωμένα συμπεράσματα. Η κατανόηση της σχέσης δεδομένων και τεκμηριωμένων συμπερασμάτων είναι σημαντική για την ευρύτερη κατανόηση της σχέσης θεωρίας και δεδομένων, στο πλαίσιο της ανάπτυξης και τεκμηρίωσης της επιστημονικής γνώσης.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Ασκήσεις για το σπίτι ... και για α/να!

1. Να απαντήσετε το ερώτημα που φαίνεται στο α/να Α στο α/να Β, και να αναφέρετε, περιληπτικά, τη λειτουργία του κάθε οργάνου στο α/να Β, ακολουθώντας την ίδια σειρά.

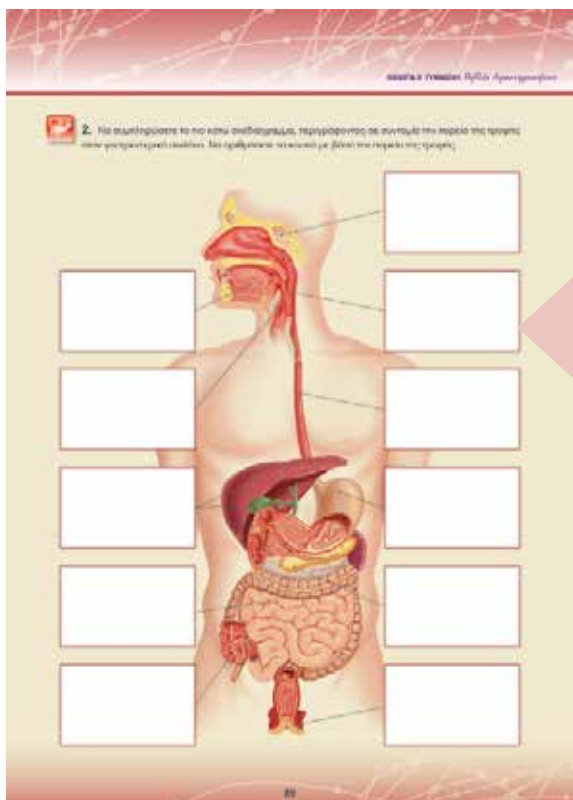
Στήλη Α: Όργανα		Στήλη Β: Λειτουργία	
1.		1.	
2.		2.	
3.		3.	
4.		4.	
5.		5.	
6.		6.	
7.		7.	

Η Άσκηση 1 για το σπίτι στοχεύει στην επανάληψη των όσων οι μαθητές/τριες έχουν μάθει για τη δομή και τη λειτουργία διάφορων οργάνων του πεπτικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού.

Η αναγνώριση οργάνων, η ονομασία τους, καθώς και η σύντομη περιγραφή της λειτουργίας τους αποτελεί έναν από τους βασικούς στόχους στη Βιολογία. Δηλαδή οι μαθητές/τριες θα πρέπει να μπορούν, για κάθε δομή να αναγνωρίζουν:

- Πού βρίσκεται;
- Πώς είναι φτιαγμένη;
- Ποια είναι η λειτουργία της.





Η Άσκηση 2 για το σπίτι, στοχεύει στην επανάληψη των όσων οι μαθητές/τριες έχουν μάθει για τη λειτουργία των διάφορων οργάνων του πεπτικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού. Επιπλέον, όμως τους δίνει την ευκαιρία να εντοπίσουν τη θέση των διάφορων οργάνων πάνω στον γαστρεντερικό σωλήνα και γενικότερα τη θέση τους στον ανθρώπινο οργανισμό.

Η αρίθμηση των κουτιών από τους/τις μαθητές/τριες είναι σημαντική, διότι έτσι θα έχουν μια ολοκληρωμένη αντίληψη της πέψης των τροφών στον ανθρώπινο οργανισμό.

Ο/Η εκπαιδευτικός θα ήταν χρήσιμο να έχει αριθμημένα και συμπληρωμένα με λέξεις κλειδιά τα κουτιά στο σχεδιάγραμμα αυτό, ούτως ώστε να το παρουσιάσει στην ολομέλεια της τάξης.



Η Άσκηση 3 για το σπίτι, στοχεύει στην επανάληψη των όσων οι μαθητές/τριες έχουν μάθει για την πρόληψη διάφορων ασθενειών, για τη σχέση τρόπου ζωής και υγείας, καθώς και για την ανάγκη υιοθέτησης θετικών στάσεων και συμπεριφορών για μια υγιεινή ζωή.

Κατά τη Γνωστική Επίλυση Αποεργαστήριο

4. ❏ Να συμπληρώσετε το ενδεικτικό στο πιο κάτω διάγραμμα.

❏ Να γράψετε τον αόνο και απλούστερο ωνόνιο στη σειρά του τροφών:

1.

2.

3.

Πάγκρεας

Δωδεκαδάκτυλο

5. ❏ Να ονομάσετε τα είδη των δοντιών, με βάση τους αριθμούς που φέρνονται στο δεξιό μαντίλι.

1.

2.

3.

4.

❏ Να γράψετε κάποιες από τρώσιμες παράσιτες της παιδικής ηλικίας.

1.

2.

3.

4.

91

Η Άσκηση 4, στοχεύει στο να αναστοχαστούν οι μαθητές/τριες για τη θέση του παγκρέατος και της χοληδόχου κύστης σε σχέση με το δωδεκαδάκτυλο, και να αντιληφθούν ότι η θέση τους σχετίζεται άμεσα με τη λειτουργία που έχουν να επιτελέσουν.

Η Άσκηση 5, στοχεύει στο να θυμηθούν οι μαθητές/τριες τα είδη των δοντιών και, κυρίως, στο να αναστοχαστούν και να καταγράψουν τρόπους πρόληψης της τερηδόνας, η οποία αποτελεί ένα πολύ σοβαρό πρόβλημα υγιεινής των δοντιών, με πολύ μεγάλη οικονομική επιβάρυνση για τις οικογένειες και το κράτος, γενικότερα.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

6. ❏ Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, (βάζοντας + ή -), ανάλογα με το αν η παύση μπορεί να περιχλωρίσει με μικρόβια (+) ή όχι (-).

Α/Α	Παύση	Επιχλωρίση με μικρόβια	Δεν επιχλωρίσει με μικρόβια
1.	Γαστροίνας		
2.	Δελφός		
3.	Τρυφή		
4.	Γαστροδόχ		
5.	Δωδεκαδάκτυλο		
6.	Χοληδόχος		

7. ❏ Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα που αναφέρεται στους «όργανους» αδένες του πεπτικού συστήματος.

Α/Α	Όργανο αδένες	Επιχλωρίση/Επιχλωρίσιμος αδένες	Παύση αδένες	Παύση απελευθερώνει το άσπασμα	Δραση της ορμόνης
1.	Επένδυση αδένες				
2.			Γαστροίνας		
3.				Αδένες του σπλήνα	Παύση ημωσίου
4.	Πάγκρεας	Επιχλωρίσιμος αδένες			
5.			Χολη		
6.					Βλάστηση σε περιβάλλον φτωχότερο σε οξυγόνο

92

Η Άσκηση 6, στοχεύει στο να μπορέσουν οι μαθητές/τριες να συνδέσουν διάφορες παθήσεις του πεπτικού συστήματος με μικρόβια και να προετοιμαστούν για την Ενότητα 5, που αφορά στον κόσμο των μικροβίων.

Η Άσκηση 7 στοχεύει στο να επαναλάβουν οι μαθητές/τριες τα όσα έχουν μελετήσει για τους αδένες και ειδικότερα για τους αδένες του πεπτικού συστήματος, δεδομένου ότι δεν υπάρχει ξεχωριστή ενότητα για τους αδένες ή τις ορμόνες, στη διδακτέα ύλη της Βιολογίας της υποχρεωτικής εκπαίδευσης.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.4 Μηχανικό όργανο των τροφών - Από το κείμενο στα οργανίδια και τα κυττάρους

Μιας με τον βιολόγο...

Σ' αυτή τη δραστηριότητα της δεξιάς σελίδας θα ανακαλύψετε με τη μελέτη της Δράσης 2.4.1.3 της στήλης που γίνεται από οργανισμούς φυτικής και ζωικής φύσης τα διάφορα των τροφών σε αυτά μέρη. Η σύνθεση της αποτελεί τα πρωταρχικά συστατικά της τροφής. Η μελέτη αυτή, θα σας βοηθήσει να εξηγήσει και να απεικονίσει καλύτερα την κ. και απελευθερώσει ενέργεια και ενέργεια.

2.4.1. Για να μελετήσετε καλύτερα τη σχέση των τροφών, θα σας παραδώσει ένα σύστημα και θα εξηγήσει με διάφορα βιολογικά που θα γίνουν στη μελέτη σας κομμάτι. Για να γίνει όμοιο ένα σύστημα οργανισμών δύο φύλων. Αποβόσκω, δύο φύλα από μερίδα φυτικής, ζωικής και γενικά.

2.4.1.3. Θα εξηγήσει από τους οργανισμούς τους δύο φύλους προέρχονται τα υλικά που χρησιμοποιούνται για να εξηγήσει τα σύντομους σας.

Α/Α	Όνομα του οργανισμού	Τύπος τροφής στην
1.	Μυρμήγκι	
2.	Μικρό ψαλάκι	
3.	Κατσίκι	
4.	Βουβάλι	
5.	Μυρμήγκι	

2.4.1.2. Με βάση το υλικό που παρέχεται τα υλικά που θα γίνει, να απεικονίσει στη πιο κάτω εικόνα:

(α) Να αναμετατρέψει τα διάφορα συστατικά οργανικών ουλών που παρέχονται τα υλικά από το οποίο χρησιμοποιεί τα σύντομους.

Η Δραστηριότητα 2.4 στοχεύει στο να αντιληφθούν οι μαθητές/τριες ότι τα τρόφιμα φυτικής και ζωικής προέλευσης προέρχονται από διάφορα όργανα κάποιων οργανισμών, τα οποία είναι φτιαγμένα από κύτταρα διαφορετικών ιστών.

Είναι σημαντικό να γίνουν οι απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των θρεπτικών ουσιών των τροφών και των δομικών υλικών από τα οποία είναι κατασκευασμένοι οι οργανισμοί (όργανα, ιστοί και κύτταρα φυτών και ζώων). Συνήθως, οι μαθητές/τριες δυσκολεύονται να αντιληφθούν τη σχέση τροφής, κυττάρων οργανιδίων, θρεπτικών ουσιών, γεγονός που εμποδίζει μια πιο ολιστική προσέγγιση της γνώσης.

Για τα όργανα προέλευσης των διαφόρων υλικών του σάντουιτς θα ήταν καλό να γίνει και η σύνδεση με τους σχετικούς ζωικούς ή φυτικούς οργανισμούς από τους οποίους προέρχεται ούτως ώστε να γίνουν πιο κατανοητές οι μακροσκοπικές και μικροσκοπικές συνδέσεις.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Το υλικό του σάντουιτς προέρχεται από διάφορα όργανα κάποιων οργανισμών που αποσπάζονται από κύτταρα διαφορετικών ιστών. Να αναμετατρέψει τους υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένοι οι οργανισμοί (όργανα, ιστοί και κύτταρα φυτών και ζώων).

2.4.1.3. Στη συνέχεια, βάσει εικόνας που αναφέρονται ζωική και φυτική κύτταρα με τα διάφορα μέρη και τις δομές ή οργανίδια τους.

Ζωικό κύτταρο

Φυτικό κύτταρο

Γνωρίζετε ότι...
Η κεντρική μεμβράνη υπάρχει και στο φυτικό κύτταρο ή στο ζωικό κύτταρο μεμβράνη.

Στη Δραστηριότητα 2.4.1.3, οι μαθητές/τριες καλούνται να μελετήσουν τη δομή του ζωικού και του φυτικού κυττάρου. Δίνονται ξανά τα μοντέλα κυττάρων, τα οποία έχουν δοθεί και στο Βιβλίο Δραστηριοτήτων της Α' Γυμνασίου, αλλά μελετούνται περισσότερες δομές/ οργανίδια.

Βασικά στοιχεία της Γενικής Βιολογίας

Ουσιαστικά στοιχεία

Με τη δραστηριότητα αυτή να γίνει έμφαση στην (2) νέα οργανίλη που ανακαλύφθηκε από φυσικό πρόσωπο που δεν το είχαμε μάθει ποτέ του προηγούμενου σχολίου.

Α/Α	Στοιχείο	Παράρτημα
1.		
2.		
3.		

2.4.1.4. Στην άσκηση που αναφέρεται υπάρχουν πληροφορίες για τη δομή «όλων» των κυττάρων.

- (1) Να μελετήσετε, προσεκτικά, τις εικόνες. Διαγράψτε βλάστη (δομή) και οργανίλη κυττάρου που σας έδωσαν οι μαθητές/μαθήτριες της προηγούμενης άσκησης.
- (2) Στη συνέχεια, να καταγράψετε, στην αντίστοιχη θέση που τα περιλαμβάνει, όλους ή ορισμένους.
- (3) Αναζητώντας, να συμπληρώσετε, κάθε οργανίλη με το κατάλληλο, το οποίο λειτουργεί διαφορετικά, τη δομή που το καθ.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Α/Α	Εύκολη δραστηριότητα	Βασική δραστηριότητα	Α/Α	Άσκησε να ενοηθείς δραστηριότητα
1.			2.	
3.			4.	
5.			6.	

Βασικά στοιχεία της Γενικής Βιολογίας

Α/Α	Εύκολη δραστηριότητα	Βασική δραστηριότητα	Α/Α	Άσκησε να ενοηθείς δραστηριότητα
1.			2.	Να γράψετε και από έναν παράγοντα, που ενοηθείτε ότι μπορεί να συντελέσει για την εμφάνιση της ασθένειας. Στο τελευταίο, των ασθενειών να γράψετε το όνομα του (της). <p>Διαγράψτε στα ίδια πλαίσια οποιοδήποτε από τα παρακάτω στοιχεία που αφορούν στην ασθένεια που ενοηθείτε (το όνομα του οργανισμού που προκαλεί την ασθένεια, τον τύπο της ασθένειας, τον τρόπο που μεταδίδεται η ασθένεια, τον τρόπο που μπορεί να αποφευχθεί η ασθένεια).</p>
3.			4.	Είναι χαρακτηριστικό για μια ασθένεια να μεταδοθεί από έναν οργανισμό σε άλλον. Ποιοι είναι οι παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση της ασθένειας;
5.			6.	Μια χαρακτηριστική ασθένεια που προκαλείται από μικρόβιο είναι η ασθένεια που προκαλείται από τον ιό της γρίπης. Ποιοι είναι οι παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση της ασθένειας; Διαγράψτε τα στοιχεία που αφορούν στην ασθένεια (το όνομα του οργανισμού που προκαλεί την ασθένεια, τον τύπο της ασθένειας, τον τρόπο που μεταδίδεται η ασθένεια, τον τρόπο που μπορεί να αποφευχθεί η ασθένεια).

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Α/Α	Εύκολη δραστηριότητα	Βασική δραστηριότητα	Α/Α	Άσκησε να ενοηθείς δραστηριότητα
1.			2.	Ενοηθείς μόνο με έναν τρόπο κάποιες από τις ασθένειες που προκαλούνται από μικρόβια. Διαγράψτε τον τρόπο που μεταδίδεται η ασθένεια, και αναζητήστε τον τρόπο που μπορεί να αποφευχθεί η ασθένεια. Στο τελευταίο, να γράψετε το όνομα του (της) οργανισμού που προκαλεί την ασθένεια.
3.			4.	Επισημαίνοντας οργανίλη του κυττάρου που ενοηθείς από τον τρόπο που μεταδίδεται η ασθένεια, να γράψετε τον τρόπο που μπορεί να αποφευχθεί η ασθένεια. Διαγράψτε τα στοιχεία που αφορούν στην ασθένεια (το όνομα του οργανισμού που προκαλεί την ασθένεια, τον τύπο της ασθένειας, τον τρόπο που μεταδίδεται η ασθένεια, τον τρόπο που μπορεί να αποφευχθεί η ασθένεια).
5.			6.	Επισημαίνοντας οργανίλη του κυττάρου που ενοηθείς από τον τρόπο που μεταδίδεται η ασθένεια, να γράψετε τον τρόπο που μπορεί να αποφευχθεί η ασθένεια. Διαγράψτε τα στοιχεία που αφορούν στην ασθένεια (το όνομα του οργανισμού που προκαλεί την ασθένεια, τον τύπο της ασθένειας, τον τρόπο που μεταδίδεται η ασθένεια, τον τρόπο που μπορεί να αποφευχθεί η ασθένεια).

Στη Δραστηριότητα 2.4.1.4, ο/η εκπαιδευτικός θα ήταν χρήσιμο να παρουσιάσει στην ολομέλεια της τάξης τον πίνακα με τις δομές του κυτάρου και να δώσει στους/στις μαθητές /τριες τις απαραίτητες εξηγήσεις.

Θα ήταν καλό να δοθούν σαφείς οδηγίες για το τι ακριβώς θα πρέπει να μάθουν οι μαθητές/τριες και να υπογραμμιστούν οι σχετικές προτάσεις. Είναι σημαντικό να δοθεί έμφαση στην κυτταρική μεμβράνη, στο κυτταρικό τοίχωμα, στον πυρήνα, στα μιτοχόνδρια, στους χλωροπλάστες.

Στις Δραστηριότητες 2.5.1 και 2.5.2, οι μαθητές/τριες καλούνται να μελετήσουν τα ιστορικά πειράματα του Ντε Ρεομούρ και του Λάζαρο Σπαλαντζάνι που αφορούν στην πέψη των τροφών, έτσι ώστε να αντιληφθούν τον τρόπο ανάπτυξης της γνώσης γύρω από το θέμα της πέψης.

Η μελέτη ιστορικών πειραμάτων αποτελεί μια σημαντική διαδικασία για την ανάπτυξη της κατανόησης των μαθητών/τριών για τον τρόπο που αναπτύσσεται η γνώση, για τον ρόλο των επιστημόνων και για τις επιδράσεις του κοινωνικοοικονομικού πλαισίου της κάθε εποχής στην ανάπτυξη της επιστήμης.

Επιπλέον, η αξιοποίηση της ιστορίας της επιστήμης μπορεί να συνεισφέρει στην εννοιολογική αλλαγή πιθανών εναλλακτικών ιδεών των μαθητών/τριών και στην αντιμετώπιση γνωστικών εμποδίων.

Ο/Η εκπαιδευτικός θα ήταν χρήσιμο να αξιοποιήσει τα πειράματα των Ντε Ρεομούρ και Λάζαρο Σπαλαντζάνι έτσι ώστε οι μαθητές/τριες να αντιληφθούν ότι οι δύο αυτοί σημαντικοί επιστήμονες έθεσαν τις βάσεις για περισσότερες έρευνες, όσον αφορά στην πέψη των τροφών. Στην ουσία, τα ιστορικά αυτά πειράματα αποτελούν μια σύντομη εισαγωγή στη χημική πέψη των τροφών που ακολουθεί.

Η άποψη που επικρατούσε μέχρι τον 17ο αιώνα, ότι η πέψη είναι μια απλή μηχανική διαδικασία πολτοποίησης στο στομάχι, αποτελεί μια εναλλακτική ιδέα την οποία έχουν αρκετοί/τές μαθητές/τριες και κατά συνέπεια, η διαπραγμάτευση των ιστορικών πειραμάτων βοηθά για να οδηγηθούν οι μαθητές/τριες στην κατανόηση του ότι εκτός από τη μηχανική πέψη των τροφών, γίνεται και χημική πέψη.

Στις δραστηριότητες που ακολουθούν, οι μαθητές/τριες θα μελετήσουν τη χημική πέψη, με την οποία τα μακρομόρια των τροφών διασπώνται σε μικρότερα μόρια, τα οποία ονομάζονται μικρομόρια. Μια διαδικασία που επιτρέπει την απορρόφησή τους, από τον αυλό του εντέρου, στο αίμα.

2 **Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...**

2.5.4 Για να μετρήσει η αμυλάση (από το σάλιο) τον αριθμό των ζευγών βήματα ή μοναδών που αποσπάζονται από το αμύλασμα, οι μαθητές/τριες θα πραγματοποιήσουν πείραμα με αμύλασμα. Πως μπορείτε να θυμάστε να γίνει αυτό το βήμα;

2.5.5 Η αμύλαση είναι ένα ένζυμο που βρίσκεται στο σάλιο και στο στομάχι. Η αμύλαση είναι υπεύθυνη για την αποδόση του αμύλατος σε μικρομόρια.

ΑΦΕΡΣΙΜΟΙ
 Η βιολογία είναι η επιστήμη που μελετά τη ζωή, τις οργανισμούς και το περιβάλλον τους. Η βιολογία είναι η επιστήμη που μελετά τη ζωή και το περιβάλλον. Η βιολογία είναι η επιστήμη που μελετά τη ζωή και το περιβάλλον.

Σημαντικά Δοκίμια

Α) Όργανα και Ισχύς

1. 10 ml διάλυμα αμύλας (αποτελεί ένα κομμάτι βιολογικής 1% αμύλας)
2. Διάλυμα αμύλας
3. Πυκνωτή (50 ml κωνομετρικό κωνικό)
4. Ψαλίδι/κασέτιο 25 ml (50 ml)
5. Βιοχημικό αμύλασμα (1% διάλυμα)
6. Ελαστική βιολογική αμύλαση
7. Διάλυμα αμύλας
8. Στάχτης
9. Τυλιχοπέτρα αμύλας

Β) Εκτέλεση πειράματος

Βήμα 1: Χρησιμοποιώντας την αμύλαση που ετοιμάσατε, μετρήστε τον αριθμό των μοναδών αμύλασης που αποσπάζονται από το αμύλασμα.

Βήμα 2: Βάλτε μόνο σε κάθε ένα βιολογικό κωνικό 2 ml διάλυμα αμύλας (βιολογικό 1%) και 2 ml αμύλαση (1%).

Βήμα 3: Προσθέστε 0,2 ml αμύλας σε κάθε βιολογικό κωνικό. Ή, αν είστε τυχεροί, να έχετε ένα κωνικό χωρίς αμύλαση σε κάθε ένα βιολογικό κωνικό για σύγκριση.

Βήμα 4: Τυλιχώνετε τους βιολογικούς κωνικούς με αμύλαση 2, 2, 2 ή αν είναι αδύνατο αμύλαση 1% αμύλας 27°C. Το βιολογικό κωνικό από 2 μίλι λίτρα για 30 λεπτά αμύλαση 1% αμύλας 27°C. Το βιολογικό κωνικό από 2 μίλι λίτρα για 30 λεπτά αμύλαση 1% αμύλας 27°C. Το βιολογικό κωνικό από 2 μίλι λίτρα για 30 λεπτά αμύλαση 1% αμύλας 27°C.

Βήμα 5: Όταν τελειώσει η αμύλαση, προσθέτετε σε τον κωνικό 1 ml αμύλαση 1% αμύλας. Η αμύλαση είναι η αμύλαση που ετοιμάσατε. Η αμύλαση είναι η αμύλαση που ετοιμάσατε.

Βήμα 6: Χρησιμοποιώντας την αμύλαση που ετοιμάσατε, μετρήστε τον αριθμό των μοναδών αμύλασης που αποσπάζονται από το αμύλασμα.

Γ) Παράγοντες του Πειράματος

Το πείραμα που πραγματοποιήσατε στην δραστηριότητα αυτή είναι: «Αμύλαση και αμύλασμα».

κ.α	Παράγοντες που επηρεάζουν την αμύλαση	Απόδοση του πειράματος (αμύλαση)
1.	Αμύλαση	
2.		
3.		
4.		

2 **Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...**

Δ) Μετρήσεις - Αποδόσεις - Συμπεράσματα

Πως μετρήσατε τα αποτελέσματα του πειράματος σας στην δραστηριότητα αυτή; Στις μετρήσεις, με βάση το αποτέλεσμα του πειράματος σας, να καταγράψετε τα αποτελέσματα που πήρατε σε πίνακα.

Αμύλαση (μονάδες)	Αμύλας (αμύλας)	Μετρήσεις - Αποδόσεις	Συμπεράσματα
1.			
2.			
3.			
4.			

Ε) Σημειώσεις / Απόδοση Αμύλας Υπόθεσης

Εάν 2000 ml αμύλαση που ετοιμάσατε, προσθέσατε 0,2 ml αμύλαση 1% αμύλας. Πως θα ήταν η αμύλαση που ετοιμάσατε;

Αμύλαση	Αμύλαση (αμύλας)	Απόδοση (αμύλας)

Σίρια για αμύλαση

Το πείραμα που πραγματοποιήσατε είναι:

1) Το πείραμα που πραγματοποιήσατε είναι: «Αμύλαση και αμύλασμα».

2) Στο πείραμα που πραγματοποιήσατε, προσθέσατε 0,2 ml αμύλαση 1% αμύλας. Πως θα ήταν η αμύλαση που ετοιμάσατε;

2.5.5 Η αμύλαση είναι ένα ένζυμο που βρίσκεται στο σάλιο και στο στομάχι. Η αμύλαση είναι υπεύθυνη για την αποδόση του αμύλατος σε μικρομόρια.



Παρατηρήσεις

Στη Δραστηριότητα 2.5.4, οι μαθητές/τριες καλούνται να πραγματοποιήσουν ένα απλό πείραμα για να διαπιστώσουν τη διάσπαση μακρομορίων σε μικρομόρια. Η αξιοποίηση δεδομένων από την καθημερινή ζωή των μαθητών είναι σημαντική για την καλύτερη κατανόηση του μηχανισμού της χημικής πέψης.

Ο/Η εκπαιδευτικός για εξοικονόμηση χρόνου και αποφυγή πιθανών δυσκολιών με τη χρήση του σάλιου, μπορεί να προετοιμάσει το πείραμα μέχρι το τέταρτο βήμα, και στη συνέχεια να δώσει σε κάθε ομάδα τους αριθμημένους δοκιμαστικούς σωλήνες πάνω σε ένα σπρίγγμα δοκιμαστικών σωλήνων. Οι μαθητές/τριες θα προχωρήσουν να προσθέσουν σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα διάλυμα ιωδίου, θα κάνουν τις παρατηρήσεις τους και θα συμπληρώσουν ανάλογα τους διάφορους πίνακες του πειράματος.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

2.5.6 Για να γράψετε μακρομόρια για τα μακρομόρια και τα μικρομόρια των θρεπτικών ουσιών που αποτελούν ένα ζώο/φυτό, σας καλούμε να σκεφτείτε, όπως και στην άσκηση, τα μικρομόρια της στήλης Α με τα μακρομόρια της στήλης Β. Τα μακρομόρια προκύπτουν από τη διάσπαση των αντίστοιχων μικρομορίων.

Α.Α	ΕΤΗΣΙΑ Α - Μικρομόρια	Α.Β	ΕΤΗΣΙΑ Β - Μακρομόρια
1.	Υδατάνθρακες	Γλυκογόνο + 2 λίπη οξέα	
2.	Πρωτεΐνες	Μυοκίνηση	
3.	Αmino	Γαλακτικό	
4.	Νουκλεϊκό οξύ	Αρνιότα	

Στη Δραστηριότητα 2.5.6, οι μαθητές/τριες για να μάθουν περισσότερα για τα μακρομόρια και τα μικρομόρια των θρεπτικών ουσιών των συστατικών του σάντουιτς τους, καλούνται να αντιστοιχίσουν, στον σχετικό πίνακα, τα μακρομόρια της στήλης Α με τα μικρομόρια της στήλης Β. Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να αφηθούν να εργαστούν, αρχικά, εξαστομικευμένα και με βάση τις παρατηρήσεις τους να κάνουν τις ανάλογες αντιστοιχίσεις. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να εντοπίσουν τα μικρομόρια που προκύπτουν από τη διάσπαση των αντίστοιχων μακρομορίων και να τα αντιστοιχίσουν.

Τα δεδομένα της δραστηριότητας αυτής θα αξιοποιηθούν στη συνέχεια στη Δραστηριότητα 2.6 για την περαιτέρω μελέτη της χημικής πέψης.

Άσκηση για το σπίτι ... και για α/να!

1. Να μελετήσετε προσεκτικά το πιο κάτω διαγράμμα και να υποδείξετε στα ερωτήματα που σας δίνονται:

α) Να συμπληρώσετε τις ελλείψεις στην παρακάτω ακολουθία οργάνων κατά τη κατεύθυνση της τροφής οργανισμού που απεικονίζεται.

β) Από τον βρόχο να αναφέρετε μέρος οργανισμού σας για τη δράση των κοπράνων σας.

γ) Να αναφέρετε τα μακρομόρια και ζωντανών οργανισμών.

δ. _____
ε. _____
στ. _____
ζ. _____

Η Άσκηση 1 στοχεύει στην ανακεφαλαίωση των όσων οι μαθητές/τριες έμαθαν για την οργάνωση των οργανισμών, ξεκινώντας από το άτομο και φτάνοντας στον οργανισμό. Κατά την περσινή σχολική χρονιά, οι μαθητές/τριες είχαν μελετήσει την οργάνωση των οργανισμών ξεκινώντας από τον οργανισμό και φτάνοντας μέχρι το κύτταρο και τα οργανίδια του. Κατά τη φετινή χρονιά, η γνώση τους επεκτείνεται στα μακρομόρια, στα μικρομόρια και στα άτομα. Οι γνώσεις τους από το μάθημα της χημείας θα είναι χρήσιμες για την καλύτερη κατανόηση της δόμησης και της πολυπλοκότητας των ζωντανών οργανισμών.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Γνωρίζετε ότι...
Το σώμα των βοοειδών συνθέτουν και γίνονται από οργανικό, για να δώσουν ενέργεια οργανισμών μέσω της αποδόσεως καρβός και για τη συντήρηση οργανικών μερών και απομάκρυνση, αναγόμενα μεταβολίτες.

2. Να αναζητήσετε το κέντρο στον πιο κάτω πίνακα, ώστε να αναζητήσετε το μεταβολίτη από το οποίο είναι φτιαγμένο το συγκεκριμένο και να είναι πιο εύκολο στο σας πρόσωπο το κέντρο «ΠΡΟΣΛΗΨΗ και ΥΠΕΛΑ».

Α/Α	Όνομα του οργανισμού	Έναρξη απόδοσης	Είδος ή οργανίδια	Μεταβολίτες	Μεταβολίτες
1.		Καρβός		Αιθάν +	Γλυκερίνη + Αμινοξέα + Αρσενίτη
2.			Καρβονικά οξέα		
3.			Συμμεταίτιο στην πέψη	Υδατ. +	+ Αρσενίτη
4.		Τύλιμος (Σύρμα)	Αποκαταστάτες		
5.			(αποκαταστάτες)	Υδατ. +	Νουκλεοτίδια + Αρσενίτη
6.			Καρβοϋρακίτη		
7.			Συμμεταίτιο στην πέψη	+	+
8.			Αποκαταστάτες	Υδατ.	

Η Άσκηση 2 είναι μια σύνθετη άσκηση, η οποία, επίσης, στοχεύει στην ανακεφαλαίωση των όσων οι μαθητές/τριες έμαθαν για την οργάνωση των οργανισμών, με έμφαση στα είδη των μακρομορίων και των μικρομορίων από τα οποία είναι κατασκευασμένα τα οργανίδια ή οι δομές των κυττάρων (φυτικών ή ζωικών). Αν οι μαθητές/τριες δυσκολεύονται στη συμπλήρωση της άσκησης αυτής, μπορεί να γίνουν ένα- δύο παραδείγματα στην τάξη, πριν δοθεί ως εργασία για το σπίτι, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στη στρατηγική σκέψης, η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί για τη συγκεκριμένη άσκηση. Συγκεκριμένα, οι μαθητές/τριες είναι σημαντικό να αντιληφθούν ότι τα δεδομένα του πίνακα είναι έννοιες κλειδιά που θα τους καθοδηγήσουν στην εξεύρεση των υπόλοιπων εννοιών.

ΚΑΘΕΤΗ Κ. ΓΚΑΛΑΝΤΙΔΟΥ ΠΕ12/ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

3. (α) Ο Λάζαρος Σπαλιαντζάνι στο παλαιό του εργαστήριο είχε βάλει κείφα με τριφύλλι. Ήθελε να δει αν οι κείφα είναι ζωντανές και να βάλει ένα μικρό ποσό από αυτές που σκοπεύει να αγοράσει τον λόγο για τον οποίο ο Λάζαρος Σπαλιαντζάνι χρησιμοποιεί ζώα κείφα με τριφύλλι.

Α/Α	Η Λάζαρος Σπαλιαντζάνι χρησιμοποιεί ζώα κείφα με τριφύλλι...	
1.	... οι ζώα κείφα είναι ζωντανές και είναι στο εργαστήριο του Λάζαρος Σπαλιαντζάνι.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	... οι ζώα κείφα είναι ζωντανές και είναι στο εργαστήριο του Λάζαρος Σπαλιαντζάνι.	<input type="checkbox"/>
3.	... οι ζώα κείφα είναι ζωντανές, υπάρχουν στο εργαστήριο του Λάζαρος Σπαλιαντζάνι και οι κείφα με τριφύλλι.	<input type="checkbox"/>

(β) Να απαντήσετε στα ερωτήματά σας.

(γ) Οι επιστήμονες της επιστήμης διεξέχουν συχνά πειράματα στο εργαστήριο του Λάζαρος Σπαλιαντζάνι. Το σημαντικό ότι το κείφα είναι ζωντανό από μόνοι του, χωρίς τη χρήση άλλων οργανικών υλικών. Για να αποκτήσει ο Σπαλιαντζάνι σε αυτή την κείφα, θα μπορούσε να ελέγξει το περιβάλλον και να ελέγξει την κατάσταση των κείφων. Να προσέχετε τις πιο κάτω προτάσεις και να βάλите ένα στην κείφα που πιστεύετε ότι αφορά στη συγκεκριμένη περίπτωση, η οποία θα μπορούσε να ελέγξει, να ελέγξει και να ελέγξει στο εργαστήριο του Λάζαρος Σπαλιαντζάνι για την κείφα του κείφου.

Α/Α	Επιπλέον πείραμα για το κείφα του Λάζαρος Σπαλιαντζάνι	
1.	Να προσέχεται το κείφα σε ένα κείφα ζώο κείφα, αλλά χωρίς τριφύλλι.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Να προσέχεται το κείφα σε ένα κείφα ζώο κείφα με τριφύλλι, αλλά αποκαταστάτες από κείφα.	<input type="checkbox"/>
3.	Να χρησιμοποιείται τον ίδιο ζώο κείφα με τριφύλλι, αλλά να αποκαταστάτες το κείφα με κείφα.	<input type="checkbox"/>
4.	Να προσέχεται το κείφα σε ένα κείφα ζώο κείφα κείφα, αλλά χωρίς τριφύλλι.	<input type="checkbox"/>

Να απαντήσετε με τη φωνή σας:

Η Άσκηση 3 στοχεύει στο να αναστοχαστούν οι μαθητές/τριες για τη σχέση μεταξύ ερευνητικού ερωτήματος, υπόθεσης και πειράματος. Συγκεκριμένα, η κατανόηση της σχέσης αυτής αποτελεί μια πολύ σημαντική πτυχή της κατανόησης της φύσης της επιστήμης και της επιστημονικής μεθοδολογίας. Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να κάνουν τις επιλογές τους στηριζόμενοι στα όσα έχουν μελετήσει στο ιστορικό πείραμα του Λάζαρος Σπαλιαντζάνι, αλλά και σε όσα έχουν μάθει για τον τρόπο σχεδιασμού του πειράματος, τον έλεγχο μεταβλητών κ.λπ.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

4. Οι έφηβοι είναι δημιουργικοί και ανακαλύπτουν νέες λύσεις και υφιστάμενοι στη λειτουργία και οι λειτουργίες της πόλης των προσομοιωτών με τη δομή και τις λειτουργίες του κυττάρου. Τα παιδιά της 6^{ης} τάξης είναι μετέχοντες στην πόλη που να μπορεί να προσομοιωθεί με τη δομή και τις λειτουργίες ενός ζωικού ή φυτικού κυττάρου.



Α/Α	Περιγραφή του κτίριου	Λειτουργία ή αναλογία στην πόλη
1.		Εργαστήριο φυσικής, χημείας
2.	Παράθυρος	
3.		
4.		
5.		

Η Άσκηση 4 στοχεύει στο να αναπτύξουν οι μαθητές/τριες δεξιότητες μοντελοποίησης. Συγκεκριμένα, αξιοποιώντας το παράδειγμα της οργάνωσης και της λειτουργίας μιας πόλης για να κατασκευάσουν ένα μοντέλο ζωικού ή φυτικού κυττάρου, δίνεται στους/στις μαθητές/τριες η δυνατότητα να κατανοήσουν αφενός καλύτερα τη δομή και τη λειτουργία του κυττάρου, αλλά και αφετέρου να κατανοήσουν την έννοια, τη σημασία και τον ρόλο των μοντέλων στην επιστήμη.

ΕΞΕΡΕΥΝΩΝΤΑΣ ΤΟ ΠΕΠΤΙΚΟ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑ

Σημειώστε τα αποτελέσματα της δραστηριότητας 2.6.2.

1. _____

2. _____

2.6.2. Πηκτικό ένζυμο ανά τροφή

Ποιο είναι το πηκτικό ένζυμο που παράγει ο οργανισμός μας για να διασπάσει τα υδατάνθρακες, τις πρωτεΐνες και τα λίπη που υπάρχουν στα φαγητά που τρώμε;

Πηκτικό ένζυμο	Ποια τροφή γαστρεντερικό σύστημα	Ποια οργανική ουσία	Από πού παράγεται (ανθρώπινο)
Αμύλαση (αμύλα)	Έσφα	Υδατάνθρακες (αμύλα)	Ασπλάς
Πρωτεΐνη	Σπαστό	Πρωτεΐνη	Πρωτεΐνη
Λιπαράση (λίπος)	Ασπλάς	Λιπίδια	Ασπλάς
Πρωτεΐνη	Ασπλάς	Πρωτεΐνη	Ασπλάς
Λιπαράση (λίπος)	Ασπλάς	Λιπίδια	Ασπλάς

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

2.6.3. Τα πεπτικά ένζυμα που παράγει ο οργανισμός μας είναι: α) αμύλαση, β) πρωτεΐνη, γ) λιπαράση. Ποια είναι η λειτουργία τους; Πού παράγεται ο οργανισμός τους;

Α.Α	Πηκτικό ένζυμο	Τροφή	Οργανική ουσία	Πηκτικό ένζυμο	Από πού παράγεται
1.	Αμύλαση				
2.	Πρωτεΐνη				
3.	Λίπος				
4.	Αμύλαση (αμύλα)				
5.	Πρωτεΐνη				

2.6.4. Ο όρος πεπτικό, ή πέψη, σημαίνει την αποικοδόμηση των τροφών σε μικρότερα μόρια που μπορούν να απορροφηθούν. Ποια είναι η λειτουργία των πεπτικών ενζύμων; Πού παράγεται ο οργανισμός τους; Πού βρίσκονται οι πεπτικοί σωλήνες; Πού παράγεται ο οργανισμός τους; Πού βρίσκονται οι πεπτικοί σωλήνες;

2.6.3. Τα πεπτικά ένζυμα που παράγει ο οργανισμός μας είναι: α) αμύλαση, β) πρωτεΐνη, γ) λιπαράση. Ποια είναι η λειτουργία τους; Πού παράγεται ο οργανισμός τους;

2.6.4. Ο όρος πεπτικό, ή πέψη, σημαίνει την αποικοδόμηση των τροφών σε μικρότερα μόρια που μπορούν να απορροφηθούν. Ποια είναι η λειτουργία των πεπτικών ενζύμων; Πού παράγεται ο οργανισμός τους; Πού βρίσκονται οι πεπτικοί σωλήνες; Πού παράγεται ο οργανισμός τους; Πού βρίσκονται οι πεπτικοί σωλήνες;

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

2.6.3. Τα πεπτικά ένζυμα που παράγει ο οργανισμός μας είναι: α) αμύλαση, β) πρωτεΐνη, γ) λιπαράση. Ποια είναι η λειτουργία τους; Πού παράγεται ο οργανισμός τους;

Α.Α	Τροφή	Πηκτικό ένζυμο	Οργανική ουσία	Πηκτικό ένζυμο	Από πού παράγεται
1.	Ψωμί	Ασπλάς	Αμύλαση (αμύλα)	Έσφα	Ασπλάς
2.		Ασπλάς			
3.			Πρωτεΐνη		
4.				Έσφα	
5.					Ασπλάς

Στις Δραστηριότητες 2.6.2 και 2.6.3 γίνεται αναφορά σε σημαντικά πεπτικά ένζυμα. Αρχικά, ο/η εκπαιδευτικός θα ήταν καλό να συζητήσει με τους/τις μαθητές/τριες, στην ολομέλεια της τάξης, το περιεχόμενο του πίνακα της δραστηριότητας 2.6.2. Είναι σημαντικό, να κατανοήσουν οι μαθητές/τριες ότι τα πεπτικά ένζυμα βοηθούν στη διάσπαση μακρομορίων, που βρίσκονται στις τροφές που καταναλώνουμε σε μικρομόρια, τα οποία στη συνέχεια θα απορροφηθούν, κυρίως, στο λεπτό έντερο.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.7: Απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών

Μαζ' με τον θεόλογό...

Γνωρίζεις ότι...
Το μεγαλύτερο κομμάτι των υδατάνθρακων που παράγονται, κυρίως, στο λεπτό έντερο, έχει μικρή ποσότητα απορροφούμενη στο σπληνικό και στο ήπαρ. Κατά μέσο όρο μόλις μικρή ποσότητα από το λεπτό έντερο περνάει στον σπληνικό και περνάει σταματημένη και διάφορες ουσίες που περνούν ανεπίσημα.

2.7.1: Να συμπληρώσεις τις κενές θέσεις στο κείμενο αναφέροντας τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα ερωτήματα που ακολουθούν.

2.7.2: Η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών γίνεται στο λεπτό έντερο. Να συμπληρώσεις τις κενές θέσεις στο κείμενο αναφέροντας τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα ερωτήματα που ακολουθούν.

2.7.3: Η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών γίνεται στο λεπτό έντερο. Να συμπληρώσεις τις κενές θέσεις στο κείμενο αναφέροντας τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα ερωτήματα που ακολουθούν.

2 **Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...**

2.7.1: Η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών γίνεται στο λεπτό έντερο. Να συμπληρώσεις τις κενές θέσεις στο κείμενο αναφέροντας τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα ερωτήματα που ακολουθούν.

2.7.2: Η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών γίνεται στο λεπτό έντερο. Να συμπληρώσεις τις κενές θέσεις στο κείμενο αναφέροντας τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα ερωτήματα που ακολουθούν.

2.7.3: Η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών γίνεται στο λεπτό έντερο. Να συμπληρώσεις τις κενές θέσεις στο κείμενο αναφέροντας τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα ερωτήματα που ακολουθούν.

2 **Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...**

2.7.1: Η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών γίνεται στο λεπτό έντερο. Να συμπληρώσεις τις κενές θέσεις στο κείμενο αναφέροντας τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα ερωτήματα που ακολουθούν.

2.7.2: Η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών γίνεται στο λεπτό έντερο. Να συμπληρώσεις τις κενές θέσεις στο κείμενο αναφέροντας τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα ερωτήματα που ακολουθούν.

2.7.3: Η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών γίνεται στο λεπτό έντερο. Να συμπληρώσεις τις κενές θέσεις στο κείμενο αναφέροντας τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα ερωτήματα που ακολουθούν.

2 **Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...**

2.7.1: Η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών γίνεται στο λεπτό έντερο. Να συμπληρώσεις τις κενές θέσεις στο κείμενο αναφέροντας τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα ερωτήματα που ακολουθούν.

2.7.2: Η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών γίνεται στο λεπτό έντερο. Να συμπληρώσεις τις κενές θέσεις στο κείμενο αναφέροντας τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα ερωτήματα που ακολουθούν.

2.7.3: Η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών γίνεται στο λεπτό έντερο. Να συμπληρώσεις τις κενές θέσεις στο κείμενο αναφέροντας τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα ερωτήματα που ακολουθούν.

Η Δραστηριότητα 2.7 στοχεύει στο να κατανοήσουν οι μαθητές/τριες τη λειτουργία της απορρόφησης των θρεπτικών ουσιών.

Το μοντέλο για την απορρόφηση θρεπτικών ουσιών μέσω του λεπτού εντέρου στο αίμα, προτείνεται να ετοιμαστεί από τον/την εκπαιδευτικό, και να συζητηθεί η διαδικασία ετοιμασίας του στην ολομέλεια της τάξης. Στη συνέχεια, θα πρέπει να συμπληρωθούν από τους/τις μαθητές/τριες εξατομικευμένα και, κατόπιν ομαδικά, τα ερωτήματα που ακολουθούν.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΓΝΩΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΡΑΞΗ

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.8. Εξέρχεται θρεπτική ουσία

Το μικρότερο που απορροφάται στο αίμα, μέσω της κυκλοφορίας του αίματος, φτάνει σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού, όπου μπορούν, μεταξύ άλλων, να διασπαστούν και να απελευθερώσουν ενέργεια.

2.8.1. Απομακρύνονται τα απόβλητα μέσω της κυκλοφορίας του αίματος. Απομακρύνονται απόβλητα από το κυκλοφορικό σύστημα μέσω των νεφρών και του ήπατος.

Πώς διαβάζουμε τις ΕΤΙΚΕΤΕΣ των τροφίμων

Όλα τα νέα φαγητά

Πρωτεΐνη	Σάτιουρα	Ίνωση	Αλάτι	Ζάχαρη
360	16,80g	1,0g	0,32g	1,32g
17%	22%	3%	2%	22%

της Συνήθους Διατροφής, Πρόσληψη: 2000 kcal ανά ημέρα

Ετικέτα επιδόσεων παχυντικών ουσιών: Ετικέτα "θρεπτική απαράφορη"

Η Ετικέτα με το ΕΠΔΑ

Πρωτεΐνη	Σάτιουρα	Ίνωση	Αλάτι	Ζάχαρη
11%	7%	1%	0,7%	8%
6%	8%	1%	1%	8%

Διατροφική αξία

Μισόκιλό 500 γραμμάρια

Ενεργειακή αξία	Μακροθρεπτική Αξία	%
Καρbohydrates	39g	8%
Πρωτεΐνη	36g	7%
Λιπίδια	16,8g	3%
Αλάτι	0,32g	0,6%
Ζάχαρη	1,32g	2,6%
Ίνωση	1g	0,2%
Βιταμίνες		
Βιταμίνη Α	0%	
Βιταμίνη Β	0%	
Βιταμίνη Γ	0%	
Βιταμίνη Κ	0%	
Βιταμίνη Ε	0%	
Βιταμίνη Σίδηρος	0%	
Βιταμίνη Κάλσιος	0%	

Η Δραστηριότητα 2.8 στοχεύει στο να κατανοήσουν οι μαθητές/τριες ότι τα μικρομόρια που απορροφώνται στο αίμα, μέσω της κυκλοφορίας του αίματος, φτάνουν σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού, όπου μπορούν, μεταξύ άλλων, να διασπαστούν και να απελευθερώσουν ενέργεια.

Η αναφορά στις ετικέτες τροφίμων συνδέει την επιστημονική γνώση που έχουν αποκτήσει μέχρι τώρα οι μαθητές/τριες με την καθημερινή ζωή και με στάσεις και συμπεριφορές που αφορούν στην ισορροπημένη διατροφή και στην υγεία.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

2.8.2. Το αρχικό ή το πρώτο (2) βιολογικό πληροφοριακό της σχέσης μεταξύ κίνησης και αποστολής σε μια ορισμένη βιολογική διαδικασία τροφίμων

Α. _____
Β. _____
Γ. _____

2.8.3. Το παχυσαρκία και το κίτρι αίμα, πρόδηλος και αρχικό των φαρμάκων είναι παχύσαρκο ένα μίγμα 300 g που αποτελεί το 40% είναι υδατό-λίπος, το 50% είναι πρωτεΐνες και το 10% λιπώδη ουσίες.

Α/Α	Ποσοστό αγγείου στην	Αιτία
1.	Πλευροβραγχία	
2.	Σπληνική	
3.	Αιμαρική ουσία	

Ερώτηση

Γνωρίζετε ότι...

Η παχυσαρκία μπορεί να οφείλεται, επίσης, σε φαρμακωτικές παρενέργειες, καθώς και σε γενετικούς παράγοντες. Για παράδειγμα, σε τα γενικά είναι παχύσαρκοι, στις οποίες υπάρχουν 80% για άτομα και το καθιστό τους ποσοστό. Ωστόσο, η παρατηρούμενη διατροφή και η συμπεριφορά μπορεί να συμβάλουν πολύ στην απορρόφηση της παχυσαρκίας, που μπορεί να οφείλεται σε γενετικούς παράγοντες. Τα παχυσαρκικά παιδιά διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο να παρουσιάσουν κίτριμα αγγεία κατά την ενηλικίωση τους, όπως διαβήτη τύπου II, καρδιοαγγειακά νοσήματα, μεταβολικό σύνδρομο, αρτηριακή υπέρταση, σπαστικό άσθμα, σάκχαρο κακής ποιότητας ή τροφολιπιδίων. Δεν είναι όμως σίγουρο γιατί οι άνθρωποι που διατρέχουν αυτούς τους κινδύνους σπάνια κερδίζουν περισσότερο βάρος από άλλους παχύσαρκους, αλλά επιβιώνουν με υγιή τους, ή σε κάτι στον παύση παχυσαρκία να καίονται πιο εύκολα σε αυτό που κάθεται το νόσημα.

Το «Γνωρίζετε ότι...» παρέχει περισσότερες πληροφορίες για το θέμα της παχυσαρκίας. Οι μαθητές/τριες μελετώντας τις πληροφορίες αυτές θα είναι σε θέση να αντιληφθούν καλύτερα τους κινδύνους που διατρέχουν τα παχύσαρκα άτομα.

Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να αξιοποιηθούν από τους/τις μαθητές/τριες για την τεκμηρίωση των απόψεών τους όσον αφορά στα αίτια και στους τρόπους αντιμετώπισης των προβλημάτων του κ. Ηλία Χονδροπούλου.

ΚΑΘΕΛΕΞΕΤΕ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΟΛΟΜΕΛΕΙΑ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.9 Αποβλέπουμε την επίλυση ενός προβλήματος για τον κ. Ηλία Χαλδρόπουλο

Τι σκεφτόμαστε με τον φίλο και τον κίνετο θεοφόρο του κέντρου, έχουμε μόνο μια σκέψη από αξιολογημένες εξετάσεις για να μετατρέψουμε τη σκέψη σε αίσθηση για τις κατά των προβλημάτων υγείας που ταλαιπωρούν τον κ. Ηλία. Το αποτέλεσμα των δοσμένων εξετάσεων φαίνεται στο πιο κάτω έντυπο που έχουμε ετοιμάσει.

Αποβλέπουμε επίλυση για τον κ. Ηλία Χαλδρόπουλο

1. Κλινική εξέταση: Διερευνούμε τον προβληματισμό του ασθενούς.
2. Βιοχημική αναζήτηση: Οι αριθμοί των παραμέτρων που εξετάσαμε στον ασθενή είναι:
3. Απεικονιστική αναζήτηση: Διερευνούμε τις αλλαγές που υπάρχουν.
4. Κλινικοβιοχημική αναζήτηση: Διερευνούμε τις αλλαγές που υπάρχουν.
5. Γενική αιματολογία: Διερευνούμε τον αριθμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων, των λευκών αιμοσφαιρίων και των αιμοπεταλίων.

Γνωρίζετε ότι...

Η διαταραχή είναι ένας τύπος ή μια ομάδα διαταραχών που προκαλούνται από αλλαγές στη λειτουργία των οργάνων ή των κυττάρων. Για τη διάγνωση της διαταραχής, απαιτείται η επαγγελματική βοήθεια ενός ιατρού (γενικής ή ειδικής ιατρικής, χειρουργικής, οφθαλμολογίας, κ.λπ.). Όταν δεν διαπιστωθούν παθολογικά παράγοντα, τότε ο γιατρός μπορεί να συστήσει κάποιες από τις ακόλουθες διαγνωστικές εξετάσεις:

Κλινικοβιοχημική
Γίνεται από γιατρούς ειδικούς στην αιματολογία, οι οποίοι μετράνε τα επίπεδα των ουσιών στο αίμα. Επηρεάζει τον αριθμό όλων των κυττάρων στο αίμα.

Στατιστική
Είναι η μελέτη των αριθμών, αλλά είναι στην ουσία η διατήρηση των εξετάσεων στην κατάσταση υγείας.

Βιοχημική αναζήτηση (απεικονιστική) που εκτελείται με τη βοήθεια των εξετάσεων.
Γίνεται σε ακτινολογικό εργαστήριο.

Η Δραστηριότητα 2.9 προτείνεται όπως διαβαστεί και εξηγηθεί από τον/την εκπαιδευτικό στην ολομέλεια της τάξης. Θα ήταν χρήσιμο να αντιληφθούν οι μαθητές/τριες τη σημασία όλων των ιατρικών εξετάσεων για την τελική διάγνωση ενός προβλήματος υγείας.

Στη Δραστηριότητα 2.10, οι μαθητές/τριες καλούνται να γράψουν την τελική τους έκθεση για τα αίτια και τους τρόπους αντιμετώπισης των προβλημάτων υγείας του κ. Ηλία Χαλδρόπουλου. Η διατύπωση τεκμηριωμένων θέσεων και απόψεων με βάση επιστημονικά δεδομένα, όπως προκύπτουν μέσα από ολόκληρη την ενότητα, θα πρέπει να αποτελέσουν το βασικό κριτήριο αξιολόγησης της τελικής έκθεσης των μαθητών/τριών.

Προτείνεται όπως ένα άτομο από κάθε ομάδα παρουσιάσει την τελική έκθεση στην ολομέλεια της τάξης. Ο/Η εκπαιδευτικός θα ήταν καλό να ελέγξει τις τελικές παρουσιάσεις όλων των μαθητών/τριών.

Η εργασία μπορεί να ανατεθεί και για το σπίτι, ανάλογα με τα διαθέσιμα χρονικά πλαίσια που υπάρχουν διαθέσιμα.

ΚΑΘΕΛΕΞΕΤΕ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΟΛΟΜΕΛΕΙΑ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ

2 **Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...**

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.10 Ένας φίλος ή φίλη στο πρόβλημα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας Χαλδρόπουλος

Μαζ με τον κ. Ηλία...

Τοι άσπ!!!
Είμαι σίγουρος ότι από τη φωνή σου το καταλαβαίνω...

Ο κ. Ηλίας Χαλδρόπουλος (βρίσκει τον μαζ με τον κ. Ηλία Χαλδρόπουλο) για να τον βοηθήσει την τελική διάγνωση στο πρόβλημα υγείας που αντιμετωπίζει και να τον βοηθήσει να το λύσει. Με βάση το φωνικό και το δοσμένο που έχει σκεφτεί ο φίλος σου, θα πρέπει να ετοιμάσεις μια απεικόνιση του σώματός του που θα περιλαμβάνει τον κ. Ηλία. Στην απεικόνιση, θα πρέπει να αναδείξεις το πρόβλημα υγείας που έχει ο κ. Ηλίας Χαλδρόπουλος, τις αιτίες που προκαλούν το πρόβλημα υγείας του, καθώς και τις προτάσεις σου για τους τρόπους αντιμετώπισης της. Τις προτάσεις σου θα πρέπει να τις τεκμηριώσεις με βάση τις επιστημονικές πληροφορίες που έχει συλλέξει στην ενότητα σου. Μπορεί να έχει συλλέξει πληροφορίες, που αφορούν ότι θα σου βοηθήσουν, αξιολογημένες και άλλες επιστημονικές γνώσεις υγείας.

Αποβλέπουμε επίλυση

1. <http://www.mednet.gr/mednet/mednet.htm>
2. <http://www.mednet.gr/mednet/mednet.htm>

Διόρθωση: Το πρόβλημα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ηλίας Χαλδρόπουλος είναι:

ΚΑΘΕΛΕΞΕΤΕ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΟΛΟΜΕΛΕΙΑ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ

Αίτια και τρόποι αντιμετώπισης των προβλημάτων υγείας του κ. Ηλία Χαλδρόπουλου ...

Χαρακτηριστικά μέρη από τη μελέτη σου:

- Αίτια
- Φύλο
- Γένος
- Πάθηση
- Πιθανές συνέπειες
- Διαγνωστικές
- Θεραπεία
- Φάρμακα
- Διατροφή
- Βιταμίνες
- Φυτικές ίνες
- Ρυθμοί
- Χημειοπροφύλαξη
- Παιδαγωγία
- Διανοητική
- Άσκηση

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

Ασκήσεις για το σπίτι ... και για α/να!

1. Να αναγνωρίσετε τις προθέσεις της στήλης Α με τις ηρωίδες της στήλης Β στην πιο κάτω πινακίδα, για να ανακαλύψετε και να μάθετε περισσότερα για τη λειτουργία και πεπτικό σύστημα και την πέψη των τροφών.

Α/Α	Στήλη Α - Τροφή	Στήλη Β - Λειτουργία	Α/Β
1.	Σηραμικό κέλυφος	Χημική πέψη πρωτεΐνης, υδατανθράκων και λιπών. Απορρόφηση τροφικών ουσιών.	Δ.
2.	Φυοσφάγος	Πρωτεϊνική αποθήκευση τροφής. Ρυθμιστική τροφής. Μικροί σπυρ πρωτεΐνης. Καταστροφή γαλακτίνης. Επιμόλυνση του κώλου.	Β.
3.	Στομάχι	Καύση της τροφής	Γ.
4.	Αιολό έντερο	Πρωτεϊνική αποθήκευση όσμων κώλου. Απορρόφηση κώλου, βιταμίνες και νερού. Τυροποιητής και κοιλιακή κινήσεις	Δ.
5.	Εκάλω	Γάλακτος βιταμίνες, κοιλιακή, γλυκός, κρέμα, κρέμα. Αιολό βιταμίνες	Ε.
6.	Πάγκρεας	Τόξω Μικροί σπυρ πρωτεΐνης, κοιλιακή βιταμίνες (βιταμίνες)	
7.	Παύ έντερο	Τυροποιητής κώλου. Φυοσφάγος τροφής.	ΣΤ.
		Τυροποιητής κοιλιακή τροφής το βιταμίνες.	Ζ.

Οι Ασκήσεις 1, 2, 3 και 4 στοχεύουν στην επανάληψη των όσων οι μαθητές/τριες έχουν μάθει για την πέψη των τροφών στο πεπτικό σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού.

Ο/Η εκπαιδευτικός θα ήταν χρήσιμο να αξιοποιήσει τις ασκήσεις αυτές για επανάληψη και για να λύσει τυχόν απορίες των μαθητών/τριών ή να εντοπίσει προβλήματα και δυσκολίες που θα υπάρξουν.

Οι ασκήσεις αυτές θα ήταν καλό να συμπληρωθούν από τον/την εκπαιδευτικό και να παρουσιαστούν στην ολομέλεια της τάξης για να γίνουν οι απαραίτητες διορθώσεις από τους/τις μαθητές/τριες.

2. Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προθέσεις με τις κατάλληλες έννοιες.


(α) Η ηρωίδα πέψη των τροφών αρχίζει στο _____ από την ενέργεια που εισέρχεται και εισέρχεται _____ και εισέρχεται _____ από την ενέργεια που εισέρχεται και εισέρχεται _____.

(β) Η ηρωίδα πέψη των τροφών αρχίζει στο _____ από την ενέργεια που εισέρχεται και εισέρχεται _____ από την ενέργεια που εισέρχεται και εισέρχεται _____.

3. Να εκλέξετε τη σωστή απάντηση για το πιο κάτω κείμενο.

(α) Πού γίνεται η πέψη των τροφών;
 α. Στο στομάχι
 β. Στο αιολό και στο παύ έντερο
 γ. Μόνο στο στομάχι
 δ. Στο αιολό έντερο

(β) Πού είναι βιταμίνες το Αιολό έντερο;
 α. Πρωτεϊνική βιταμίνες
 β. Πρωτεϊνική βιταμίνες και βιταμίνες
 γ. Πρωτεϊνική βιταμίνες και κώλου
 δ. Όλες οι βιταμίνες έντερο



2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

4. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα που αφορά στη πέψη των τροφών.

Α/Α	Τροφή	Όργανο όπου περσιέται	Όργανο όπου πέσι	Πρωτεϊνική βιταμίνες (αμινοξέως)	Πρωτεϊνική βιταμίνες (αμινοξέως)
1.		Τυροποιητής κώλου			
2.		Στομάχι			
3.					Φυοσφάγος + Αιολό έντερο
4.		Πάγκρεας		Χημικό	
5.	Βρωσίτη				
6.					Πρωτεϊνική βιταμίνες (βιταμίνες)

Μαθητικά Έργια: Άσκηση 5

5. Τα μολύβια ή οι πένα μολύβια και οι κίματι με χρωστική ουσία παρκάρει σε κρηματιστή υαλίνης και βάλει στην κούβουλα που σου δόθηκε. Δίπλα από το κρηματιστή, βάλει κρηματιστή που περιέχει νερό.

6. Τα αποτελέσματα της παραπάνω τέχνης είναι τα παρακάτω και σου δίνω:

Α/Α	Τίτλος Α	Τίτλος Β
1.	Νερό	Διάλυμα που περιλαμβάνει τις επιχρωστικές ουσίες
2.	Αποχρώσεις	
3.	Αποχρώσεις	
4.	Απόχρωσις	

Η Άσκηση 5 στοχεύει στην επανάληψη των όσων οι μαθητές/τριες έχουν μάθει για την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών των τροφών στο πεπτικό σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού.

Το μοντέλο που παρουσιάζει η εικόνα της άσκησης αυτής αποτελεί επέκταση του μοντέλου της Δραστηριότητας 2.7.2, το οποίο οι μαθητές/τριες έχουν ήδη μελετήσει. Στο μοντέλο αυτό, οι μαθητές/τριες θα πρέπει να αντιληφθούν ότι στο εσωτερικό της πλαστικής σακούλας υπάρχουν μόρια αμύλου, τα οποία όταν έρθουν σε επαφή με το διάλυμα ιωδίου, τότε το ιώδιο αλλάζει χρώμα και από πορτοκαλοκίτρινο γίνεται μοβ. Αντίθετα, έξω από την πλαστική σακούλα υπάρχουν μόνο μόρια γλυκόζης και, επομένως, δεν αναμένεται χρωματική αλλαγή του διαλύματος του ιωδίου.

Ο/Η εκπαιδευτικός θα ήταν χρήσιμο να αξιοποιήσει την άσκηση αυτή για επανάληψη και για να λύσει τυχόν απορίες των μαθητών/τριών και να εντοπίσει προβλήματα και δυσκολίες που θα υπάρχουν.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

7. Έτσι και όπως θέλεις να γίνεις καλύτερα κατανοητός, σου δίνω το παρακάτω γινόμενο αριθμών. Τα ποσοστά σου σε σχέση με τον πληθυσμό που ζει στην Ελλάδα είναι παρακάτω με τον αριθμό ή τον βόλο ή τον %.

Α/Α	ΕΡΩΤΗΣΗ ΗΣ ΤΕ ΗΣ Η ΚΑΤΩ ΒΑΘΕΙΑΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
1.	Ναυτία κατά τις γευματικές ώρες		
2.	Γαστρίτιδα συχνά και συχνά		
3.	Έτσι κι όπως θέλεις για το σώμα σου		
4.	Τρώει φρούτα και λαχανικά		
5.	Προσπαθεί να φάει λίγο ή να μην φάει τίποτα		
6.	Τρώει κρέας και ψάρι με μέτρο και με το βόλο σου		
7.	Κάνει το μολύβι σου χωρίς κίματι		
8.	Αποποιεί τον κίματι σου		
9.	Συνήθως, το κρασί είναι επιθυμητό και ακριβό		
10.	Πίνει κατά με τους φίλους σου		
11.	Πίνει κατά με τον οικογενειακό σου		
12.	Εκτρέφει το αυτοκίνητό σου		
13.	Καταναλώνει κρέας και ψάρι με μέτρο		
14.	Πάντα αδειάζω καλά και μόνο με κίματι κίματι		

7. Τα αποτελέσματα της παραπάνω τέχνης είναι τα παρακάτω και σου δίνω:

8. Τα αποτελέσματα της παραπάνω τέχνης είναι τα παρακάτω και σου δίνω:

9. Τα αποτελέσματα της παραπάνω τέχνης είναι τα παρακάτω και σου δίνω:

10. Τα αποτελέσματα της παραπάνω τέχνης είναι τα παρακάτω και σου δίνω:

Η άσκηση αυτή θα ήταν καλό να συμπληρωθεί από τον/την εκπαιδευτικό και να παρουσιαστεί στην ολομέλεια της τάξης, για να γίνουν οι απαραίτητες διορθώσεις από τους/τις μαθητές/τριες.

Μαθητικά Έργια: Άσκηση 7

7. Τα αποτελέσματα της παραπάνω τέχνης είναι τα παρακάτω και σου δίνω:

8. Τα αποτελέσματα της παραπάνω τέχνης είναι τα παρακάτω και σου δίνω:

9. Τα αποτελέσματα της παραπάνω τέχνης είναι τα παρακάτω και σου δίνω:

10. Τα αποτελέσματα της παραπάνω τέχνης είναι τα παρακάτω και σου δίνω:

Ενέργεια	Πρωτεΐνη	Λίπος	Υδατάνθρακας	Ίνωση
25.8g	2.2g	0.12g	1g	1.2g
1.2%	0.2%	0.4%	0%	0%

Οι Ασκήσεις 7 και 8 στοχεύουν στον αναστοχασμό όσον αφορά στάσεις και συμπεριφορές για θέματα παχυσαρκίας και διατροφής, αλλά και σεβασμού και αυτοεκτίμησης του ατόμου, γενικότερα.

Μέσα από την ολοκλήρωση όλων των δραστηριοτήτων, αναμένεται να γίνει εμφανές ότι η υγεία των ανθρώπων δεν είναι αποτέλεσμα μόνο παθολογικών αιτιών, αλλά συνδέεται και με τις συνήθειες, τον τρόπο ζωής και την κουλτούρα των ανθρώπων. Οι μαθητές/τριες αναμένεται να εντοπίσουν παράγοντες που σχετίζονται με καθημερινές συμπεριφορές των ανθρώπων και αφορούν στην υγεία.

2 Εξερευνώντας το Πεπτικό μας Σύστημα...

9. Να μελετήσετε τις πληροφορίες που δίνονται στον πίνακα και να γράψετε πόσο σημαντικό είναι για μια ισορροπημένη διατροφή η μέληξη των υδατανθράκων που απελευθερώνονται στα τρόφιμα και αφαιρούν από διατροφικά τους πλάνα.

Τρόφιμο	Ποσότητα	Μελέξη
Μπιζελιά	1 ποτήρι	130
Κρασί	1 ποτήρι	140
Πορτ	30 γρ.	95
Τσίλι κίτρινο	1 φλιτζάνι	100
Γάλα άπαχο	1 φλιτζάνι	90
Ελαιόλαδο	1 κουτάλι	125
Μαύο	1	80
Μουσκάτι	1	105
Σταφίδα	10 αχλάς	35
Μαύο κίτρινο κίτρινο	1 φρέσ	65
Κασσιδιλάκι	1 φλιτζάνι	25
Σαμπάνι	90 γρ.	175
Καλαμάρι	90 γρ.	225

Επιπλέον θερμικά στοιχεία με τις διατροφικές / ώρα		
Απορρόφηση	Καύρος	Γλυκόζη
Πατάτες	210	220
Σαλάτα (αποξηραμένη)	400	350
Σίμιτι	540	385
Καλαμάρι σε ελαιόλαδο	400	330
Πορτ σε άπαχο	540	385
Καλαμάρι σε φριττάρι	400	330

10. Γράψτε, κατά τη γνώμη σας, πέντε επιπλέον ποσότητες μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας από ότι καταναλώνεται συνήθως το βράδυ σας.

Οι Ασκήσεις 9 και 10, δίνουν στους/στις μαθητές/τριες την ευκαιρία να μελετήσουν και να εμβαθύνουν περισσότερο σε θέματα ισορροπημένης διατροφής, κατανάλωσης ενέργειας και σωματικού βάρους.

Επίσης, θα μπορέσουν να αναστοχαστούν γύρω από τις καθημερινές τους διατροφικές συνήθειες και του τρόπου ζωής τους.

Είναι χρήσιμο να προσεγγισθεί διαθεματικά το θέμα αυτό και να σχολιασθεί και με βάση τις σημερινές συνθήκες που βιώνουμε, όπου η ανάγκη πρόληψης είναι ιδιαίτερα προσεκτική, λόγω του μεγάλου οικονομικού κόστους που απαιτεί μια θεραπευτική προσέγγιση των ζητημάτων αυτών.

11. Να κινήσει με κάποιον τρόπο ένα ζήτημα σχετικά με την υγεία και να συζητήσει με τον/την φίλο/ή φίλη/ή συμμαθητή/ή συμμαθήτριά σου σχετικά με την υγεία και να συζητήσει με τον/την φίλο/ή φίλη/ή συμμαθητή/ή συμμαθήτριά σου σχετικά με την υγεία και να συζητήσει με τον/την φίλο/ή φίλη/ή συμμαθητή/ή συμμαθήτριά σου σχετικά με την υγεία.

Α/α	Πρόβλημα που αναφέρεται σε μια παρατηρούμενη διατροφή	Πρόβλημα που δεν πρέπει να παρατηρείται από τις ασκήσεις που ακολουθούν
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		



12. Είτε βάζετε ένα θέμα μελέτης ή ένα θέμα για να δοθεί πιο γενικό υπόβαθρο και για τη μελέτη και αντιμετώπιση των προβλημάτων, να συζητήσετε στην ομάδα σας και να δημιουργήσετε με την ομάδα πρόβλημα, όπου θα μελετήσετε το θέμα της πρόληψης (π.χ. του οδοντικού σάου) μέσω στην υγιεινή διατροφή. Το θέμα της πρόληψης είναι ένα σημαντικό θέμα και να συζητήσετε από υγιεινή διατροφή.

Πριν να καταρτιστεί η πρόληψη σας να αναφέρετε και να συζητήσετε στην ομάδα σας, να τον κλάσε:

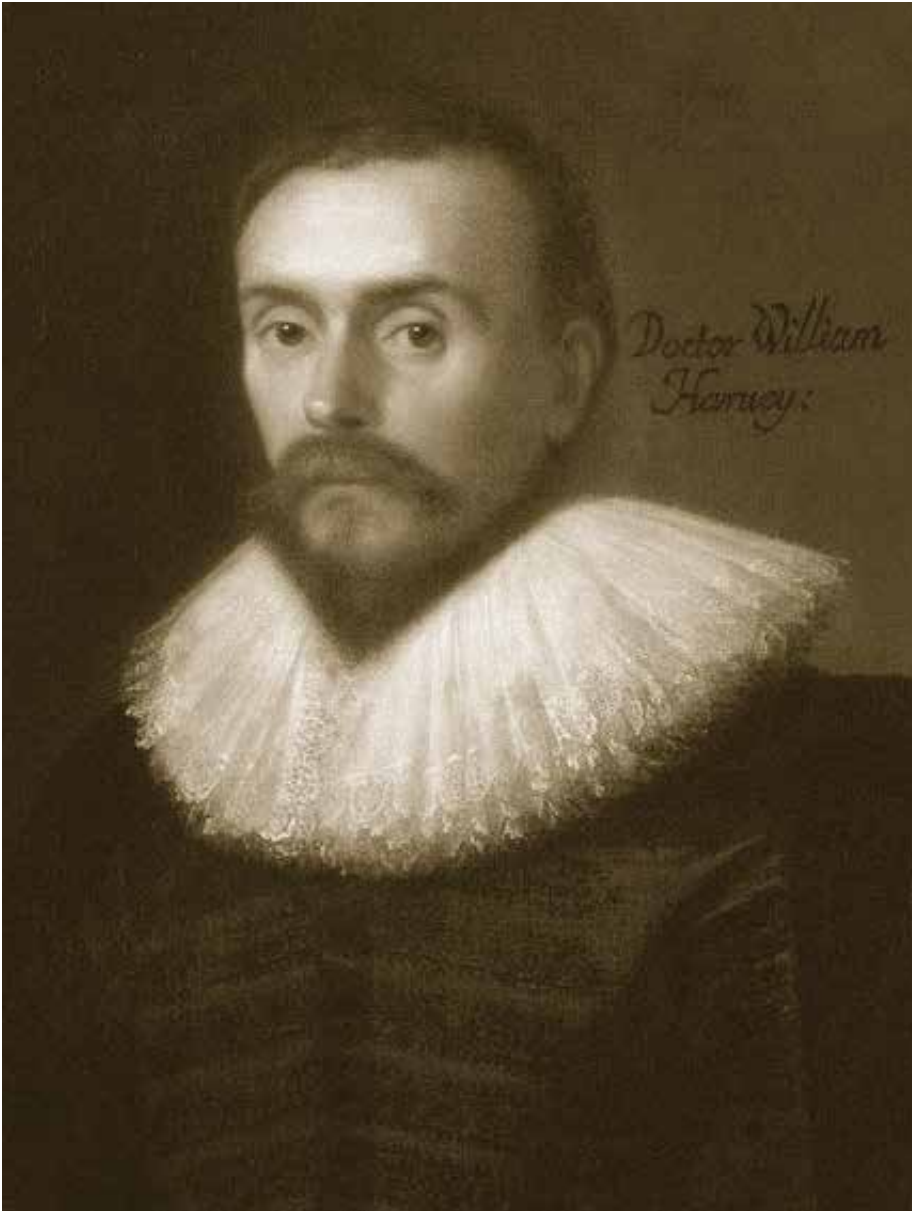
- (α) Ποια ποσότητα θα συζητήσετε για να συζητήσετε την πρόληψη σας;
- (β) Ποιο θα είναι το επιμέρους θέμα που θα συζητήσετε στον χρόνο σας;
- (γ) Ποιο θέμα και θέμα θα αναφέρετε για την κατανομή της πρόληψης σας;
- (δ) Ποιο θα είναι η μελέτη ή πρόληψη στην πρόληψη σας;
- (ε) Ποιο θα είναι το θέμα που θα συζητήσετε στην πρόληψη σας;

Οι Ασκήσεις 11 και 12 αποτελούν δημιουργικές εργασίες, οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν και στο πλαίσιο άλλων δημιουργικών δράσεων του σχολείου.

Με τη δημιουργία της αφίσας, υπάρχει, επίσης, καλλιέργεια και γνωστικών δεξιοτήτων καθώς οι μαθητές/ριες αναγνωρίζουν το πρόβλημα – θέμα εργασίας, προχωρούν στη εύρεση ιδεών και στη συνέχεια στη λύση του προβλήματος – ολοκλήρωση εργασίας ακολουθώντας μια συγκεκριμένη μεθοδολογία δημιουργίας της αφίσας και χρησιμοποιώντας ένα συγκεκριμένο περιεχόμενο (εικόνες και κείμενο) που αυτοί/ες επιλέγουν.

Επιπλέον, με τη μέθοδο της αφίσας, το αντικείμενο μάθησης γίνεται περισσότερο κατανοητό και ευχάριστο (πρόκληση ενδιαφέροντος των μαθητών/ριων) και αυτό φέρει περισσότερες πιθανότητες για την επιτυχή εκμάθηση του.

Ουίλιαμ Χάρβεϊ (William Harvey, 1578 - 1657)



2.3 ΕΝΟΤΗΤΑ 3

Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

Α. Διδακτικό πλαίσιο

Τίτλος ενότητας: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

Παιδαγωγική Προσέγγιση: Προβληματοκεντρική μάθηση με προκαθορισμένη πορεία δραστηριοτήτων για οικοδόμηση της γνώσης

Η παιδαγωγική προσέγγιση που αξιοποιείται στην ενότητα αυτή βασίζεται στη θεωρία του οικοδομισμού και στην κοινωνικο-κεντρική άποψη για τη μάθηση και τη γνωστική ανάπτυξη.

Συγκεκριμένα, στην αρχή της ενότητας παρουσιάζεται ως αφόρμηση ένα πρόβλημα – αποστολή, το οποίο καθορίζει το πλαίσιο της διερεύνησης. Στη συνέχεια, παρατίθεται μία ακολουθία δραστηριοτήτων, η οποία σκοπό έχει να στηρίξει τον/τη μαθητή/τρια στην προσπάθειά του/της να διερευνήσει και να λύσει το αρχικό πρόβλημα, να αναπτύξει δεξιότητες διερεύνησης, συλλογιστικές δεξιότητες και εμπειρίες. Κάθε δραστηριότητα επιτρέπει την ενεργό εμπλοκή του/της μαθητή/τριας στη μαθησιακή διαδικασία, την ανάδειξη των ιδεών των μαθητών/τριών, την αναδόμηση των ιδεών, την εφαρμογή των νέων ιδεών και την ανασκόπησή τους. Μέσα από τη συνεργατική μάθηση που προτείνεται, οι μαθητές/τριες, δυναμικά, αναπτύσσουν δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας και προωθείται η καλλιέργεια των ιδιοτήτων του δημοκρατικού πολίτη.

Οι παρεμβάσεις του/της εκπαιδευτικού, σύμφωνα με το συγκεκριμένο μαθησιακό υλικό, περιορίζονται σε εισαγωγικές οδηγίες, σε παροτρύνσεις για παραγωγικό διάλογο εντός των ομάδων, σε ερωτήσεις για προβληματισμό, σε εξαιρετικά σύντομη ανατροφοδότηση, σε εντοπισμό πιθανών εναλλακτικών ιδεών και σε καθοδήγηση για εννοιολογική αλλαγή και κατανόηση.

Οργάνωση τάξης: Εργασία σε ομάδες (Συνεργατική μάθηση)

Συνολική χρονική διάρκεια: 10 διδακτικές περίοδοι
 Προτεινόμενος διδακτικός χρόνος για δραστηριότητες και εισαγωγικό μέρος:
 9 διδακτικές περίοδοι
 Προτεινόμενος χρόνος για αξιολόγηση εργασιών για το σπίτι:
 1 διδακτική περίοδος

B. Μαθησιακές Επιδιώξεις της Ενότητας

- 1. Εννοιολογική κατανόηση:** Κατανόηση των ακόλουθων εννοιών: Αίμα, Αιμοπετάλια, Αιμοφόρα αγγεία, Αορτή, Αρτηρίδια, Αρτηρίες, Βαλβίδες, Έμμορφα συστατικά αίματος, Ερυθρά αιμοσφαίρια, Λευκά αιμοσφαίρια, Μεγάλη κυκλοφορία, Μικρή (πνευμονική) κυκλοφορία, Πλάσμα, Στεφανιαία αρτηρία, Φλέβες, Φλεβίδια.
- 2. Επιστημολογική επάρκεια:** Κατανόηση του τρόπου ανάπτυξης της επιστημονικής γνώσης, του ρόλου της επιστημονικής μεθοδολογίας και του πειράματος στην επιστήμη, της σχέσης θεωρίας και δεδομένων, παρατήρησης και ερμηνείας της παρατήρησης.
- 3. Συλλογιστικές και Πρακτικές δεξιότητες - ικανότητες:** Προώθηση της ανάπτυξης της κριτικής σκέψης, δημιουργικής σκέψης, δεξιοτήτων επιχειρηματολογίας, δεξιοτήτων παρατήρησης, ανάπτυξης υποθέσεων, σχεδιασμού και εκτέλεσης πειράματος, ελέγχου μεταβλητών, δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας.
- 4. Στάσεις, Αξίες και Συμπεριφορές:** Ανάπτυξη θετικών στάσεων σε θέματα ισορροπημένης διατροφής, υγιεινού τρόπου ζωής, πρόληψης ασθενειών, καθώς και σε θέματα αγωγής υγείας.
- 5. Εμπειρίες:** Προτείνονται δραστηριότητες επέκτασης με επισκέψεις σε ειδικά κέντρα ή με την εφαρμογή της αποκτηθείσας γνώσης στην πράξη, οι οποίες επιτρέπουν την ανάπτυξη εμπειριών για έναν καλύτερο, πιο ισορροπημένο και υγιεινό τρόπο ζωής.



**Γ. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ 2018-2019**
3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ - ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ - ΔΙΔΑΚΤΕΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗ- ΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΔ/ΚΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΔ/ΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ
Ενότητα 3: Μελε- τώντας το Κυκλο- φορικό μας Σύστημα	1. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να περιγράψουν τη δομή και τη λειτουργία των διαφόρων οργάνων του κυκλοφορικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού.	1α. Το κυκλοφορικό σύστημα αποτελείται από τα ακόλουθα όργανα: - Καρδία - Αρτηρίες - Φλέβες - Τριχοειδή αγγεία	3.2. Δομή του κυκλοφορικού μας συστήματος 3.3. Δομή και λειτουργία της καρδίας 3.4. Δομή και λειτουργία αιμοφόρων αγγείων	3.5	19.0
		1β. Δομή και λειτουργία της καρδίας. - Μυώδες κοίλο όργανο - Αορτή - Αριστερός κόλπος - Δεξιός κόλπος - Αριστερή κοιλία - Δεξιά κοιλία - Διγλώχινη βαλβίδα ή μιτροειδής - Κάτω κοίλη φλέβα - Πνευμονική αρτηρία - Πνευμονικές φλέβες - Καρδία ως διπλή αντλία.			
		1γ. Δομή και λειτουργία των αιμοφόρων αγγείων - Αρτηρίες - Αρτηρίδια - Φλέβες - Φλεβίδια - Τριχοειδή αγγεία			
		1δ. Διαφορές μεταξύ αρτηριών και φλεβών.			
		1ε. Αρτηριακή πίεση του αίματος. Σφυγμός και παλμοί καρδίας.			
		1στ. Πορεία κίνησης μακρομοριακών ουσιών από τριχοειδή προς κύτταρα και από κύτταρα προς τριχοειδή.			

Ενότητα 3: Μελε- τώντας το Κυκλο- φορικό μας Σύστημα	2. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να κατανοούν τη διαφορά μεταξύ παρατήρησης και ερμηνείας της παρατήρησης.	2α. Μελέτη των εργασιών του γιατρού Ουίλιαμ Χάρβεϊ (1578-1657) για τη δομή και λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.	3.2. Δομή του κυκλοφορικού μας συστήματος 3.3. Δομή και λειτουργία της καρδιάς 3.4. Δομή και λειτουργία αιμοφόρων αγγείων	3.5	19.0	
		2β. Κατανόηση της διαφοράς μεταξύ των παρατηρήσεων που έκανε ο Ουίλιαμ Χάρβεϊ και για την κυκλοφορία του αίματος και της ερμηνείας των παρατηρήσεών του.				
	3. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να κατανοούν τον τρόπο ανάπτυξης και εξέλιξης των επιστημονικών θεωριών σε σχέση με το κυκλοφορικό σύστημα.	3α. Κατανόηση του ρόλου της φαντασίας και της δημιουργικότητας των επιστημόνων στην ανάπτυξη της επιστημονικής με βάση το επιστημονικό έργο του Ουίλιαμ Χάρβεϊ.				
		4. Οι μαθητές/τριες να αναπτύξουν δεξιότητες μοντελοποίησης που αφορούν στη δομή και λειτουργία της καρδιάς.				4α. Κατασκευή μοντέλων για περιγραφή της δομής και λειτουργίας της καρδιάς.
						4β. Χρησιμοποίηση μοντέλων για την εξήγηση της λειτουργία της καρδιάς.
	5. Οι μαθητές/τριες να εξηγούν τη φύση, τη σημασία και τον ρόλο των μοντέλων και της μοντελοποίησης στην επιστήμη.	4γ. Χρησιμοποίηση μοντέλων για προβλέψεις για τη λειτουργία της καρδιάς.				
		4δ. Χρησιμοποίηση μοντέλων για την οικοδόμηση θεωριών για τη λειτουργία της καρδιάς.				
	5. Οι μαθητές/τριες να εξηγούν τη φύση, τη σημασία και τον ρόλο των μοντέλων και της μοντελοποίησης στην επιστήμη.	5α. Φύση μοντέλων και διαδικασίας της μοντελοποίησης.				
		5β. Σημασία και ρόλος των μοντέλων και της μοντελοποίησης στην επιστήμη.				



Ενότητα 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα	6. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εξηγούν ασθένειες που αφορούν στο κυκλοφορικό σύστημα, καθώς και τρόπους πρόληψής τους.	6α. Αναφορά στις πιο συνηθισμένες ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος <ul style="list-style-type: none"> - Υπέρταση - Υπόταση - Αρτηριοσκλήρυνση - Στενώσεις αρτηριών - Ισχαιμία του μυοκαρδίου - Σπθθάγχη - Έμφραγμα μυοκαρδίου - Συγγενείς καρδιοπάθειες. 	3.2. Δομή του κυκλοφορικού μας συστήματος 3.3. Δομή και λειτουργία της καρδιάς 3.4. Δομή και λειτουργία αιμοφόρων αγγείων	3.5	19.0
		6β. Τρόποι πρόληψης καρδιαγγειακών νοσημάτων: <ul style="list-style-type: none"> - Διακοπή καπνίσματος - Σωστή / ισορροπημένη διατροφή με λίγα λιπαρά - Μείωση κατανάλωσης αλκοόλ - Καθημερινή άσκηση και υγιεινός τρόπος ζωής με ισορροπημένη διατροφή. 			
	7. Οι μαθητές/τριες να κατανοούν και να εξηγούν τη σχέση μεταξύ της επιστήμης, της τεχνολογίας και της κοινωνίας.	7α. Σχέσης μεταξύ επιστήμης, τεχνολογίας και κοινωνίας. Η τεχνολογία αφορά σε μεθόδους ή/και συσκευές/εξειδικευμένα εργαλεία που εφαρμόζουν την επιστημονική γνώση για κάποιον συγκεκριμένο σκοπό. Π.χ. θέματα υγείας που αφορούν στην υγεία του κυκλοφορικού μας συστήματος (καρδιοπάθειες, αγγειοπάθειες, μεταμόσχευση καρδιάς κ.λπ.).			
		7β. Υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ επιστήμης και τεχνολογίας. Παραδείγματα που αφορούν στην υγεία του κυκλοφορικού μας συστήματος (καρδιοπάθειες, μεταμόσχευση καρδιάς κ.λπ.).			
	7γ. Υπάρχουν επίμαχα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα (SSI) εστιάζουν σε αμφιλεγόμενα ή ανεπίλυτα προβλήματα, τα οποία σχετίζονται με την επιστήμη, την τεχνολογική ανάπτυξη και την κοινωνία. Τα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα περιλαμβάνουν πλειάδα αξιών				

Ενότητα 3: Μελε- τώντας το Κυκλο- φορικό μας Σύστημα		και αναπαραστάσεων που αιτιολογούν διαφορετικές απόψεις. Παραδείγματα SSI που αφορούν στη διατροφή και την υγεία του κυκλοφορικού συστήματος.		3.5	19.0	
	8. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εκτιμούν και να τεκμηριώνουν τη σημασία της ισορροπημένης διατροφής και της σωματικής άσκησης για την υγεία, με έμφαση στο κυκλοφορικό σύστημα.	8α. Συνήθειες που βοηθούν στη φροντίδα και υγιεινή του κυκλοφορικού συστήματος. 8β. Συμμετοχή σε δράσεις που αφορούν στη διάχυση της γνώσης για ανάγκη ισορροπημένης διατροφής και πρόληψης ασθενειών, με έμφαση στο πεπτικό σύστημα.	3.2. Δομή του κυκλοφορικού μας συστήματος 3.3. Δομή και λειτουργία της καρδιάς 3.4. Δομή και λειτουργία αιμοφόρων αγγείων			
	9. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να περιγράψουν την πορεία του αίματος στον ανθρώπινο οργανισμό.	9α. Πορεία του αίματος στον ανθρώπινο οργανισμό: - Μεγάλη ή συστηματική κυκλοφορία - Μικρή ή πνευμονική κυκλοφορία 9β. Σκοπός της πορείας του αίματος στον ανθρώπινο οργανισμό: - Σκοπός της μεγάλης ή συστηματικής κυκλοφορίας - Σκοπός της μικρής ή πνευμονικής κυκλοφορίας - Σκοπός της καρδιακής ή στεφανιαίας κυκλοφορίας	3.5 Η πορεία του αίματος στον ανθρώπινο οργανισμό	1.0	20.0	
	10. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εξηγούν τα συστατικά και τη λειτουργία του αίματος.	10α. Συστατικά αίματος - Πλάσμα - Ερυθρά αιμοσφαίρια - Λευκά αιμοσφαίρια - Αιμοπετάλια 10β. Λειτουργία κυττάρων του αίματος - Ερυθρά αιμοσφαίρια: Μεταφορά οξυγόνου προς τους ιστούς και απομάκρυνση από αυτούς του διοξειδίου του άνθρακα. - Λευκά αιμοσφαίρια: Καταπολεμούν τα μικρόβια, κυρίως, με φαγοκυττάρωση, και παράγουν αντισώματα.	3.7 Το αίμα και τα συστατικά του	1.0	21.0	



Ενότητα 3: Μελε- τώντας το Κυκλο- φορικό μας Σύστημα		10γ. Ρόλος της αιμοσφαιρίνης των ερυθρών αιμοσφαιρίων.	3.7 Το αίμα και τα συστατικά του	1.0	21.0
	11. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να παρατηρούν στο μικροσκόπιο έτοιμα παρασκευάσματα αίματος.	11α. Μικροσκοπική παρατήρηση έτοιμων παρασκευασμάτων αίματος και εντοπισμός ερυθρών και λευκών αιμοσφαιρίων και διατύπωση δομικών διαφορών μεταξύ ερυθρών και λευκών αιμοσφαιρίων με βάση τις μικροσκοπικές τους παρατηρήσεις.			
	12. Οι μαθητές/τριες να κατανοούν τις έννοιες ομάδες αίματος και παράγοντας ρέζους και να εξηγούν τη σημασία τους κατά την μετάγγιση αίματος.	12α. Ομάδες αίματος και Παράγοντας Rhesus - Αντιγόνα ομάδων αίματος - Αιμοδοσία			
	13. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εκτιμούν και να τεκμηριώνουν τη σημασία της αιμοδοσίας.	13α. Συμμετοχή σε δράσεις αιμοδοσίας καθώς και στη διάχυση της γνώσης για ανάγκη αιμοδοσίας.			
14. Οι μαθητές/τριες να μπορούν να εκτιμούν και να τεκμηριώνουν τη σημασία της αποφυγής - διακοπής του καπνίσματος για την υγεία της καρδιάς και των αιμοφόρων αγγείων.	14α. Συνήθειες που βοηθούν στη φροντίδα και υγιεινή της καρδιάς και των αιμοφόρων αγγείων. Αποφυγή - διακοπή καπνίσματος.	4.5.3.3. Το κάπνισμα και η υγεία μας	0.5	21.5	
	14β. Συμμετοχή σε δράσεις που αφορούν στη διάχυση της γνώσης για ανάγκη διακοπής και αποφυγής καπνίσματος για πρόληψη ασθενειών.				

Δ. Εναλλακτικές ιδέες των μαθητών/τριών

Κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας της ενότητας αυτής, είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη ότι ορισμένοι μαθητές/τριες μπορεί να έχουν τις ακόλουθες εναλλακτικές ιδέες, με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία (Driver et al., 1998; Mintzes, 1984; Μαυρικάκη κ.ά., 2007).

- Δεν αντιλαμβάνονται ότι η καρδιά λειτουργεί ως διπλή αντλία.
- Ταυτίζουν την έννοια «φλέβα» με την έννοια «αγγείο».
- Δεν αντιλαμβάνονται ότι το αίμα είναι ένας ιστός και θεωρούν ότι είναι ένα κόκκινο υγρό που απλώς κυκλοφορεί στο σώμα.
- Δεν συσχετίζουν το κόκκινο χρώμα του αίματος με την παρουσία των ερυθρών αιμοσφαιρίων.
- Δεν αντιλαμβάνονται ότι το αίμα των αρτηριών είναι πλούσιο σε οξυγόνο σε σχέση με αυτών των φλεβών.
- Αντιστέκονται στο γεγονός ότι το αίμα περιέχει κύτταρα και χημικές ουσίες.
- Δεν αντιλαμβάνονται ότι το πεπτικό σύστημα συνεργάζεται με το κυκλοφορικό.

Ε. Απαραίτητες Προαπαιτούμενες Γνώσεις

- Με τη φωτοσύνθεση συντίθενται θρεπτικές ουσίες που μεταφέρονται σε όλα τα μέρη του φυτού, και οι οποίες αποτελούν τη βάση της τροφικής αλυσίδας στη Γη.
- Οι ετερότροφοι οργανισμοί εξασφαλίζουν χημικές ουσίες και ενέργεια μέσω της τροφής τους που παίρνουν από το περιβάλλον.
- Ο άνθρωπος εξασφαλίζει τις χημικές ουσίες και την ενέργεια που χρειάζεται ο οργανισμός του μέσω της τροφής του.
- Τα οργανικά συστήματα αποτελούνται από όργανα που συνεργάζονται μεταξύ τους για να επιτελέσουν μια λειτουργία.
- Στον άνθρωπο το πεπτικό σύστημα συνεργάζεται με το κυκλοφορικό.



Z. Σχόλια για τον/την εκπαιδευτικό που αφορούν στις δραστηριότητες της Ενότητας 3

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...



Για σας
Σήμερα, θα μας καταλάβετε από κέντρο «Πρόληψη και Υγεία» ο πατέρας του κ. Ηλία Χονδρόπουλου, κ. Ευριπίδη, ο οποίος, έχοντας πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση της υγείας του πατέρα του κ. Ηλία Χονδρόπουλου, θα ήθελε να μελετήσει το πρόβλημά υγείας που έχει ο πατέρας μας και να του προσφέρει πρόταση για να το αντιμετωπίσει. Για να μπορέσει να βοηθήσει ο κ. Ευριπίδης, θα συνεργαστεί μαζί μου, με τον καρδιολόγο και τον βιολόγο του κέντρου «Πρόληψη και Υγεία».

Αποστολή
Αποστολή σας είναι...

Για να μπορέσει να βοηθήσει τον κ. Ευριπίδη να αντιμετωπίσει το πρόβλημα υγείας που αντιμετωπίζει θα πρέπει:

1. Να διακρίνετε τη δομή και τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.
2. Να μελετήσετε σημαντικές ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος.
3. Να διαγνώσετε, να ορίσετε με κείμενο, κείμενο, κείμενο, τον κυκλοφορικό συστήματος, και που χρώμα έχει το κ. Ευριπίδης.
4. Να συντάξετε μια επιστολή στην οποία να αναφέρετε την πληθυσμό υγείας για το πρόβλημα υγείας που έχει ο κ. Ευριπίδης, καθώς και τις προτάσεις σας για τους τρόπους αντιμετώπισης τους.

Η κ. Αποστολία Ιατροπούλου θα σας βοηθήσει στη διαμόρφωσή σας, και θα σας γράψει τόσο με τον κ. Ευριπίδη όσο και με τους ειδικούς επιστήμονες του κέντρου «Πρόληψη και Υγεία» που θα συνεργαστούν μαζί σας στην αποστολή.

128

Η Ενότητα 3: «Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα» αφορά στη δομή και τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος, καθώς και σε διάφορες παθήσεις που σχετίζονται με αυτό.

Με βάση το σενάριο της ενότητας αυτής, οι μαθητές/τριες συνεχίζουν να βρίσκονται στο Κέντρο «Πρόληψη και Υγεία» της πόλης τους και ετοιμάζονται να υποδεχθούν ένα νέο μέλος της οικογένειας Χονδρόπουλου, τον κ. Ευριπίδη.

Ο κ. Ευριπίδης είναι ο πατέρας του κ. Ηλία Χονδρόπουλου και αντιμετωπίζει προβλήματα υγείας, για τα οποία θα ζητήσει βοήθεια από το κέντρο.

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να διαβάσουν την αποστολή τους και να ενημερωθούν για την πορεία εργασίας τους από τον/την εκπαιδευτικό τους. Θα ήταν χρήσιμο να γίνουν οι απαραίτητες συνδέσεις με το γενικό σενάριο που αφορά στις ενότητες 1, 2, 3,4 και παρουσιάστηκε στην αρχή της ενότητας 1.

αποστολή για τον/την εκπαιδευτικό που αφορούν στις δραστηριότητες της Ενότητας 3



Ο κ. Ευριπίδης καταλαβαίνει ότι είναι υγιής όπως είναι, αλλά και αρκετά χρόνια είναι αναρρώσιμος. Τις τελευταίες ώρες της μέρας, η καρδιά του είναι πιο δύσκολη να λειτουργήσει, αλλά στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, η κατάσταση του είναι υγιής και μπορεί να αντιμετωπίσει το πρόβλημά υγείας που αντιμετωπίζει. Το πρόβλημα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης, είναι η καρδιά του να είναι πιο δύσκολη να λειτουργήσει, ο κ. Ευριπίδης, είναι υγιής και μπορεί να αντιμετωπίσει το πρόβλημά υγείας που αντιμετωπίζει.

Ο κ. Ευριπίδης θα επικοινωνήσει με τον κ. Ηλία Χονδρόπουλο, ο οποίος θα τον βοηθήσει να αντιμετωπίσει το πρόβλημά υγείας που αντιμετωπίζει.

Για να βοηθήσει τον κ. Ευριπίδη, θα συνεργαστεί μαζί μου, με τον καρδιολόγο και τον βιολόγο του κέντρου.

Βιολόγος **Καρδιολόγος**

128

Η κ. Αποστολία Ιατροπούλου, η υπεύθυνη του Κέντρου «Πρόληψη και Υγεία» παρουσιάζει το ιατρικό ιστορικό του κ. Ευριπίδη, καθώς και τους ειδικούς επιστήμονες που θα συνεργαστούν μαζί με τους/τις μαθητές/τριες για να τους/τις βοηθήσουν στην αποστολή τους.

Θα ήταν χρήσιμο οι μαθητές/τριες να μελετήσουν το ιατρικό ιστορικό του κ. Ευριπίδη, αρχικά, ατομικά και μετά ομαδικά και να υπογραμμίσουν τις πληροφορίες εκείνες που θεωρούν σημαντικές για την αποστολή τους.

Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.1 Πως προβλήματα υγείας αντιμετωπίζω
ο κ. Ευριπίδης Καλαφίτης.

3.1.1 Να γράψετε με βάση τις πληροφορίες που σας δίνονται στο κεντρικό, δύο (2) προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης.

3.1.2 Να γράψετε με τίτλο «Παι, σκεφτόμαι με το ιστορικό, για καλύτερο αποτέλεσμα ακολουτώ πρόβλημα υγείας του κ. Ευριπίδης»
 Πίνω στα αγγίδια
 Εισαγωγή κοκκώσεων.

3.1.3 Να γράψετε δύο με τίτλο «Παι, για το κάθε πρόβλημα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης, πώς δεν έκανε αναφορά στο τίτλο».

3.1.4 Με ποιο τρόπο η διαδίκτυα θα μπορούσαν να σας είναι υποβοήθησε να ελέγξουν οι ασκούμενοι η απ.

182

Στη Δραστηριότητα 3.1, οι μαθητές/τριες καλούνται να γράψουν την άποψή τους για τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδη με βάση το ιατρικό ιστορικό που τους παρουσίασε η κα Αποστολία, καθώς, επίσης, και τρόπους αντιμετώπισής τους. Είναι σημαντικό να τονισθεί στους/στις μαθητές/τριες ότι στη Δραστηριότητα αυτή καταγράφουν την άποψή τους και στη συνέχεια θα ακολουθήσουν άλλες δραστηριότητες, για να μελετήσουν επακριβώς τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης. Στο τέλος της ενότητας αυτής μπορούν να επανέλθουν για να ελέγξουν τις απαντήσεις τους.

ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΕΠΙΤΕΛΟΥΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Στη συνέχεια, ακολουθούν διάφορες δραστηριότητες που θα σας βοηθήσουν στη μελέτη, αλλά και να έχετε την ευκαιρία να εργαστείτε σε ομάδες.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.2 Διαβί και εκπαιδευτικού θεατρικού έργου.

Μέγ με τον καρδιολόγο...

Ο κ. Ευριπίδης βρίσκεται ήδη στο σπίτι μας. Είστε στην κατάσταση να διαφωτιστείτε και κυκλοφορικού συστήματος του και να κάνετε διάφορα ερωτήματα σχετικά με τη μελέτη του να διαφωτιστείτε οι προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει. Αρχικά, όμως, θα απαντήσετε κάποιες ερωτήσεις στον κ. Ευριπίδη.

3.2.1 Να αποδώσετε, θεατρικά, τον διάλογο του καρδιολόγου με τον κ. Ευριπίδη, να αναπτύξετε στη δραστηριότητα που ακολουθεί.

Καρδιολόγος: Τι πρόβλημα αντιμετωπίζετε κ. Ευριπίδη;
κ. Ευριπίδης: Έχω μερικές φορές κούραση και δύσπνοια, ιδιαίτερα όταν κάνω κάποια εργασία στην κηφήνη, και ένα ένα πάκο στο στήθος. Λέω ότι έχω πρόβλημα με την καρδιά μου.
Καρδιολόγος: Πότε κατά ένα που γίνεται αυτό τον ήχο στο στήθος;
κ. Ευριπίδης: Περίπου 2-4 φορές την εβδομάδα.
Καρδιολόγος: Είναι καθημερινό πράγμα να με ενοχλεί ο κ. Ευριπίδη. Φαίνεται να αντιμετωπίζετε τον ήχο, πρόβλημα, αλλά ενοχλεί μόνο το πρόβλημα.
κ. Ευριπίδης: Έτσι είναι, γιατί μου, δεν το κατάφερα να απαλλαγώ... Και το άλλο που γίνεται συχνά είναι, όταν είμαι ξυπνητός μου... Δεν μπορώ να κοιμηθώ.
Καρδιολόγος: Είναι Ευριπίδη, γενικά η δύσπνοια συμβαίνει, αλλά η κούραση στην οργάνωσή μου; Μπορεί αυτό σας κάνει να σκεφτείτε να κάνετε κάποια διακοπή στην εργασία σας;
κ. Ευριπίδης: Η κούραση συμβαίνει το πρωί μου ξυπνάω, στο δωμάτιο.
Καρδιολόγος: Δεν είναι ακριβώς έτσι το πρόβλημα κ. Ευριπίδη μου... Να είναι ένα ίσον πρόβλημα να σας ενοχλεί η κούραση και τον ήχο που γίνεται και τον ήχο που γίνεται στην οργάνωσή μου, και να κούραση μόνο μερικές φορές από αυτό που σας ενοχλεί για το πρόβλημα, τον ήχο που γίνεται, η δύσπνοια είναι κούραση κ. Ευριπίδη.

183

Στη Δραστηριότητα 3.2, οι μαθητές/τριες καλούνται να αποδώσουν θεατρικά έναν διάλογο μεταξύ του καρδιολόγου του Κέντρου «Πρόληψη και Υγεία» και του κ. Ευριπίδη και να απαντήσουν σε ερωτήματα που αφορούν σε γενικά ζητήματα υγιεινής του κυκλοφορικού συστήματος. Θα ήταν καλό, οι μαθητές/τριες να αφιερώσουν, πρώτα, να διαβάσουν το θεατρικό έργο εξατομικευμένα και μετά δύο αγόρια να το αποδώσουν θεατρικά στην ολομέλεια της τάξης.

Θα ήταν, επίσης, ενδιαφέρον να γίνει μια μικρή προετοιμασία από τον/την εκπαιδευτικό ή και τους/τις μαθητές/τριες για μια σκηνογραφική πρόταση με βάση το περιεχόμενο του θεατρικού έργου έτσι ώστε να ενεργοποιηθούν τα κίνητρα των μαθητών/τριών και να καλλιεργηθεί η δημιουργική σκέψη και η φαντασία τους.

Στο σημείο αυτό, μπορεί να δοθεί χρόνος στους/στις μαθητές/τριες να αναφέρουν προσωπικές τους εμπειρίες με επισκέψεις στον καρδιολόγο είτε των παπουδών/γιαγιάδων, είτε των γονέων τους και να εντοπισθούν εναλλακτικές ιδέες που υπάρχουν για τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.



3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

3.2.1.1. Σε ποιο οργανικό σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού ανήκει η καρδιά;

3.2.1.2. Πού εντοπίζεται η καρδιά στον ανθρώπινο οργανισμό;

3.2.1.3. Προσπελάστε τις πιο κάτω ερωτήσεις που αφορούν στο διάφορο όργανο του κυκλοφορικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού, απαντώντάς τις ακολουθώντας τον αριθμό που βρίσκεται με την ερωτησιακή ερώτηση: **αριστερά, καρδιά, τριαισχόλια αγγεία, αριστερά.**


1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

3.2.1.4. Οι άρτηρες, οι φλέβες και τα τριαισχόλια ενυδατώνει σωστέρα όργανα. Μπορείτε να εγείνησθε για;



Στη Δραστηριότητα 3.2.1.1, οι μαθητές/τριες θα πρέπει να συσχετίσουν την καρδιά με το κυκλοφορικό σύστημα και να διαπιστώσουν ότι αυτή αποτελεί ένα σημαντικό όργανό του.

Στη Δραστηριότητα 3.2.1.2, θα πρέπει να εντοπίσουν το πού ακριβώς βρίσκεται η καρδιά στον ανθρώπινο οργανισμό. Η αξιοποίηση χαρτών και άλλων μοντέλων (προπλάσματος) στην τάξη μπορεί να βοηθήσει αρκετά προς αυτή την κατεύθυνση.

Στη Δραστηριότητα 3.2.1.3, οι μαθητές/τριες με βάση τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους και με βάση εποπτικό υλικό που θα πρέπει να τους δοθεί από τον/την εκπαιδευτικό (π.χ. χάρτες ή μοντέλα του κυκλοφορικού συστήματος), πρέπει να συμπληρώσουν τις ενδείξεις που αφορούν στα όργανα του κυκλοφορικού συστήματος.

Στη δραστηριότητα 3.2.1.5, οι μαθητές/τριες καλούνται, με βάση την προϋπάρχουσα γνώση τους, να γράψουν την άποψή τους για τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος. Η καταγραφή των απόψεων των μαθητών/τριών είναι σημαντική, διότι αφενός ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να εντοπίσει τις προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών/τριών, και αφετέρου τις εναλλακτικές τους ιδέες.

3.2.1.5. Με βάση το τι έμαθα μέχρι τώρα, μπορεί να μου πείτε ορισμένα, και με βάση τον ιστορικό βίντεο, να γράψετε πως, κατά την άποψή σας, είναι η βασική λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.

3.2.1.6. Το κομμάτι το οποίο δεν μεταφέρονται με το αίμα, από και προς τα κύτταρα.

3.2.2. Η δομή και η λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος είναι ήδη γνωστά από τον 17ο αιώνα. Ο γερμανός Φίλιππος Χάρβεϊ (William Harvey) (1578-1634), ένας διαδραματικός ιστορικός γλύκας, ανακάλυψε την δομή και λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος. Για παρακολούθηση το βίντεο με τίτλο «**Ανακάλυψη της δομής και λειτουργίας του κυκλοφορικού συστήματος**» και να απαντήσετε στα κληθέντα μέσα του βίντεο.

α) Ποιος ήταν ο φάσμα των ενδιαφερόντων για την κυκλοφορία του αίματος πριν τον 17ο αιώνα;

β) Ποιος ήταν ο νέος φάσμα των ενδιαφερόντων που απέκτησε η ανθρωπότητα με το εμπνευσμένο έργο του Ουίλιαμ Χάρβεϊ;




Στη Δραστηριότητα 3.2.1.6, οι μαθητές/τριες καλούνται να κάνουν κάποιες πρώτες συσχετίσεις μεταξύ κυκλοφορικού και πεπτικού, καταγράφοντας ουσίες που μεταφέρονται από και προς τα κύτταρα. Στη συνέχεια, οι μαθητές/τριες θα κληθούν ξανά να κάνουν ανάλογες συσχετίσεις, ούτως ώστε να κατανοήσουν τον τρόπο και τη σημασία της συνεργασίας των διαφόρων οργανικών συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού.

Στη Δραστηριότητα 3.2.2, οι μαθητές/τριες μετά την παρακολούθηση ενός βίντεο που αφορά σε ζητήματα ιστορίας της επιστήμης και της ιατρικής, καλούνται να καταγράψουν τις απόψεις των επιστημόνων για την κυκλοφορία του αίματος πριν και μετά το ερευνητικό έργο του Ουίλιαμ Χάρβεϊ τον 17ο αιώνα μ.χ. Η Δραστηριότητα αυτή μπορεί να συνεισφέρει στην καλύτερη κατανόηση του τρόπου ανάπτυξης της επιστημονικής γνώσης.

Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.3 *Δομή και λειτουργία της καρδιάς*

Μαζύ με τον καρδιολόγο...

3.3.1. Η καρδιά αποτελεί το κεντρικό όργανο του κυκλοφορικού συστήματος. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα μοντέλο μιας ανθρώπινης καρδιάς.

α) Ποιο γλωσσικό σωματίδιο φέρει τη μορφή της καρδιάς;

β) Ποιο παλάσιό της είναι το μέγεθος της καρδιάς στον ανθρώπινο οργανισμό;

Γνωρίζετε ότι...
 Η καρδιά είναι ένα μυώδες κοίλο όργανο, με τέσσερις κοιλότητες, που λειτουργεί σαν «αντλία», έτσι μπορεί πρόκειται για δύο αντλίες, με δύο κοιλότητες η κάθε μια, που λειτουργούν ανεξαρτησίως. Το αίμα, που περιβάλλει τις τέσσερις κοιλότητες, έπει με κύκλο από έναν κύκλο μετά από και διακινείται από καρδιά και αρτηρίες.

γ) Γιατί, κατά την άσκησή σας, οι αθλητές, σπασίστε, αποκοιτώνται μεγαλύτερο διάστημα καρδιά σε σχέση με τους μη αθλητές;

δ) Να αναφέρετε ένα (1) κοίλο και ένα (1) στενό τμήμα όργανου και ονομάστε το κοίλο και το στενό τμήμα.

ε) Να αναφέρετε τρεις (3) διαφορετικές λειτουργίες της καρδιάς, όπως και εξηγείτε στην παλάσο σας γιατί οι επεξηγήσεις αποσκοπούν ότι η καρδιά λειτουργεί σαν «αντλία».

Ασκήσεις, δραστηριότητες

188

Στη Δραστηριότητα 3.3, οι μαθητές/τριες βρίσκονται στο ιατρείο του καρδιολόγου του Κέντρου «Πρόληψη και Υγεία» και με τη βοήθεια ενός μοντέλου της καρδιάς, καθώς και με τη βοήθεια των προσομοιώσεων που υπάρχουν στο CD με το διδακτικό υλικό για τη Β΄ Γυμνασίου θα πρέπει να κατανοήσουν ότι η καρδιά λειτουργεί ως αντλία.

Στο «Γνωρίζετε ότι...», δίνονται βασικές πληροφορίες για τη δομή και τη λειτουργία της καρδιάς, τις οποίες ο/η εκπαιδευτικός θα ήταν χρήσιμο να συζητήσει και να τις επεξηγήσει στην ολομέλεια της τάξης.

Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από τους/τις μαθητές/τριες να περιγράψουν τον μηχανισμό λειτουργίας μιας αντλίας που γνωρίζουν με βάση τις δικές τους εμπειρίες και να κάνουν τις συγκρίσεις με τον μηχανισμό λειτουργίας της καρδιάς.

3.3.2. Είναι πιο εύκολο να γίνει και η αεροβική άσκηση και η καρδιά με τη βοήθεια των στεφανιαίων αγγείων.

α) Να αναφέρετε τις επιμέρους αρτηριοσκοπικές της πιο κάτω άσκησης που σας δίνονται με μηχανική σφύρα, κορμί, κρηπίδα κολύμβησης, διπλό κοιλίδι, διαβάσει βαλβίδα ή μηχανικό, στην κοίτη φίλτρου, πνευματική σφραγή, πνευματικός φίλτρου.

β) Να παρατηρήσετε, προσεκτικά, την εσωτερική λειτουργία της καρδιάς και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:

Ανακίτη φίλτρου
 Διπλό κοιλίδι
 Τριχοειδή βαλβίδα
 1
 2
 3
 4
 5
 Αρτηριακό κοιλίδι

γ) Σε ποια κίνηση (1) επιμέρους κοιλότητας διαφέρει η καρδιά;

δ) Ποιας επιμέρους κοιλότητας της καρδιάς αποκοινούνται μεταξύ τους;

ε) Ποιας επιμέρους κοιλότητας της καρδιάς δεν αποκοινούνται μεταξύ τους;

στ) Το αίμα μέσα στις κοιλότητες της καρδιάς κινείται από τους κόλπους προς τις κοιλίες ή αντίστροφα;

188

Στη Δραστηριότητα 3.3.2, οι μαθητές/τριες θα ήταν χρήσιμο να μελετήσουν, αρχικά, εξατομικευμένα την εσωτερική δομή της καρδιάς και στη συνέχεια να συζητήσουν ομαδικά τα διάφορα ερωτήματα που δίνονται και να τα απαντήσουν.

Ο ρόλος των βαλβίδων θα γίνει πιο εύκολα κατανοητός στους/στις μαθητές/τριες, αν γίνει παραλληλισμός με τις βαλβίδες των ελαστικών των αυτοκινήτων. Θα ήταν χρήσιμο να αξιοποιηθούν οι εμπειρίες των μαθητών/τριών και να δοθούν οι απαραίτητες επεξηγήσεις, όπου χρειαστεί.

Ο/Η εκπαιδευτικός θα ήταν καλό να συμπληρώσει τις διάφορες ενδείξεις που αφορούν στην καρδιά, έτσι ώστε όλοι οι μαθητές/τριες να μπορέσουν να κάνουν τις απαραίτητες διορθώσεις.



Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

Ι Μετάξι των κόκκινων και των κίτρινων της καρδιάς υπάρχουν βαλβίδες, όπως και ανάεστερά των αρτηριών σας. Ποιες λειτουργίες επιτελούν οι βαλβίδες των αρτηριών;

3.3.3. Με ποιας σημασίας είναι η βαλβίδα που υπάρχει ανάμεσα στην δεξιά και την αριστερή κοιλότητα της καρδιάς; Για να απαντήσετε, κοιτάξτε τον πιο κάτω ιστοικό πίνακα.

Τα διαγράμματα του ανθρώπου και το εξώτερο είναι αυτά που θεωρούνται γενικά καλύτερα και γραμμάτιο καλύτερη εγχειρίδια σφαιρική

- Γραμμώδη σφαιρική αρτηρία στην περιοχή του αριστερού
- Παύση
- Γραμμώδη σφαιρική
- Γραμμώδη σφαιρική αρτηρία στην περιοχή του αριστερού

Ανατομία του ανθρώπου
Ανατομία του ανθρώπου
Ανατομία του ανθρώπου
Ανατομία του ανθρώπου
Ανατομία του ανθρώπου

(β) Γιατί είναι πάρα πολύ σημαντική η όλη κατασκευή με δύο διαφορετικά κίτρινους; Τι κατασκευάζονται οι κόκοι αρτηρίας;

(δ) Η καρδιά κατασκευάζεται με έναν τρόπο. Ποιες καλύτερες αποτελούν τον κόκοι στην περιοχή του αριστερού;

Ανατομία
Ανατομία

(ε) Τα εξωτερά που είναι ο κόκοι της δεξιάς και ο κόκοι της αριστεράς οφείλονται στην καρδιά. Αποκτήσετε;

188

Στο μέρος αυτό της αποστολής τους, οι μαθητές/τριες, με τη βοήθεια του σχεδιαγράμματος της Δραστηριότητας 3.3.3, αναμένεται να διαπιστώσουν ότι από όλα τα μέρη του σώματος, το φτωχό σε οξυγόνο και πλούσιο σε διοξείδιο του άνθρακα αίμα (μπλε χρώμα) επιστρέφει στην καρδιά, στον δεξιό της κόλπο, ενώ το πλούσιο σε οξυγόνο και φτωχό σε διοξείδιο του άνθρακα αίμα, προερχόμενο από τους πνεύμονες (κόκκινο χρώμα), φτάνει στον αριστερό κόλπο, από εκεί ωθείται στην αριστερή κοιλία, για να μεταφερθεί στη συνέχεια σε όλα τα μέρη του σώματος.

Στον πίνακα 3.3.4, οι μαθητές/τριες με τη βοήθεια της Δραστηριότητας 3.3.2 και 3.3.3, αναμένεται να κατανοήσουν ότι επικοινωνία στις κοιλότητες της καρδιάς υπάρχει μόνο μεταξύ κόλπων και κοιλιών. Οι δύο κόλποι δεν επικοινωνούν μεταξύ τους, ούτε και οι δύο κοιλίες. Ο δεξιός κόλπος επικοινωνεί με τη δεξιά κοιλία με ένα στόμιο, στο οποίο υπάρχει βαλβίδα που λέγεται τριγωνική βαλβίδα. Ο αριστερός κόλπος επικοινωνεί με την αριστερή κοιλία με ένα στόμιο, στο οποίο υπάρχει η διγλώχηνη βαλβίδα.

3.3.4.

Με ποιας σημασίας είναι η βαλβίδα που υπάρχει ανάμεσα στην δεξιά και την αριστερή κοιλότητα της καρδιάς; Για να απαντήσετε, κοιτάξτε τον πιο κάτω ιστοικό πίνακα.

Κοιλότητα ή κοιλότητα με την οποία επικοινωνεί (αριστερή ή δεξιά)	Περιγραφή κοιλότητας της καρδιάς	Αποστολή ή είσοδος αίμα από την κοιλότητα με την οποία επικοινωνεί (αριστερή ή δεξιά)
1.		
2.		
3.		
4.		

Γνωρίζετε ότι...

Από όλα τα κομμάτια των ανθρώπων του σώματος, το αίμα, χωρίς οι ελαστικές και κίτρινες σε οξυγόνο του ανθρώπου, κατασκευάζονται με δύο μεγάλα σφαιρικά, τον ένα κόκοι φλέβες και τον άλλο κόκοι φλέβες, στον δεξιό κόκοι της καρδιάς.

Το αίμα που εισέρχεται στην καρδιά (δεξιά και αριστερή κόκοι), με το αίμα που ροιφάει απομακρυνόμενες του αίμα αίμα, φέρνει αίμα που απομακρύνει αίμα.

Στη συνέχεια, με κομμάτια αίμα που ροιφάει απομακρύνει των δύο κοιλίες, το αίμα εξαέρωση από την καρδιά.

Από τα δεξιά κόκοι είναι ένα μεγάλο σφαιρικό σφαιρικό, η περιφερική κοιλότητα, που οδηγεί με αίμα στους πνεύμονες. Πόσοι πνεύμονες, το αίμα που κατασκευάζονται τα δεξιά και αριστερά και μεταφέρει με αρτηριογενή αίμα. Στη συνέχεια, με το αίμα (ή) σφαιρική σφαιρική, τις πνευμονικές φλέβες, το αίμα κίτρινος σε οξυγόνο, κατασκευάζονται στην κοιλότητα κοιλία της καρδιάς (κοιλία ή περιφερική κοιλότητα).

Από την αριστερή κοιλία είναι ένα μεγάλο σφαιρικό σφαιρικό, η κοιλία (ή) μεγαλύτερη σφαιρική στην περιφερική κοιλία, που οδηγεί το αίμα σε όλα τα κομμάτια του σώματος μας. Τα κομμάτια τα αρτηριογενή του αίμα το οξυγόνο που μεταφέρει και τα αίμα τα δεξιά και αριστερά και παραγωγή του ανθρώπου που παραγωγή. Το αίμα κίτρινος, κόκοι, σε διαγράμματα του ανθρώπου και φέρνει σε οξυγόνο τις κοιλότητες με δύο μεγάλα σφαιρικά, τον ένα και τον άλλο κόκοι φλέβες στον δεξιό κόκοι (μεγάλο ή σφαιρικό ή περιφερική κοιλότητα).

Οι βαλβίδες (τριγωνική, διγλώχηνη) εμποδίζουν την επιστροφή του αίματος στους κόκοις, κάτι το οποίο και κίτρινος, αρτηριογενή ή περιφερική και τις.

187

Το «Γνωρίζετε ότι...» δίνει μια ολοκληρωμένη περιγραφή της πορείας του αίματος μέσα στην καρδιά. Είναι σημαντικό να διαβαστεί στην ολομέλεια της τάξης και να δοθούν οι απαραίτητες επεξηγήσεις όπου χρειάζεται.

Η αξιοποίηση των ταινιών που υπάρχουν στο CD Βιολογία Β Γυμνασίου που έχει δοθεί στους/στις εκπαιδευτικούς, είναι σημαντική για την καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας της καρδιάς και του κυκλοφορικού συστήματος στον άνθρωπο.

Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.4 Βασική λειτουργία των παρακάτω αγγείων

Μεζύ με τον καρδιά σου...

3.4.1. Να περιγράψεις τις διαφορές ανάμεσα στα αρτηριοειδή και φλεβοειδή αγγεία του κυκλοφορικού συστήματος.
 (α) Να περιγράψεις τις ανατομικές επιδείξεις, χαρακτηριστικούς, σε κατώλυτες θέσεις των δύναται χαρακτηριστικών: **παχύτητα, ελαστικότητα, βαλβίδες, τριχοειδή αγγεία, αλτήρες, κλάδοι.**

3.4.2. Το κυκλοφορικό σύστημα περιλαμβάνει τρία είδη αγγείων: α) αρτηρίες, β) φλέβες, γ) τριχοειδή αγγεία. Πώς τα αναγνωρίζεις;

(1) _____ (2) _____ (3) _____

Στη Δραστηριότητα 3.4.1, οι μαθητές/τριες με βάση τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους και με βάση το σχήμα που τους δίνεται, θα πρέπει να συμπληρώσουν τις ενδείξεις που αφορούν στα είδη των αιμοφόρων αγγείων. Με τη δραστηριότητα αυτή έχουμε στόχο να κατανοήσουν καλύτερα οι μαθητές/τριες τον τρόπο επικοινωνίας των διαφόρων αιμοφόρων αγγείων του ανθρώπινου οργανισμού, καθώς και το σχετικό μέγεθος του κάθε είδους αγγείου.

Στις Δραστηριότητες 3.4.3 - 3.4.6, οι μαθητές/τριες αναμένεται να γνωρίσουν τα ονόματα των αγγείων του κυκλοφορικού συστήματος (αρτηρίες, φλέβες και τριχοειδή αγγεία). Οι αρτηρίες έχουν παχύτερο και ελαστικότερο τοίχωμα από αυτό των φλεβών. Επίσης, οι φλέβες έχουν στο εσωτερικό τους βαλβίδες που εμποδίζουν την προς τα κάτω κίνηση του αίματος, διευκολύνοντας έτσι την ανοδική προς την καρδιά πορεία του.

Στη Δραστηριότητα 3.4.6, θα πρέπει να δοθεί έμφαση στο ότι τα τριχοειδή αγγεία είναι αγγεία που βρίσκονται στο τέλος των αρτηριών και στην αρχή των φλεβών. Τα τριχοειδή αγγεία έχουν πολύ μικρή διάμετρο και το τοίχωμά τους είναι πολύ λεπτό (αποτελείται από μια στιβάδα κυττάρων), γεγονός που επιτρέπει την ανταλλαγή ουσιών μεταξύ των κυττάρων του σώματος και του αίματος.

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει αρχικά να εργαστούν εξοικονομημένα και στη συνέχεια ομαδικά. Ο/Η εκπαιδευτικός θα ήταν σημαντικό να στηρίξει την ομαδική εργασία των μαθητών/τριών, καθώς υπάρχουν πολλές παρανοήσεις αναφορικά με την ανταλλαγή ουσιών μεταξύ αίματος και κυττάρων του σώματος.

3.4.3. Να συμπληρώσεις τον πιο κάτω πίνακα που αφορά διαφορά μεταξύ αρτηριών και φλεβών.

Πίνακας: Διαφορές μεταξύ αρτηριών και φλεβών

Α.Ε.Υ.	ΑΡΤΗΡΙΕΣ	ΦΛΕΒΕΣ		
1.	Έκταση	κατώτερη	Έκταση	κατώτερη
2.	Έκταση	μετά από	Έκταση	πριν από
3.	Έκταση	δilatation αυτών	Έκταση	δilatation αυτών
4.	Δια διατόμηση	Διατόμηση		
5.	παρατηρούνται αγγεία (α) αρτηρίες και φλέβες, προσκείμετα στα τριχοειδή αγγεία (β) αρτηρίες και φλέβες	απλώς παρατηρούνται αρτηρίες		
6.	Το αίμα κινείται	προς	Το αίμα κινείται	προς
7.	Αιμοφόρο αγγείο	Αρτηριοειδές αγγείο		

3.4.4. Έχει νόημα να οι φλεβικές είναι παχύτερα μόνο κομμάτια σε σχέση με τις αρτηρίες;

3.4.5. Το αίμα στις φλέβες ρέει μονόδρομα προς την καρδιά. Πώς κατορθώνεται αυτό;

3.4.6. Έτσι πό είναι εύκολο φαίνεται μεγάλωνόν τμήματος των τριχοειδών αγγείων που περιβάλλουν το κύτταρο ενός οργάνου του σώματος σου. Να καταγράψεις, στην πιο κάτω σελίδα, την πορεία κίνησης των διαφορετικών ουσιών που κινούνται μεταξύ κυττάρων και τριχοειδών και τα ονόματά τους. Σύνταξε με αλφαριθμητικό αλφάβητο: **γλυκόζη, πρωτεΐνες και σπέρμα, μόρια που κινούνται να εισέλθουν (π.χ. οξυγόνο, ουσίες), υδατόμοιο.**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΟΡΕΙΑΣ ΟΥΣΙΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΚΑΙ ΤΡΙΧΟΕΙΔΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ

Α.Ε.Υ.	Από τριχοειδή προς κύτταρο	Από κύτταρο προς τριχοειδή
1.		
2.		
3.		
4.		



Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

3.4.10. Ο καρδιακός με μια κατά εξέταση (δυνατότητα κόπωσης και σπασμογόναυτο καρδία) (λέγει το αγάλι της καρδία για κ. Ευαρίδη. Εί με αρμία της καρδία (μεφανία) διαί-
σταμαθί με άντρη επίστασι, λέγει ηπύριου Μύριου.

Γνωρίζτε ότι...
 Η αρτηριοσκλήρωση οφείλεται:
 1. Στη συσσώρευση λιπιδίων, κυρίως της ουσίας κολλοειδούς (ή χοληστερόλης), κάτω από το εσωτερικό τείχος των αρτηριών (αθηρωσική πλάκα).
 2. Στη συσσώρευση ινφίλτων, με αποτέλεσμα να μειώνεται ελαστικότητα των αρτηριών τους.
 Άλλα της αρτηριοσκλήρωσης, το σχετιό είναι ηι (χρονικό) τους με αποτέλεσμα να επιβραδύνει η λειτουργία της καρδία (μείωση αρτηριακή πίεση, και αυξανόσας σπασμοί και να προκαλέσει έγκεφαλο αιμαρσία).
 Η η αρτηριοσκλήρωση προκαλεί, εμφανίζονται σπασμοί των αρτηριών, οι σπασμοί των στεφανιαίων αρτηριών της καρδία, οδηγούν σε μειωμένη απόδοση του καρδιακού αίματος που ροιζοειδίζε με αποτέλεσμα η μειωμένη εξάρθρωση του καρδιακού του ροιζοειδίου, και προκαλεί ήπειρ στα σπασμοί (σπασμοί). Η η σπασμοί της στεφανιαίας αρτηρίας καταλάει σε άμεση είναι απόλαση (χρόνια) της, από προκαλείται το έρ-
φραγμα ηη αυκοαρδία, που μπορεί να οδηγεί στην και στην θάνατο.

Γνωρίζτε ότι...
 Για να απόλασει ηη αρτηρία η ροιζοειδίζε-
 νται, καρδία, δύο τύποι παρατηρούν επιβρα-
 στική η σπασμοειδίζε με αποτέλεσμα και η η ροιζοειδίζε επιβραση (σπασμοί). Για να σπασμο-
 είνονται η σπασμοί με η βοήθεια (είναι σπασ-
 μοί) σπασμοί σπασμοί και ένας ροιζοειδίζε δια-
 ραίνει το αγάλι που είναι αλακί, όπως φαί-
 νεται στο έγκεφαλο σπασμοί.

Αγγειοκλόμενα με ροιζοειδία

152

Στη Δραστηριότητα 3.4.10, οι μαθητές/τριες με την αξιοποίηση των εικόνων που τους δίνονται, καθώς και με την προβολή των σχετικών ταινιών για τις καρδιαγγειακές παθήσεις που έχουν δοθεί στους/στις εκπαιδευτικούς (CD για Βιολογία Β΄ Γυμνασίου-Ενότητα 3), αναμένεται να κατανοήσουν τις αιτίες της αρτηριοσκλήρωσης, καθώς και τις επιπτώσεις της στον ανθρώπινο οργανισμό.

Οι μαθητές/τριες είναι καλό να περιγράψουν τις εμπειρίες τους για άτομα με αρτηριοσκλήρωση, καθώς και τρόπους πρόληψης που γνωρίζουν.

3.4.11. Στην πιο κάτω εικόνα, βλέπετε διάφορα ηλεκτροκαρδιογράφημα. Για το παρατηρούμε και να εντοπίσει διάφορα με το ήπειρ.

Ηλεκτροκαρδιογράφημα για έλεγχο του καρδιακού ρυθμού

3.4.11. Στην πιο κάτω εικόνα, βλέπετε διάφορα ηλεκτροκαρδιογράφημα. Για το παρατηρούμε και να εντοπίσει διάφορα με το ήπειρ.

3.4.12. Παρακάτω, φαίνεται το ηλεκτροκαρδιογράφημα που έγινε στον κ. Ευαρίδη.

Ο γρηγόρι με βίσει ηη καρδιοκαρδία διαίταμαθί ότι η είκοσι κάρδια και ο ήπειρ, από σπασμοί που είναι ηη. Ευαρίδη, απόλαση, οι σπασμοί με σπασμοί των στεφανιαίων αρτηριών της καρδία.
 Ηη μελετώντας το καρδιοκαρδία και να προσπαθήσει να κίνησας ηη η γρηγόρι κάρ-
 τρής σε αυτό γο παρατηρούμε. Για ηη απόλαση από ηη κάρδια σπασμοί ηη παρατηρούμε σπασμοί
 του παρατηρούμε απόλαση ηη μελετώντας απόλαση απόλαση, παρατηρούμε σπασμοί, από-
 λαση σε σπασμοί, σπασμοί, ταχυκαρδία.

153

Στη Δραστηριότητα 3.4.11, οι μαθητές/τριες μελετώντας διάφορα ηλεκτροκαρδιογράφημα, αναμένεται να κατανοήσουν αφενός τον ρόλο της τεχνολογίας στην ιατρική και στη διάγνωση διαφόρων παθήσεων, και αφετέρου να αναστοχαστούν γύρω από τον μηχανισμό της στένωσης των στεφανιαίων αρτηριών της καρδιάς.

Η παρουσίαση σχετικών εμπειριών των μαθητών/τριών είναι σημαντική, διότι βοηθά στην απόκτηση θετικών στάσεων για το μάθημα της Βιολογίας, καθώς και στην καλύτερη σύνδεση της σχολικής γνώσης με την καθημερινή ζωή.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.5. 3^η ομάδα της τάξης να αναζητήσει πληροφορίες

Μπορεί να διαπραγματευτεί...

Το κυκλοφορικό σύστημα διακρίνεται σε 3 βασικές κυκλοφορίες (πορείες) του αίματος:

1. Μεγάλη ή συστηματική κυκλοφορία
2. Μικρή ή πνευμονική κυκλοφορία
3. Καρδιακή ή στεφανιαία κυκλοφορία

3.5.1. Οι μαθητές/τριες να κάνουν αναζήτηση και να γράψουν τις πληροφορίες σχετικά με τον κώδικα, καθώς και τον σκοπό για τις αλλαγές για:

- (Α) Μεγάλη κυκλοφορία
- (Β) Μικρή κυκλοφορία
- (Γ) Στεφανιαία κυκλοφορία


για να εξηγήσουν το άνοιγμα της καρδιάς (αριστερό κόλπο, δεξιό κόλπο, δεξιά κοιλία, αριστερή κοιλία), κεντρική αρτηρία, περιφερική αρτηρία, αρτηριακές φλέβες, σπλενική αρτηρία, σπλενικές φλέβες, τριχοειδή αγγεία κεντρική κοιλία, τριχοειδή αγγεία των ποδιών, τριχοειδή αγγεία κώδικας, φλέβες.

Σκεπασμένη φλέβα

Επειδή της στεφανιαίας κυκλοφορίας είναι η πιο σημαντική αρτηρία στην καρδιά, η οποία είναι η πιο κοινή αιτία της καρδιακής αρτηρίας. Η στεφανιαία αρτηρία είναι η πιο σημαντική αρτηρία στην καρδιά, η οποία είναι η πιο κοινή αιτία της καρδιακής αρτηρίας. Η στεφανιαία αρτηρία είναι η πιο σημαντική αρτηρία στην καρδιά, η οποία είναι η πιο κοινή αιτία της καρδιακής αρτηρίας.

Στεφανιαία αρτηρία

Επειδή της στεφανιαίας κυκλοφορίας είναι η πιο σημαντική αρτηρία στην καρδιά, η οποία είναι η πιο κοινή αιτία της καρδιακής αρτηρίας. Η στεφανιαία αρτηρία είναι η πιο σημαντική αρτηρία στην καρδιά, η οποία είναι η πιο κοινή αιτία της καρδιακής αρτηρίας.



3.5.1. Μεγάλη ή συστηματική κυκλοφορία

Αριστερή κοιλία → Αορτή → ... → Φλέβες → Δεξιά κοιλία


3.5.2. Μικρή ή πνευμονική κυκλοφορία

Δεξιά κοιλία → Πνευμονική αρτηρία → ... → Πνευμονικές φλέβες → Αριστερός κόλπος

3.5.3. Στεφανιαία κυκλοφορία

Αριστερή κοιλία → ... → Στεφανιαία αρτηρία → ... → Στεφανιαία φλέβα → Δεξιά κοιλία

Στεφανιαία φλέβα που είναι η μεγαλύτερη φλέβα που επιστρέφει αίμα στην δεξιά κοιλία



Στη Δραστηριότητα 3.5, οι μαθητές/τριες εξακολουθούν να βρίσκονται στο γραφείο του καρδιολόγου του Κέντρου «Πρόληψη και Υγεία» και καλούνται να μελετήσουν τις τρεις (3) βασικές κυκλοφορίες (πορείες) του αίματος στον ανθρώπινο οργανισμό. Οι μαθητές/τριες θα ήταν χρήσιμο να μελετήσουν, αρχικά, ομαδικά, τις τρεις (3) βασικές κυκλοφορίες (πορείες) του αίματος, και στη συνέχεια εξατομικευμένα, και να απαντήσουν τις σχετικές ερωτήσεις:

1. **Μεγάλη κυκλοφορία:** Αριστερή κοιλία, Αορτή, Αρτηρίες, Τριχοειδή αγγεία ιστών, Φλέβες, Κοίλες φλέβες, Δεξιός κόλπος.
2. **Μικρή κυκλοφορία:** Δεξιός κόλπος, Δεξιά κοιλία, Πνευμονική αρτηρία, Τριχοειδή αγγεία πνευμόνων, Πνευμονικές φλέβες, Αριστερός κόλπος
3. **Καρδιακή ή στεφανιαία κυκλοφορία:** Αορτή, Στεφανιαίες αρτηρίες, Στεφανιαία τριχοειδή αγγεία, Στεφανιαίες φλέβες, Στεφανιαίος κόλπος.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...


ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.6. 3^η ομάδα της τάξης να αναζητήσει πληροφορίες

Μπορεί να διαπραγματευτεί...

Μπορεί να διαπραγματευτεί...

3.6.1. Οι μαθητές/τριες να κάνουν μια αρχική εκτίμηση για τα προβλήματα υγείας του κ. Ευριπίδη, με βάση τα αποτελέσματα των μέχρι τώρα εξετάσεων που έχει κάνει ο καρδιολόγος. Για τη δραστηριότητα αυτή απαιτείται οι μαθητές/τριες να συλλέξουν δεδομένα με βάση τις προηγούμενες δραστηριότητες της ενότητας αυτής και να καταγράψουν συνοπτικά τη συσχέτιση των αποτελεσμάτων των εξετάσεων που έγιναν στον κ. Ευριπίδη και των προβλημάτων υγείας που αντιμετωπίζει.

Παρατηρήσεις	Ποσοστά	Ποσοστά	Ποσοστά
Επειδή υπάρχει...			



Στη Δραστηριότητα 3.6.1, οι μαθητές/τριες καλούνται να κάνουν μια αρχική εκτίμηση για τα προβλήματα υγείας του κ. Ευριπίδη, με βάση τα αποτελέσματα των μέχρι τώρα εξετάσεων που έχει κάνει ο καρδιολόγος. Για τη δραστηριότητα αυτή απαιτείται οι μαθητές/τριες να συλλέξουν δεδομένα με βάση τις προηγούμενες δραστηριότητες της ενότητας αυτής και να καταγράψουν συνοπτικά τη συσχέτιση των αποτελεσμάτων των εξετάσεων που έγιναν στον κ. Ευριπίδη και των προβλημάτων υγείας που αντιμετωπίζει.

Βασικά Γενικά Πρωτόκολλα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.7. Τα όργανα και οι λειτουργίες τους

Μαζί με τον βιολόγο...

3.7.1. Να παρατηρήσετε τον ανθρώπινο ολόκληρο ή τμήμα με τον οποίο ο βιολόγος παρνεί αίμα από τον κ. Ευριπίδη. Να αναφέρετε δύο (2) λόγους για τους οποίους πιστεύετε ότι οι βιολόγοι φορούν γάντια.

3.7.2. Στην εικόνα φαίνεται στη βιολογία παρνεί αίμα από μια φιάλη του κ. Ευριπίδη. Γνωρίζοντας τη δομή αρτηριών και φλεβών, να βρείτε δύο λόγους για τους οποίους η περιεχόμενη υγρή υπόψη είναι και όχι από αρτηρία.

3.7.3. Ο βιολόγος πήμα αίμα από τον κ. Ευριπίδη και το ελάτω μέσα σε έναν δοκιμαστικό σωλήνα. Μέσω ενός φυγοκέντρου (μηθούς) διαχωρίστηκαν τρεις (3) στρώματα (α, β, γ) σε έναν δοκιμαστικό σωλήνα. Μπορεί να αναφέρετε δύο (2) δοκιμαστικά μέρη. Μπορεί να αναφέρετε δύο (2) μέρη αλάτι.



157

Στη Δραστηριότητα 3.7, οι μαθητές/τριες επισκέπτονται τον βιολόγο του Κέντρου «Πρόληψη και Υγεία» και συνεργάζονται μαζί του για τη διεξαγωγή μιας σειράς αναλύσεων αίματος του κ. Ευριπίδη. Οι μαθητές/τριες μέσα από αυτή τη διαδικασία έχουν την ευκαιρία να μελετήσουν τη δομή και τις λειτουργίες του αίματος.

Στη Δραστηριότητα 3.7.3, οι μαθητές/τριες αναμένεται να καταγράψουν, με βάση την προϋπάρχουσα γνώση τους, τα μέρη του αίματος όπως ξεχωρίζουν μετά τη φυγοκέντρηση. Στόχος είναι να εντοπιστούν τυχόν παρανοήσεις των μαθητών/τριών για τα συστατικά του αίματος και να γίνει προσπάθεια για εννοιολογική αλλαγή.

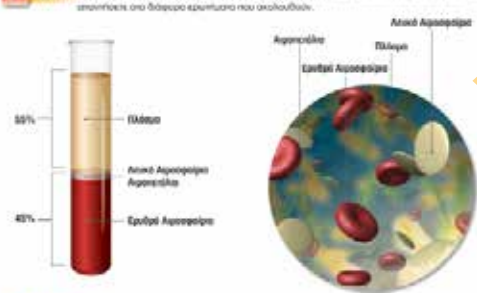
Η μέθοδος της φυγοκέντρησης διδάσκεται στο μάθημα της Χημείας και θα ήταν χρήσιμο να γίνει η ανάλογη αναφορά και να τονιστεί η διεπιστημονικότητα των διαφόρων θεμάτων στην επιστήμη.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

3.7.4. Η βιολογία του Κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ», μετά την παραλαβή που είναι, θα πραγματοποιήσει μια αναλυτική εξέταση για τον κ. Ευριπίδη, τις οποίες που είναι ο καρδιαγγειακό, το κυκλοφορικό, το αίμα και τον οργανισμό και μια περιφερική (απαιτείται οριστική) για τον κ. Ευριπίδη. Ο βιολόγος, καθώς κάνει τις αναλυτικές εξετάσεις, θα σας βοηθήσει να βρείτε ευκαιρίες για τη συστημική του αίματος, και για τον ρόλο τους.

3.7.4.1. Να φρονίσει να δύο (2) κύρια συστατικά απαιτείται του αίματος.

3.7.4.2. Να φρονίσει τις τρεις (3) κύριες κατηγορίες κυττάρων του αίματος.



158

Στη Δραστηριότητα 3.7.4, οι μαθητές/τριες μαζί με τον βιολόγο του Κέντρου «Πρόληψη και Υγεία» καλούνται να κάνουν αιματολογικές εξετάσεις στον κ. Ευριπίδη, για να μπορέσουν να έχουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για το πρόβλημα που αντιμετωπίζει. Οι μαθητές/τριες μέσα από αυτή τη διαδικασία θα έχουν την ευκαιρία να μελετήσουν και να γνωρίσουν τα συστατικά του αίματος, καθώς και τον ρόλο τους στον ανθρώπινο οργανισμό.

Η διαδικασία αυτή επιτρέπει στους/στις μαθητές/τριες να συνδέσουν την επιστημονική σχολική γνώση με την καθημερινή τους ζωή και τις εμπειρίες τους. Να αντιληφθούν ότι στη σημερινή κοινωνία της γνώσης και της τεχνολογίας, οι βασικές επιστημονικές γνώσεις είναι απαραίτητες, για να μπορούμε να διαχειριζόμαστε ζητήματα της καθημερινότητάς μας, όπως είναι η βασική κατανόηση των εργαστηριακών μας εξετάσεων ή η σωστή χρήση φαρμάκων, ή ακόμη και η ορθή επικοινωνία με τον γιαντρό μας.



3.7.4.3. Παρασκευάζοντας παρασκευάσματα αίματος και να κοιτάξουμε κρυφά με μικροσκόπιο.

Να παρασκευάσουμε στις ομάδες 10-15 παρασκευάσματα αίματος και να κοιτάξουμε κρυφά με μικροσκόπιο.

Αφού παρασκευάσει το παρασκευάσμα του:

1. Να αναφέρει τι είναι και από ποιο υλικό παρασκευάστηκε το υλικό αυτό που παρασκευάστηκε. Να σημειώσει καθαρά τον αριθμό, από κρυφά από ένα άλλο ομαδικό.
2. Να αναγράψει τον τύπο του παρασκευάματος που παρασκεύασε στις ομάδες.

Μην βάζει το παρασκευάσμα παρατηρητήριου, να βάλει σε πλαστικό ποτήριου που έχει άλλο κομμάτι.

Ποια είναι τα παρατηρήσιμα ή να βάλει το κρυφά, στο παρασκευάσμα υλικό.

Ποια είναι τα παρατηρήσιμα, να βάλει το κρυφά, στο παρασκευάσμα υλικό.



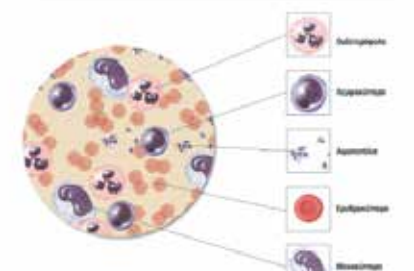
Στη Δραστηριότητα 3.7.4.3, οι μαθητές/τριες καλούνται να κάνουν μικροσκοπικές παρατηρήσεις έτοιμων παρασκευασμάτων δειγμάτων αίματος, να σχεδιάσουν και καταγράψουν τα αποτελέσματα των παρατηρήσεών τους.

Ο/Η εκπαιδευτικός θα ήταν χρήσιμο να δώσει ένα έτοιμο παρασκεύασμα με δείγμα αίματος σε κάθε ομάδα εργασίας, ούτως ώστε να μπορούν όλες οι ομάδες να κάνουν τις παρατηρήσεις τους παράλληλα. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αρκετά έτοιμα παρασκευάσματα δειγμάτων αίματος στο βιολογικό εργαστήριο του σχολείου, οι μισές ομάδες εργασίας θα ήταν χρήσιμο να ασχοληθούν με τη Δραστηριότητα 3.7.4.4 και οι υπόλοιπες με τις μικροσκοπικές παρατηρήσεις. Στη συνέχεια, να γίνει ανταλλαγή στην εργασία των ομάδων. Απώτερος στόχος είναι η εξοικονόμηση χρόνου και η ομαλή λειτουργία των ομάδων εργασίας. Τα μικροσκόπια θα ήταν χρήσιμο να τοποθετηθούν εκ των προτέρων στους χώρους εργασίας των ομάδων, ούτως ώστε να μην υπάρξει απώλεια χρόνου.

Στη Δραστηριότητα 3.7.4.4., παρόλο που δίνονται οι εικόνες όλων των ειδών λευκών αιμοσφαιρίων, οι μαθητές/τριες δεν χρειάζεται να γνωρίζουν τα ονόματα των διαφόρων ειδών. Απλά θα ήταν χρήσιμο να αντιληφθούν ότι υπάρχουν διάφορα είδη λευκών αιμοσφαιρίων, τα οποία καταπολεμούν τα μικρόβια που εισέρχονται στον οργανισμό μας με διάφορους τρόπους.

Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

Ποια αναγράφεται με κρυφά που παρατηρείται με μικροσκόπιο, όπως ο αριθμός του.



3.7.4.4. Να τα βάλει στο ποτήρι που έχει άλλο κομμάτι, να παρατηρήσει με μικροσκόπιο και να καταγράψει τα αποτελέσματα παρατηρήσεών τους κρυφά από ένα άλλο ομαδικό.

Ερυθροκύτταρο	Λευκοκύτταρο	Πλακίτιο	Αιμοσφαιρίδιο
Ηδωματοκύτταρο	Λευκοκύτταρο	Πλακίτιο	Αιμοσφαιρίδιο

Α/Α	Είδος (απεικόνιση)	Όνομα (κρυφά)	Είδος (απεικόνιση)	Είδος (απεικόνιση)	Αντισηπτική λειτουργία
1.		Κυανόκυτταρο (κρυφά)	Κυανόκυτταρο (κρυφά)	Κυανόκυτταρο (κρυφά)	Μικροσκοπική παρατήρηση του υλικού που παρασκευάστηκε από ομάδα που βάλει στο ποτήρι που έχει άλλο κομμάτι (σε περίπτωση παρατηρήσεών τους κρυφά).
2.					
3.					
4.					Καταπολεμούν τα μικρόβια, επίσης με φερριτίνη, και καθαίνουν αίμα, επίσης με αιμοσφαιρίνη.
5.					
6.					
7.					Αυξάνουν σημαντικά μετά από βλάβη στο αίμα του σώματος.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

3.7.5. Αιμοσφαιρίνη και αιμότινη

Να μελετήσετε τις πιο κάτω πληροφορίες, που αφορούν στον ρόλο της αιμοσφαιρίνης των ερυθρών αιμοσφαιρίων, να παρατηρήσετε τα φυσικά της και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



Το ερυθρό αιμοσφαίριο κινείται κι εφόσον, από τον αέρα, βρίσκει λίγο των ελαφρών αερίων και αερίωση, τα ερυθρά ή αιμοσφαιρικά κύτταρα, κι ο οργανισμός αρχίζει κι έτσι να κιτριώσει.

Από τα ερυθρά αιμοσφαίρια των «γυαλάκι» αγγείων, οι ερυθροκύτταρα, από τα κύτταρα των αγγείων βγαίνει τον ερυθρό χυμό το ερυθρό αιμοσφαίριο που κινείται από τον αέρα κι έτσι να κιτριώσει.

Από τα ερυθρά αιμοσφαίρια των «γυαλάκι» αγγείων, από τα κύτταρα των αγγείων βγαίνει τον ερυθρό χυμό το ερυθρό αιμοσφαίριο που κινείται από τον αέρα κι έτσι να κιτριώσει.

Στα αγγεία, τον χυμό των βλαστοκύττατων, είναι κι οι ερυθροκύτταρα, που κινούνται από τα αγγεία, από τα κύτταρα των αγγείων βγαίνει τον ερυθρό χυμό το ερυθρό αιμοσφαίριο που κινείται από τον αέρα κι έτσι να κιτριώσει.

Γνωρίζετε ότι...
Το μονοκύτταρο των άσπρων είναι μια διαλυμένη ουσία που συντίθεται κυρίως με την αιμοσφαιρίνη, με αποτέλεσμα το ερυθρό αιμοσφαίριο να μην μπορεί να προσλάβει αρκετά οξυγόνο που αέρα από τους πνεύμονες.

182

Στη Δραστηριότητα 3.7.5., οι μαθητές/τριες θα ήταν χρήσιμο να μελετήσουν, αρχικά εξατομικευμένα και στη συνέχεια στην ομάδα τους, το ένθετο που αφορά στον ρόλο της αιμοσφαιρίνης των ερυθρών αιμοσφαιρίων στον ανθρώπινο οργανισμό. Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτικός με τη βοήθεια αναστοχαστικών ερωτήσεων θα ήταν χρήσιμο να συζητήσει τα βασικά σημεία του ένθετου στην ολομέλεια της τάξης και να δώσει τις απαραίτητες επεξηγήσεις.

Στη συνέχεια, οι μαθητές/τριες θα πρέπει να μελετήσουν το «Γνωρίζετε ότι...» και να προσπαθήσουν να απαντήσουν στο ερώτημα που ακολουθεί. Συγκεκριμένα, οι μαθητές/τριες θα πρέπει με βάση τα όσα γνωρίζουν για το ιατρικό ιστορικό του κ. Ευριπίδη, καθώς και με βάση τα όσα έχουν μάθει για τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος, να προσπαθήσουν να εξηγήσουν γιατί ο κ. Ευριπίδης κουράζεται εύκολα. Δεδομένου ότι η ερώτηση αυτή απαιτεί δεξιότητες σύνθετου συλλογισμού, θα ήταν σημαντικό ο/η εκπαιδευτικός να στηρίξει τις ομάδες εργασίας με σχετικά υποστηρικτικά και αναστοχαστικά ερωτήματα.

3.7.6. Γνωρίζετε ότι...

οσφαιρίνη του αίματος παραμένει στην ουσία της αιμοσφαιρίνης με το οξυγόνο του αέρα. Το αποτέλεσμα είναι η ερυθροκύτταρα να μην μπορούν να αποδώσουν αρκετό οξυγόνο στους ιστούς. Έτσι κι κίτρινο και αρτηριακό (π.χ. το μπλε) δεν μπορούν να προσλάβουν ικανοποιητικό ποσό οξυγόνου από το αέρα.

3.7.6. Η αιμοδοσία

Με την ολοκλήρωση των εργασιών ελέγχεται το κ. Ευριπίδη, το εργαζόμενο του κέντρου θα απαντήσει κι απαντήσει στον καθηγητή για να ολοκληρωθεί κι η εργασία του. Μετά να ολοκληρωθούν οι ερωτήσεις, μπορείτε να συζητήσετε την αίτηση αιμοδοσίας που κίνησε, στην κατάσταση αίματος ελέγχεται και να τους απαντήσετε τους.

3.7.6. Η αιμοδοσία

Με την ολοκλήρωση των εργασιών ελέγχεται το κ. Ευριπίδη, το εργαζόμενο του κέντρου θα απαντήσει κι απαντήσει στον καθηγητή για να ολοκληρωθεί κι η εργασία του. Μετά να ολοκληρωθούν οι ερωτήσεις, μπορείτε να συζητήσετε την αίτηση αιμοδοσίας που κίνησε, στην κατάσταση αίματος ελέγχεται και να τους απαντήσετε τους.

183

Στη Δραστηριότητα 3.7.6, οι μαθητές/τριες καλούνται να εξηγήσουν, με βάση τις εμπειρίες τους, τι είναι αιμοδοσία, καθώς και τον ρόλο της στη ζωή μας. Στη δραστηριότητα αυτή είναι σημαντικό να γίνει μια σύντομη συζήτηση στην ολομέλεια της τάξης για τη σημασία της αιμοδοσίας, κατά την οποία οι μαθητές/τριες να διατυπώσουν τις εμπειρίες τους.



3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

3.7.7. α) Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Αιμάτωμα και ομάδες αίματος» και να εξηγήσετε τι συμβαίνει με τη γρήγορη αιμάτωση, προσδιορίζοντας το αντίστοιχο λάθος/λάθος: **αίμα, αιμάτωση, αιμάτωση.**

β) Να μελετήσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα που αφορά στην επί τοις εκατόν (%) κατανομή των διαφόρων ομάδων αίματος στον παγκόσμιο πληθυσμό.

α. Να ονομάσετε τις ομάδες αίματος.

β. Σε ποια από τις ομάδες αίματος, διακρίνονται περισσότερα αίμα από το κ. Λεπτότερο και γρη.

γ) Για το πρόβλημα δημιουργήστε ένα ζευγάρι μεταγγιστή με αίμα που δεν είναι συμβατό με το δέκι του ομόδο αίματος.

Στη Δραστηριότητα 3.7.7, οι μαθητές/τριες μέσα από τις πληροφορίες που δίνονται στη σχετική ταινία, καθώς και μέσα από το σχεδιάγραμμα που αφορά στην επί τοις εκατόν (%) κατανομή των διαφόρων ομάδων αίματος στον παγκόσμιο πληθυσμό, αναμένεται να κατανοήσουν την έννοια των ομάδων αίματος στον ανθρώπινο οργανισμό και τη σημασία τους για τις μεταγγίσεις.

3.7.8. α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα όπου τα περιεχόμενα που σας δίνονται:

Α/Α	Ομάδα αίματος	Αιμοσφαιρίνη	Είδη γλυκοπρωτεΐνης	Είδη γλυκοπρωτεΐνης
1.	A			Αντιγόνο B
2.	B			
3.	AB			
4.	O			

β) Με βάση τον πιο πάνω πίνακα πόσα και ποια είδη αντιγόνων καθορίζουν τις τέσσερις ομάδες αίματος στον άνθρωπο.

Γνωρίζετε ότι...
 Ένας από τις ομάδες αίματος, για τον χαρακτηρισμό και στη περίπτωση που υπάρχει ενός αίματος, καθορίζεται επίσης και ένας άλλος παράγοντας, ο παράγοντας Rhesus (Rh+). Ο παράγοντας Rhesus είναι μια πρωτεΐνη (αντιγόνο) που υπάρχει σε πολλές, ή όλα, στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων ενός αίματος. Το αίμα που έχουν αυτή την πρωτεΐνη χαρακτηρίζεται ως Rhesus θετικό (Rh+), ενώ εκείνο που δεν έχουν αυτή την πρωτεΐνη ως Rhesus αρνητικό (Rh-).

Στη Δραστηριότητα 3.7.8, οι μαθητές/τριες αναμένεται, με βάση τον πίνακα που δίνεται, να μπορέσουν να διαπιστώσουν πόσα και ποια είδη αντιγόνων καθορίζουν τις τέσσερις ομάδες αίματος στον άνθρωπο. Στην παρούσα δραστηριότητα δεν γίνεται αναφορά στον μνημονικό κανόνα συμβατότητας ομάδων αίματος (σχήμα αιμοδοσίας), διότι υπάρχει σχετική άσκηση για το σπύτι (άσκηση 8.α). Κατά την επίλυση της άσκησης αυτής, οι μαθητές/τριες θα πρέπει, με βάση τα δεδομένα που έχουν στη διάθεσή τους, να προσπαθήσουν να καταλήξουν από μόνοι τους στον μνημονικό κανόνα αιμοδοσίας.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

3.7.9. Οι μελέτες οι οποίες διεξάγονται από παγκόσμια και εθνικά κέντρα (%) κατανομή των διαφόρων ομάδων αίματος και του συστήματος Ρέζους στον παγκόσμιο πληθυσμό και να απαντήσετε στο πιο κάτω ερώτημα

α. Με βάση το δεδομένο το ποσοστό, στη παρ. α-β, ποιο είναι (%) που παραμένει πιθανότερο ένα άτομο Ρέζους αρνητικό (Rh).

β. Σε ποιο ομάδα αίματος και σε ποιο σύστημα Ρέζους έχει περισσότερες πιθανότητες να ανήκει ο κ. Ευριπίδης Γαπ.

3.7.10. Ο πιο κάτω πίνακας αναφέρει το δείγμα με βάση το οποίο αποφασίζονται οι ομάδες αίματος (Rh) ή δεν αποφασίζονται (R0) οι ομάδες αίματος και ομάδες.

		ΔΕΚΤΗΣ			
		A	B	AB	O
ΔΩΤΗΣ	O	✓	✓	✓	✓
	AB	✓	✓		
	B	✓			
	A	✓			

α. Με βάση το δείγμα και γνωρίζοντας ότι ο κ. Ευριπίδης είναι ομάδα αίματος AB ο κ. Ευριπίδης Γαπ.

β. Από ποια ομάδα αίματος μπορεί να δώσει αίμα.

γ. Σε ποια ομάδα αίματος μπορεί να πάρει αίμα.

Στη Δραστηριότητα 3.7.9, δίνεται ένα σχεδιάγραμμα που παρουσιάζει την επί τοις εκατόν (%) κατανομή των διαφόρων ομάδων αίματος και του συστήματος Ρέζους στον παγκόσμιο πληθυσμό. Με βάση αυτό το σχεδιάγραμμα, και με βάση τις πληροφορίες που δίνονται στο «Γνωρίζετε ότι...», αναμένεται οι μαθητές/τριες να μπορέσουν να καταλήξουν στην ομάδα αίματος και στο σύστημα Ρέζους που έχει περισσότερες πιθανότητες να ανήκει ο κ. Ευριπίδης (O⁺).

Στη Δραστηριότητα 3.7.10, μέσα από το παράδειγμα του κ. Ευριπίδη, οι μαθητές/τριες αναμένεται να συμπεράνουν ότι άτομα με ομάδα O μπορούν να δώσουν αίμα σε άτομα οποιασδήποτε ομάδας (πανδότες), ενώ άτομα της ομάδας AB μπορούν να πάρουν αίμα από οποιαδήποτε ομάδα (πανδέκτες).

3.7.11.

3.7.11. Με βάση τα δεδομένα που είναι συλλεγμένα από τη διερεύνησή τους, και το φάσμα προβλημάτων υγείας που συλλέγει ο κ. Ευριπίδης, να συμπληρώσουν κατάλληλα τον σχετικό πίνακα. Ο συνοπτικός αυτός πίνακας είναι σημαντικό να συμπληρωθεί ορθά από όλους/όλες τους/τις μαθητές/τριες, διότι θα είναι πολύ χρήσιμος για τη σύνταξη της τελικής έκθεσης προς τον κ. Ευριπίδη. Στον πίνακα αυτό θα βρίσκονται συγκεκριμένες πληροφορίες που αφορούν στα προβλήματα υγείας του κ. Ευριπίδη, στα είδη εξέτασης που του έγιναν στο κέντρο «Πρόληψη και Υγεία», στα αποτελέσματα των διαφόρων εξετάσεων, καθώς και στη συσχέτιση των αποτελεσμάτων της κάθε εξέτασης και των προβλημάτων υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης.

Είδος εξέτασης και είδος απάντησης	Είδος εξέτασης	Αποτελέσματα	Πρόβλημα υγείας	Προβλεπόμενα προβλήματα υγείας
Είδη εξέτασης και είδος απάντησης	Αντιβιοτικό	α	β	γ
	Πάση	δ	ε	ζ
	Καθίσματα	η	θ	ι

Κληρονομικό σφάλμα και φάσμα Ουτί.
Το κληρονομικό σφάλμα συμβαίνει για 2 επικουρικά βιολογικά, είναι Έκκριση του 47% περίπου των βιολογικών κάθε χρόνο. Γραμμάκι του καρπού και το αριστερό στήθος και εμφανίζονται με διάφορα μορφές, όπως η υδατοπλήξη, η σφαιρική υδατοπλήξη, η κερματική υδατοπλήξη κ.λπ. Η υδατοπλήξη και η σφαιρική υδατοπλήξη μοιάζουν με τον τρόπο ζωής και τις συνήθειές τους. Προβλεπόμενα είναι τα κληρονομικά, η μη κληρονομική διατροφή και η ύλη των βιολογικών υδατοπλήξεων, η κληρονομική υδατοπλήξη και η κληρονομική υδατοπλήξη (η οποία) που κληρονομικά κληρονομικά σφάλματα των διαφόρων.

Στην άσκηση 3.7.11, οι μαθητές/τριες καλούνται, με βάση τα δεδομένα που έχουν συλλέξει, μέχρι αυτό το στάδιο της διερεύνησής τους, για τα διάφορα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης, να συμπληρώσουν κατάλληλα τον σχετικό πίνακα. Ο συνοπτικός αυτός πίνακας είναι σημαντικό να συμπληρωθεί ορθά από όλους/όλες τους/τις μαθητές/τριες, διότι θα είναι πολύ χρήσιμος για τη σύνταξη της τελικής έκθεσης προς τον κ. Ευριπίδη. Στον πίνακα αυτό θα βρίσκονται συγκεκριμένες πληροφορίες που αφορούν στα προβλήματα υγείας του κ. Ευριπίδη, στα είδη εξέτασης που του έγιναν στο κέντρο «Πρόληψη και Υγεία», στα αποτελέσματα των διαφόρων εξετάσεων, καθώς και στη συσχέτιση των αποτελεσμάτων της κάθε εξέτασης και των προβλημάτων υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

Συγγενείς Καρδιοπάθειες:
Ο συγγενής καρδιοπάθειες είναι αναπάντη διάταξη της καρδιάς που φέρει μαζί του το άσυμπτωτο ή χρόνια ή ξαφνικά θάνατο ή και γενικά, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- A.** Διακρίνονται από μια παθολογική ανατομική αλλαγή, χωρίς μεταξύ άλλων να υπάρχει καρδιακή ανεπάρκεια ή να διακρίνεται η λειτουργία της καρδιάς.
- B.** Χαρακτηρίζονται βαρύνει ή και συνιστάται μερτήν αρτηριακή της καρδιάς.
- C.** Διακρίνονται διαφόρων συνδυασμών των παραπάνω μεταξύ των δύο πιο πάνω κατηγοριών και χαρακτηρίζονται ως **καθιστά** μεταλλάξεις.

Σήμερα οι παραπάνω συγγενείς καρδιοπάθειες θεωρούνται:

Σύνδρομο - Ισλαμική - Διάσπαση - Ψευδομαρμαρίνη
Συνδυάζει, στο κοινό τους στοιχείο, την ύπαρξη της καρδιάς, την ύπαρξη της αριστεράς κοιλίας από διαστολή και κλειστή, είναι, γενικά, η διάσπαση, και η αριστερά κοιλία και η αριστερή κοιλία μερτήν αρτηριακή της καρδιάς. Αυτό αναφέρεται **καταστάση** που **μαρμαρίνη** και η αριστερή κοιλία της καρδιάς **αποφύγει** Σύνδρομο. Αυτό είναι ουσιαστικά η ίδια κατάσταση που υπάρχει μερτήν αρτηριακή της καρδιάς, αλλά χωρίς να υπάρχει η αριστερή κοιλία της καρδιάς.

ΤΡΕΙΣ ΠΡΩΙΝΕΣ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΣΕΙΣ

Διατροφή και υγιεινή:
Το φαγητό που φέρει μαζί του το άσυμπτωτο ή χρόνια ή ξαφνικά θάνατο ή και γενικά, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- 1.** Το φαγητό που φέρει μαζί του το άσυμπτωτο ή χρόνια ή ξαφνικά θάνατο ή και γενικά, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες.

Επιχειρήσεις με την καρδιά:
Επιχειρήσεις με την καρδιά είναι οι διαδικασίες που φέρει μαζί του το άσυμπτωτο ή χρόνια ή ξαφνικά θάνατο ή και γενικά, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- 1.** Το φαγητό που φέρει μαζί του το άσυμπτωτο ή χρόνια ή ξαφνικά θάνατο ή και γενικά, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες.

Καθημερινή άσκηση και υγιεινή:
Καθημερινή άσκηση και υγιεινή είναι οι διαδικασίες που φέρει μαζί του το άσυμπτωτο ή χρόνια ή ξαφνικά θάνατο ή και γενικά, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- 1.** Το φαγητό που φέρει μαζί του το άσυμπτωτο ή χρόνια ή ξαφνικά θάνατο ή και γενικά, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες.

Τα ένθετα που δίνονται αφορούν διάφορα σημαντικά καρδιαγγειακά νοσήματα, καθώς και τρόπους πρόληψής τους και είναι σημαντικό να σχολιαστούν στην ολομέλεια της τάξης και να γίνει προσπάθεια για ευαισθητοποίηση των μαθητών/τριών για το θέμα αυτό. Μια προέκταση των ένθετων αυτών αποτελεί η άσκηση 10 για το σπίτι, όπου οι μαθητές/τριες με βάση άρθρο ημερήσιας εφημερίδας της Κύπρου, καλούνται να γράψουν τι μπορούμε να κάνουμε ως κοινωνία, και ο καθένας μας ξεχωριστά, για να αντιμετωπίσουμε τις καρδιαγγειακές παθήσεις στην Κύπρο.

3.7.12. Να μελετήσει το φυλλάδιο για το κάπνισμα του κέντρου «ΕΡΩΤΗΣΗ και ΥΓΕΙΑ».

Το κάπνισμα και η υγεία μας τι καπνίζουμε...

Δομή με το κάπνισμα...

- 1.** Παύση του κάπνισμα και των οπθών, όπως, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα.
- 2.** Συστάσεις παραπάνω, όπως, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα.
- 3.** Παύση του κάπνισμα, όπως, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα.
- 4.** Παύση του κάπνισμα, όπως, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

Πεύρανες με κάπνισμα vs **Πεύρανες καπνιστή**

Εάν κάπνισμα, που σημαίνει καπνίζοντας, είναι ουσιαστικά η διαδικασία που φέρει μαζί του το άσυμπτωτο ή χρόνια ή ξαφνικά θάνατο ή και γενικά, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- 1.** Το φαγητό που φέρει μαζί του το άσυμπτωτο ή χρόνια ή ξαφνικά θάνατο ή και γενικά, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες.

Δομή με το κάπνισμα...

- 1.** Παύση του κάπνισμα και των οπθών, όπως, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα.
- 2.** Συστάσεις παραπάνω, όπως, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα.
- 3.** Παύση του κάπνισμα, όπως, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα.
- 4.** Παύση του κάπνισμα, όπως, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα, **αποφυγή** του κάπνισμα.

ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.8 Ένας σπουδαστής σου περιγράφει ένα πρόβλημα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης.

Μαζί με τον κ. Ευριπίδη...



Τι σε απασχολεί?
Είμαι απασχολημένος να πάω μαζί στα σαββατά όσο θα μου πετύχει...

Ο κ. Ευριπίδης βρίσκεται μαζί σου για να σου δώσει μια τεχνική διδασκαλία στα προβλήματα υγείας που τον ταλαιπωρούν και να του βοηθήσουν να τα αντιμετωπίσει. Με βάση το σκεπτικό και τα δεδομένα που είναι συλλεγμένα μέχρι τώρα, θα πρέπει να επιστρέψεις μια επιστολή τον οποία θα παραδώσουμε στον κ. Ευριπίδη. Στην επιστολή θα πρέπει να αναφέρεται το πρόβλημα υγείας που έχει με βάση τα αποτελέσματα των κτηνιατρικών εξετάσεων, καθώς και τις εισηγήσεις σου για τους τρόπους αντιμετώπισης τους. Τις εισηγήσεις σου θα πρέπει να τις τεκμηριώσεις με βάση τις επιστημονικές πληροφορίες και τα δεδομένα που έχει συλλέξει κατά την πορεία της διερεύνησής σου. Μπορείς να βρεις επιπλέον πληροφορίες που πιστεύεις ότι θα σε βοηθήσουν, αξιολογώντας και άλλες επιστημονικές πηγές και αξιόπιστες πηγές.

Προ-εξαρτήσεις:

Διεύθυνση:
Το πρόβλημα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης οφείλεται σε:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Στη δραστηριότητα 3.8, οι μαθητές/τριες, με βάση τα στοιχεία και τα δεδομένα που έχουν συλλέξει μέχρι τώρα, θα πρέπει να ετοιμάσουν μια επιστολή, η οποία θα απευθύνεται προς τον κ. Ευριπίδη. Στην επιστολή θα πρέπει να αναφέρουν τα εξής:

1. Διάγνωση για τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης, με βάση τα αποτελέσματα των ιατρικών εξετάσεων που του έγιναν.
2. Εισηγήσεις για τους τρόπους αντιμετώπισης των προβλημάτων του κ. Ευριπίδη. Οι εισηγήσεις πρέπει να είναι τεκμηριωμένες με βάση τις επιστημονικές πληροφορίες και τα δεδομένα που θα συλλέξουν κατά την πορεία της διερεύνησής τους.

Οι μαθητές/τριες μπορούν να βρουν επιπλέον πληροφορίες που πιστεύουν ότι θα τους βοηθήσουν, αξιοποιώντας και άλλες επιστημονικά έγκυρες και αξιόπιστες πηγές.

Η επιστολή πρέπει να είναι σύντομη και με πολύ συγκεκριμένες πληροφορίες που θα αφορούν στα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης, καθώς και στους τρόπους αντιμετώπισής τους.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

Τρόποι αντιμετώπισης ...

Χρησιμοποιήστε μερικές από τις πιο κάτω λέξεις:

- Διόρθωση
- Ψύξη
- Γυμνάση
- Πρόσληψη
- Πόσιμο νερό
- Μακροχρόνιες ασκήσεις
- Ασπιρίνη
- Νερό
- Φύλο
- Διατροφή
- Συμπεριφορά
- Εξήλιξη
- Αδυναμία
- Αρτηροσκλήρωση
- Αρτηροσκλήρωση
- Ασκηση
- Τρόπος ζωής



Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!

1. Να συμπληρώσεις τη στήλη Β που πο-είνη πίνακα, γράφοντας το όνομα και τη λειτουργία του κάθε αγγείου, αγγείου που φαίνεται στη στήλη Α.


Α.Α	Τύπος αγγείου	Επίπεδο	Όνομα και λειτουργία	Α.Α
1.				Α.
2.				Β.
3.				Γ.
4.				Δ.
5.				Ε.

173

Οι ασκήσεις 1, 2, 3 και 4 για το σπίτι στοχεύουν στην εξέταση βασικών δηλωτικών γνώσεων για τη δομή και τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος. Αναμένεται ότι όλοι οι μαθητές και οι μαθήτριες θα είναι σε θέση να τις απαντήσουν.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

2. (α) Να συμπληρώσεις τις ενδείξεις στο πο-είνη που δείχνουν την κυκλοφορία του αίμα-τος στον άνθρωπο.



(β) Ποιες είναι οι τρεις (3) βασικές παθήσεις (βασικές) που αφορούν στην ανθρώπινη αγγειο-λογία;

(γ) Να περιγράψεις τη δομή και τη λειτουργία της μεγάλης κυκλοφορίας του αίματος.


174

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

3. (α) Να συμπληρώσεις τις ενδείξεις στο δολωτικό αγγειογράμμο της καρδιάς.

(β) Σε πόσους κόμβους διαχωρίζεται η καρ-διάς. Να τους αναγράψεις.

(γ) Σε ποια από τις δύο (2) κοιλίες της καρ-διάς, το αίμα είναι περισσότερο κο-ρεσμένο.




4. Στις δολωτικές ενδείξεις γράφονται τα τρία (3) είδη αγγείων αγγείων του ανθρώπινου αγγειο-λογίου.

(α) Να τα αναγράψεις.

(β) Ποιο αγγείο έχει περισσότερο πάχος και μικρότερη διάμετρο;

(γ) Ποιο αγγείο είναι βαλβιδωτό. Σε τι εξυπηρετούν οι βαλβίδες στο αγγείο αυτό;

(δ) Ποιο αγγείο είναι λεπτότερο απ'όλα για την τροφοδοσία των κυττάρων των ιστών και γιατί;



175

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

5. Με βάση το διδάγμα που δίνονται στο διάγραμμα (α) και τον αριθμό των κόκκινων αιμοσφαιρίων που δίνονται στο διδάγμα (β) ραβδωθεί διαγράμματα ραβδογράμματα στα ακόλουθα στοιχεία, αντίστοιχα:

- Το ποσοστό (%) των διάφορων συστατικών του αίματος.
- Το ποσοστό (%) του άμορφου και του έμμορφου μέρους του αίματος.

Παράθετα δίπλα από κάθε άξονα (X και Y) η αποτίμηση, η κλίση και η ετικέτα.

Συστατικά του αίματος

Πλάσμα

Α. Β.

6. Σε ποιο συστατικό των ερυθρίων συμπορεύουν ορατά το κόκκινο χρώμα του αίματος;

7. Πώς ο ρόλος των ερυθρίων συμπορεύει στον ανθρώπινο οργανισμό;

8. Πώς ο ρόλος των λευκών αιμοσφαιρίων στον ανθρώπινο οργανισμό;

126

Στην άσκηση 5 για το σπίτι, οι μαθητές/τριες θα πρέπει να μελετήσουν τα σχεδιαγράμματα που τους δίνονται και στη συνέχεια να ετοιμάσουν ένα ραβδοειδές διάγραμμα για τα ακόλουθα:

1. Τα ποσοστά (%) των διάφορων συστατικών του αίματος.
2. Τα ποσοστά (%) του άμορφου και του έμμορφου μέρους του αίματος.

Οι μαθητές/τριες αναμένεται ότι δεν θα αντιμετωπίσουν δυσκολίες στην κατασκευή των διαγραμμάτων. Αν ορισμένοι/ες μαθητές/τριες δεν έχουν δεξιότητες κατασκευής ραβδογράμματος, τότε μπορούν να χρησιμοποιήσουν ειδικό τετραγωνισμένο χαρτί, για να εξασκηθούν και να κατανοήσουν τον τρόπο κατασκευής τέτοιων ραβδογραμμάτων. Επίσης, μπορούν να χρησιμοποιήσουν και τον υπολογιστή τους αν έχουν εξειδικευμένες γνώσεις για το θέμα αυτό.

6. Η ροή του αίματος στα διάφορα μέρη του σώματος

6. Στην πιο κάτω πίνακα φαίνεται το ποσοστό του αίματος που ρέει στα διάφορα μέρη του σώματος όταν ένα άτομο βρίσκεται μετά το φαγητό, και όταν ένα άτομο ασκείται. Με βάση τα δεδομένα που δίνονται, να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

Μέρος	Ποσοστό του αίματος	Ποσοστό του αίματος που ρέει στα διάφορα μέρη του σώματος μετά το φαγητό (%)	Ποσοστό του αίματος που ρέει στα διάφορα μέρη του σώματος κατά την άσκηση (%)
1. Εγκέφαλος	700	700	700
2. Καρδιακό μας	200	700	700
3. Έντερα	1400	600	600
4. Σκελετικός μας (μας τον κινεί το αέρι)	2200	12000	12000
5. Δάμα	800	2000	2000

6α) Να εξηγήσετε και περιγράψετε σε διάφορα μέρη του σώματος που παρουσιάζονται στο πιο κάτω μέρος του αίματος ενός ατόμου που βρίσκεται σε κατάσταση ξεκούρασης, μετά το φαγητό, και σε κατάσταση άσκησης.

- Καρδιακό μας
- Έντερα
- Σκελετικός μας (μας τον κινεί το αέρι)

6β) Με βάση το πιο πάνω πίνακα, να εξηγήσετε γιατί πρέπει να αποφευχθεί η έντονη φυσική άσκηση σε άτομα μετά το φαγητό.

127

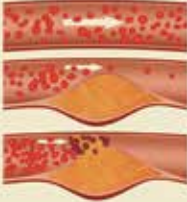
Στην άσκηση 6 για το σπίτι, οι μαθητές/τριες θα πρέπει να μελετήσουν τον πίνακα με τα δεδομένα που τους δίνονται και να προσπαθήσουν να εξηγήσουν τις διαφορές στη ροή του αίματος που παρουσιάζονται σε διάφορα μέρη του σώματος ενός ατόμου που βρίσκεται σε κατάσταση ξεκούρασης, μετά το φαγητό, και σε κατάσταση άσκησης. Η άσκηση αυτή στοχεύει στο να κατανοήσουν οι μαθητές/τριες ότι η ροή του αίματος στα διάφορα μέρη του σώματος αλλάζει ανάλογα με τις λειτουργίες των διαφόρων οργάνων του οργανισμού μας.



3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

6 Γνωρίζοντας ότι, κατά τη διάρκεια ενός παλμού περνά από την καρδιά όλος ο αίματος του σώματος, οι αλληλεπιδράσεις των τρινοκέφαλων αγγείων που περνά από την καρδιά σε ένα (2) λεπτά και το αίμα κατά την άσκηση παρουσιάζει 120 παλμούς το λεπτό.


7. Στο πιο κάτω παλμογράφημα φαίνεται ένα αμφιπρόσθετο αγγείο στο οποίο η ροή του αίματος παρεμποδίζεται, λόγω κάποιας παθολογικής κατάστασης του αγγείου (θηλακωμάτιο).



α) Για οποιαδήποτε παθολογική κατάσταση που φαίνεται στο δεύτερο παλμογράφημα.

β) Για 4 παλμούς πώς μπορεί να θεωρηθεί με βάση παθολογική κατάσταση.

γ) Για γράφημα τρεις (3) τρόπους πρόληψης της παθολογικής κατάστασης.

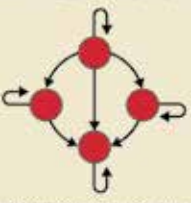


Μέτρηση καρδιακού από ήλυμ απόστασης στεφανιαίας αρτηρίας

179

Η Άσκηση 7 για το σπίτι έχει ως στόχο να επαναλάβουν οι μαθητές/τριες τα όσα έχουν μάθει για την αρτηριοσκλήρυνση και να αναστοχαστούν γύρω από τους τρόπους πρόληψής της.

8 Για να μελετήσουμε το πιο κάτω απλό λειτουργικό κείμενο (σε βραχέστατα ονόματα ομάδων αίματος) για τις ανδρικές Αρμόδιες-Αρμόδιες καταγραφόμενες ομάδες αίματος (A, B, AB ή O), στην κατάλληλη κελιά.



α) Για ποια ομάδα αίματος μπορούμε να δώσουμε αίμα σε όλους τις άλλες ομάδες συνδεδεμένες, και ποια ομάδα μπορεί να δώσει αίμα από όλους τις άλλες ομάδες αίματος συνδεδεμένες.

β) Με βάση τους πιο κάτω κανόνες ομοειδούς (0) και (0), να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα βάζοντας ✓ ή ✗ ανάλογα με το αν ισχύει και ή όχι περίπτωση αίματος.

1. Μεταγενέστερο κείμενο που αφορά τις ομάδες αίματος, και

2. Κανόνες που αφορά στην παράγοντα ρέζους: ομάδα με θετικό ρέζους (RH+) μπορούν να δώσουν αίμα από ομάδα με αρνητικό ρέζους (RH-), ενώ το αντίθετο δεν γίνεται.

		Ομάδα αίματος και παράγοντας ρέζους δότη							
		A+	A-	B+	B-	AB+	AB-	O+	O-
Ομάδα αίματος και παράγοντας ρέζους λήπτη	A+								
	A-								
	B+								
	B-								
		AB+	AB-	O+	O-				

179

Η Άσκηση 8 για το σπίτι έχει ως στόχο να εμβαθύνουν οι μαθητές/τριες τις γνώσεις τους για τις ομάδες αίματος και τον παράγοντα ρέζους, και να καταλήξουν από μόνοι τους στον μνημονικό κανόνα που αφορά τις ομάδες αίματος.



Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

9. Για αναθεωρήσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα που αφορά στη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος με τα άλλα οργάνω συστήματα, οργανίνα του ανθρώπινου οργανισμού, σύμφωνα με το παράδειγμα που σας δίνεται.

Τα όργανα μεταφέρουν θρεπτικές ουσίες και οξυγόνο στο ήπαρ. Απορροφούν θρεπτικές ουσίες.



10. Δίαι το πιο κάτω σχεδιάγραμμα, που είναι συμπληρωμένο, να γράψετε το συμπληρωμένο σας για το σκελετό που υπάρχει μεταξύ του κυκλοφορικού συστήματος και των άλλων οργάνων του μεταβολισμού του οργανισμού.



10. Για διαβάστε το πιο κάτω άρθρο ημερησίως εφημερίδας της Κύπρου και να γράψετε ή μεταγράψτε το κείμενο ως κείμενο, από ο καθαίνον με δική σας μέθοδο, για να ενημερωθείτε με καρδιολογικά θέματα στην Κύπρο.

Στοιχεία σοκ: Πρώτη αιτία θανάτου τα καρδιαγγειακά νοσήματα στην Κύπρο

Νεακώδης: Πρώτη αιτία θανάτου αποτελεί τα καρδιαγγειακά νοσήματα στην Κύπρο, με 1.200 θανάτους, ένα θάνατο ανά εβδομάδα. Βασική αιτία θανάτου αποτελεί η έλλειψη σε επαρκή διάκριση Τύπου στο Διαγνωστικό Κέντρο, με ποσοστό 42,00% των θανάτων στην Κύπρο οφειλόμενα σε καρδιαγγειακά νοσήματα.

Σύμφωνα με τον κ. Μ. Χ., Διευθυντή Καρδιολογικού Τμήματος Κύπρου «η μη επαρκής-η διαγνωστική, η μειωμένη φυσική άσκηση και η αυξημένη κατανάλωση καπνίσματος αποτελούν τους κυριότερους παράγοντες κινδύνου για τα καρδιαγγειακά νοσήματα».

Ο κ. Μ. Χ. στο ότι «το να μην υπάρχουν αλλαγές στο φακό τροφικών μας, στο φακό κατάβασης, στο φακό και στην ποσότητα, που είναι καθήκον διακριτού παράγοντα κινδύνου για πρόκληση των καρδιαγγειακών νοσημάτων».

Είπαμε, γράφουμε ότι «να κινηθεί και το ερασιμακό κοινό αποτελεί το κλειδί για να μειωθεί ο αριθμός θανάτων, με θέματα όπως και 12 κινήματα όπως το φακό, διαδοχή το ότι την ημέρα της κυριακής διακινηθεί».

Επιπλέον, ορίζει ότι «να είναι άσκησι και η υγιεινή συνήθεια στο φακό, το να είναι η καλύτερη η γρήγορη μέση στην των θανάτων, θα μπορούσε να προληφθεί και μάλιστα με πρόληψη, όπως και διαδοχικά του ο κίνδυνος, ως αποτέλεσμα των καρδιαγγειακών νοσημάτων, θα μπορούσε να μειωθεί».

Αναφέρει επίσης πως ο Κύπρος, όπως και στην ΕΕ, είναι υψηλό το κίνδυνο και ο κίνδυνος οι τα καρδιαγγειακά νοσήματα καρδιαγγειακά είναι υψηλά, Αρτηριακό είναι το πρώτο και η Ελλάδα είναι δεύτερη μετά από την.

Αναφέροντας οι έρευνα του Υπουργείου Υγείας ότι οι από «κατάβαση» μας το 88%, των ανθρώπων και το 47% των γυναικών είναι υπέρβαροι, ενώ το 24% και το 18% αντιστοίχως είναι παχύρροχοι. Έξω από το κείμενο το 30% των Κυπρίων υπέρβαροι και το 19,2% των Κυπρίων γυναικών είναι παχύρροχοι.

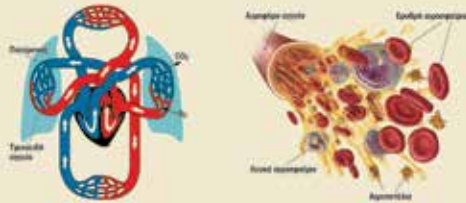
18/04/2016, Δευτέρα, 27 Σεπτεμβρίου 2016



Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

11. Η αρτηρία θεωρείται το πιο πολύ και πλεονεκτήματα οδός μεταφοράς. Για εξηγήστε γιατί η αρτηρία θεωρείται οδός μεταφοράς.

12. Έτσι ερωτήστε σχετικά με την ανατομία του οργάνου που αναφέρεται για κάθε θέμα που υπάρχει. Για παράδειγμα το διαβήτη που θα ήθελε να αναφερθεί από το ερώτημα παρακάτω προκειμένου να είναι πιο εύκολο μεταφέροντας και άλλα οξυγόνα.



Blank lines for student answers to questions 11 and 12.



13. Για διαβάστε τις πιο κάτω πληροφορίες σχετικά με την ηλικία και να γράψετε ή μεταγράψτε το κείμενο ως κείμενο, από ο καθαίνον με δική σας μέθοδο, για να ενημερωθείτε με καρδιολογικά θέματα στην Κύπρο.

Νέος: «Όταν 11 ετών, ένα νέο θεωρείται από τα καλύτερα σε όλη την ηλικία. Τα παιδιά να κινηθεί και να μην είναι υπέρβαροι».

Για να είναι ένα νέο αρτηρία, οφείλει να είναι άσκησι και να μην είναι υπέρβαροι.

Εξήδη: «Όταν 18 ετών, ένα νέο θεωρείται από τα καλύτερα σε όλη την ηλικία. Τα παιδιά να κινηθεί και να μην είναι υπέρβαροι».

Για να είναι ένα νέο αρτηρία, οφείλει να είναι άσκησι και να μην είναι υπέρβαροι.

Τέλειο: «Όταν 25 ετών, ένα νέο θεωρείται από τα καλύτερα σε όλη την ηλικία. Τα παιδιά να κινηθεί και να μην είναι υπέρβαροι».

Όσο είναι νεώτερο το οργάνο των 25 ετών, οφείλει να είναι άσκησι και να μην είναι υπέρβαροι.

Αρτηρία: «Όταν 30 ετών, ένα νέο θεωρείται από τα καλύτερα σε όλη την ηλικία. Τα παιδιά να κινηθεί και να μην είναι υπέρβαροι».

Για να είναι ένα νέο αρτηρία, οφείλει να είναι άσκησι και να μην είναι υπέρβαροι.



Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

14. (α) Τι θα απαντούσατε σε ένα/μία φίλ(η) σας που θα αναρωζόταν αν υπάρχουν άτομα που κερδίζουν ένα παιχνίδι παζάρι στην ημέρα, αλλά δεν εμφανίζουν καρδιά και είναι μέχρι το βράδυ γεμάτοι.




(β) Τι θα απαντούσατε σε ένα/μία φίλ(η) σας που θα αναρωζόταν αν υπάρχουν άτομα που δεν έχουν κανένα νεύρο, αλλά κάποιον από καρδιά;

15. Διμοριαγική εργασία

Η κάθε ομάδα να δημιουργήσει μια ομάδα (φανταστική) με θέμα:

-Το κάπνισμα δεν είναι γαγκά!

Οι ομάδες σας θα εδρασηθούν από την Επικρατή Αρχή Υγείας του νομού σας. Πριν τη κατασκευή της ομάδας σας να αναζητήσετε και να συζητήσετε στην ομάδα σας, τη δομή και το περιεχόμενο της ομάδας σας καθώς και την κοινωνική λειτουργία στην ομάδα σας.

Για τη δημιουργία της ομάδας να λάβετε υπόψη τις συνθήκες του κάπνισματος:

- Στα διάφορα συστήματα που χρησιμοποιεί ο κάπνισμα
- Στους πληθυσμούς που βλάπτονται γίνονται και στις αλλαγές μεταξύ τους
- Στα μαρτυρόσημα
- Στην αντιμετώπιση της ομάδας και στην οικονομία
- Στην επιβίωση
- Στην εξειδίκευση υπηρεσιών
- Στην αλληλεγγύη σε εξαρτημένους ατόμα και
- Στην ...είση σας

194

16. Στις πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται κάποιες από τις 4700 ημερίδες υγείας που παρακάθονται στην καρδιά του παιδιού, καθώς και η κοινή τους χρήση. Να μελετήσετε τον πιο κάτω πίνακα και να γράψετε το συμπέρασμα σας για το ρωτητικό του παιδιού.

Α.Ι.Α.	Εργεί αυτή στην καρδιά του παιδιού	Κοινή χρήση
1.	Ασπίδα	Συμβατικό παιχνίδι
2.	Αρσενικό	Δελιότρη για μαργαρίτες
3.	Βενζίνη	Καύσιμη γέλη παζαριού
4.	Κόκκινο	Μπαταρίες
5.	Μονοξείδιο του άνθρακα	Καυτήρι με μπαταρίες
6.	Οξύ	Εντομοκτόνα
7.	Φωσφόρος	Συντήρηση μπαταριών
8.	Μολύβδος	Μπαταρίες
9.	Μαθονόλιο	Καύσιμη γέλη παζαριού
10.	Ναατίνη	Εντομοκτόνα
11.	Πιστό	Επίστρωση δρόμων
12.	Βενζολική Αλκοόλη	Απορρυπαντικά

Βούνηζοι θα περάσει ο κομμάτι από το παιδί σου οι μεγάλοι καπνίζουν όλο σου.

Μην αφήσεις το παιδί σου να καπνίζει τη ζωή!




195

Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα...

Επεξηγήστε τις λέξεις κλειδιά...

- Αίμα
- Αρτηριοίδια
- Αρτηρία
- Αρτηρίες
- Βιολόγος
- Τυφλοπόντικας
- Μεγάλη αθηροσκλήρωση
- Μικρή αθηροσκλήρωση
- Σταγονόμοιο αρτηρία
- Φίλτρος
- Φλεβίδα

Επισημάνετε το γλωσσάρι...

Μπορώ...

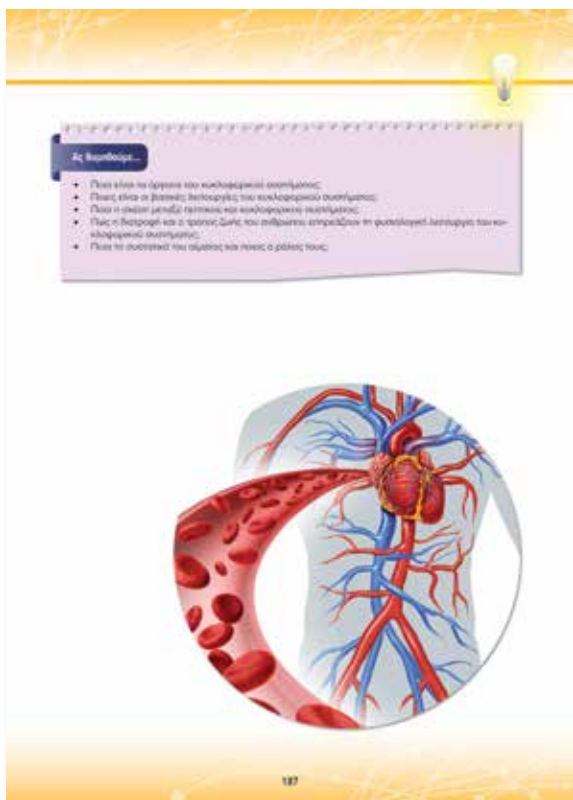
- Να περιγράψω τη δομή του κυκλοφορικού συστήματος
- Να εξηγήσω γιατί οι φλεβές αλλοιώνονται με την πάροδο του χρόνου
- Να εξηγήσω τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος
- Να αναλύω τη λειτουργία της καρδιάς και των αιμοφόρων αγγείων
- Να περιγράψω πως οι θρομβωτικές ουσίες μεταφέρονται στα κύτταρα
- Να περιγράψω τη ροή του αίματος στη μεγάλη αθηροσκλήρωση
- Να περιγράψω τη ροή του αίματος στη μικρή αθηροσκλήρωση
- Να περιγράψω τη ροή του αίματος μέσω στην καρδιά
- Να αναλύω μερικά για να εξηγήσω το αίμα μετά τη δομή και λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος
- Να παρατηρήσω, προσομοιωτικά, αναδομοδοτώ και να εξηγήσω συμπεράσματα για θέματα που αφορούν στην λειτουργία της καρδιάς και τη ροή του αίματος
- Να κατασκευάζω πειράσματα με βάση δοκιμάσιμα που γίνονται
- Να αναλύω μερικά συμπεράσματα για το κυκλοφορικό σύστημα από κείμενο
- Να εξηγήσω γιατί το κείμενο του κειμένου και του δοκιμάσιμου του αίματος διαφέρει από το δοκιμάσιμο μέλι του αίματος
- Να αναλύω τη δομή του αγγείου του αίματος
- Να εξηγήσω τη λειτουργία των ελαστικών συστατικών του αίματος
- Να αναλύω τις διάφορες ομάδες αίματος
- Να εξηγήσω τη κρήνη για τη μεταγωγή αίματος
- Να αναλύω μερικά συμπεράσματα από κείμενο που αφορούν στο κυκλοφορικό σύστημα

196

Η επαναληπτική σελίδα, στο τέλος κάθε ενότητας, είναι σημαντική για την επανάληψη της ενότητας και την αυτοαξιολόγηση του/της μαθητή/τριας. Το «Επεξηγώ λέξεις κλειδιά...» εμπεριέχει λέξεις κλειδιά που είναι σημαντικές να μελετηθούν, δεδομένου ότι αποτελούν τη «ραχοκοκαλιά» της ενότητας. Έμφαση θα πρέπει, επίσης, να δοθεί στις συνδέσεις μεταξύ των εννοιών για την ολοκληρωμένη κατανόηση της ενότητας.

Το «Μπορώ...» εμπεριέχει τις βασικές γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις που θα πρέπει να αποκτήσει ο/η κάθε μαθητής/τρια στο τέλος της κάθε ενότητας, με βάση τους ειδικούς στόχους της ενότητας.

Το «Ας θυμηθούμε...» εμπεριέχει βασικά ερωτήματα για την αυτοαξιολόγηση του/της μαθητή/τριας.



Προτείνεται ως δραστηριότητα επέκτασης, αν υπάρχει διαθέσιμος χρόνος, να γίνει επίσκεψη στο Καρδιολογικό Ίδρυμα Κύπρου για ενημέρωση όσον αφορά τα καρδιαγγειακά νοσήματα και τον τρόπο πρόληψης και αντιμετώπισής τους.

Μπορεί να αξιοποιηθεί το CD «Εγκυκλοπαίδεια του Ανθρώπινου Σώματος», το οποίο υπάρχει σε όλα τα Δημόσια Γυμνάσια της Κυπριακής Δημοκρατίας, για εμβάθυνση και αναστοχασμό γύρω από τη δομή και τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.

Η συνεργασία με τους/τις καθηγητές/τριες άλλων ειδικοτήτων για την ετοιμασία διαθεματικών /διεπιστημονικών εργασιών και η παρουσίασή τους στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων της Επιτροπής Αγωγής Υγείας, καθώς και των Ομίλων του σχολείου, μπορεί να αποτελέσει μια εναλλακτική προσέγγιση των ζητημάτων που αφορούν στο κυκλοφορικό σύστημα. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να οργανωθεί μια θεατρική παράσταση, να γίνει συγγραφή ενός διηγήματος, να παρουσιαστούν εικαστικά διάφορες πτυχές του κυκλοφορικού συστήματος, κ.λπ.



1. Εισαγωγή

Πάντες άνθρωποι του εἶδέναι ὁρέγονται φύσει (Ἀριστοτέλης, Μετά τὰ Φυσικά, 980 α 21)

Σύμφωνα με τον Αριστοτέλη, «Όλοι οι άνθρωποι έχουν εκ φύσεως πόθο για τη μάθηση». Αυτή η θέση του Αριστοτέλη υποστηρίζεται από την ακόλουθη άποψή του:

«Σημείον δ' ἡ τῶν αἰσθήσεων ἀγάπησις· καὶ γὰρ χωρὶς τῆς χρείας ἀγαπῶνται δι' ἑαυτάς, καὶ μάλιστα τῶν ἄλλων ἢ διὰ τῶν ὀμμάτων. Οὐ γὰρ μόνον ἵνα πράττωμεν, ἀλλὰ καὶ μηδὲν μέλλοντες πράττειν τὸ ὄραν αἰρούμεθα ἀντὶ πάντων ὡς εἰπεῖν τῶν ἄλλων. Αἴτιον δ' ὅτι μάλιστα ποιεῖ γνωρίζειν ἡμᾶς αὕτη τῶν αἰσθήσεων καὶ πολλὰς δηλοῖ διαφορὰς». [τεκμήριο αὐτοῦ εἶναι ὅτι ἀγαποῦν τις αἰσθήσεις καὶ χωρὶς να τις χρειάζεται κανεὶς ἀγαπιούνται καὶ περισσότερο ἡ αἴσθησις με τοὺς ὀφθαλμοὺς. Διότι ὄχι μόνο για να ενεργοῦμε, ἀλλὰ καὶ ὅταν δε σκοπεύουμε να κάνουμε κάτι προτιμούμε τὴν ὄραση ἀπὸ τις ἄλλες αἰσθήσεις. Αἰτία δε αὐτῆς τῆς προτίμησης εἶναι ὅτι αὐτὴ μας παρέχει γνώσεις περισσότερες ἀπὸ τις ἄλλες αἰσθήσεις καὶ μας δείχνει πολλές διαφορὰς μεταξύ τῶν ἀντικειμένων». Ἀριστοτέλους, Μετά τα Φυσικά, 980 α 22-28]

Σήμερα, η πιο πάνω τοποθέτηση του Αριστοτέλη έχει ενισχυθεί και προωθηθεί στη Διδακτική της Βιολογίας μέσω της εργαστηριοποίησης του μαθήματος, και ειδικότερα μέσα από διερευνητικές διαδικασίες. Η διερεύνηση αποτελεί μια θεμελιώδη διαδικασία των Φυσικών Επιστημών. Επιτρέπει την αμφίδρομη μετάβαση από τα δεδομένα στις θεωρίες και από τις θεωρίες στα δεδομένα, με τρόπο που να ενισχύει την ανάπτυξη και εγκυροποίηση της επιστημονικής γνώσης. Μέσα από μια διερευνητική διαδικασία, οι μαθητές/τριες έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν δεξιότητες διερεύνησης, να ενισχύσουν την εννοιολογική τους κατανόηση, να κατανοήσουν τη φύση της ίδιας της επιστήμης και να αναπτύξουν θετικές στάσεις και συμπεριφορές όσον αφορά στις Φυσικές Επιστήμες και την επιστημονική γνώση, γενικότερα.

Η πειραματική διαδικασία αποτελεί μια σημαντική πτυχή της διερευνητικής διαδικασίας στην επιστήμη της Βιολογίας. Συνήθως, μέσα από μια πειραματική διερευνητική διαδικασία μελετάται ένα φυσικό/βιολογικό φαινόμενο κάτω από επιλεγμένες, ελεγχόμενες και επαναλαμβανόμενες διαδικασίες. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων καταγράφονται και αξιολογούνται, καταλήγοντας σε συμπεράσματα όσον αφορά στο διερευνήσιμο ερώτημα που τίθεται.



2. Θεωρητικό πλαίσιο πειραματικών διαδικασιών στο Βιβλίο Δραστηριοτήτων Βιολογίας Β Γυμνασίου

Στις πειραματικές διαδικασίες του Βιβλίου Δραστηριοτήτων Βιολογίας Β' Γυμνασίου, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη διερεύνηση της επίδρασης μεταβλητών. Η συγκεκριμένη στρατηγική περιλαμβάνει εντοπισμό των μεταβλητών που ενδεχομένως σχετίζονται με το υπό μελέτη φαινόμενο και στη συνέχεια διερεύνηση της επίδρασής τους μέσα από σχεδιασμό και εκτέλεση σχετικών πειραμάτων (εικονικού πειράματος ή πραγματικού πειράματος που γίνεται από τους ίδιους τους/τις μαθητές/τριες ή από τον εκπαιδευτικό). Ο σχεδιασμός ενός έγκυρου πειράματος αφορά στη μεταβολή μόνο της μεταβλητής που είναι υπό διερεύνηση (ανεξάρτητη μεταβλητή), στη διατήρηση σταθερών όλων των μεταβλητών που υπεισέρχονται ή σχετίζονται με το πείραμα και στη μέτρηση του βαθμού επίδρασης της ανεξάρτητης μεταβλητής στην εξαρτημένη μεταβλητή. Ο σχεδιασμός πειραμάτων προϋποθέτει ότι οι μαθητές/τριες θα εκτιμήσουν τη σημασία διασφάλισης της εγκυρότητας του πειράματος μέσα από κατάλληλο έλεγχο των σχετικών μεταβλητών. Ακολουθεί η ανάλυση και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων και στο τέλος η εξαγωγή συμπεράσματος σχετικά με το κατά πόσο μια μεταβλητή ή μεταβλητές επηρεάζουν το υπό μελέτη φαινόμενο.

Τα βήματα που ακολουθούνται για τις διάφορες πειραματικές διαδικασίες του Βιβλίου Δραστηριοτήτων της Βιολογίας Β' Γυμνασίου φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα:

	Βήματα πειραματικής διαδικασίας	Παράδειγμα που αφορά στην ανίχνευση θρεπτικών ουσιών στις τροφές
1	Διερευνήσιμο ερώτημα: Αρχικά οι μαθητές/μαθήτριες θα πρέπει να γνωρίζουν το ερώτημα το οποίο θα προσπαθήσουν να απαντήσουν με τη βοήθεια του πειράματος.	Για να απαντηθεί το γενικότερο ερώτημα: ποιες θρεπτικές ουσίες περιέχουν διάφορες τροφές, μπορεί να διατυπωθεί το επιμέρους διερευνήσιμο ερώτημα: Ποια από τα ακόλουθα δείγματα τροφής περιέχουν πρωτεΐνες; Ασπράδι αυγού, χυμός λευκού σταφυλιού, γάλα, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού.
2	Δημιουργία υπόθεσης: Οι μαθητές/μαθήτριες θα πρέπει να σκεφτούν ποιες θεωρητικές αρχές και προϋπάρχουσες γνώσεις θα χρησιμοποιήσουν για να διατυπώσουν μια υπόθεση για το διερευνήσιμο ερώτημα που έχουν να απαντήσουν.	Αρχική Υπόθεση: Το ασπράδι αυγού και το γάλα περιέχουν πρωτεΐνες.
3	Εντοπισμός μεταβλητών που υπεισέρχονται στη λειτουργία του φαινομένου που μελετάται: Οι μαθητές θα πρέπει να εντοπίσουν διάφορους παράγοντες που σχετίζονται με το φαινόμενο που θέλουν να διερευνήσουν.	Οι μαθητές θα πρέπει με βάση τα όσα γνωρίζουν, να προτείνουν χημικές ουσίες, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως δείκτες για την ανίχνευση των πρωτεϊνών. Για παράδειγμα, το διάλυμα θειικού χαλκού, στην παρουσία διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου, όταν έρθει σε επαφή με πρωτεΐνες αλλάζει χρώμα και από γαλάζιο γίνεται ιώδες.





ΜΕΡΟΣ Γ΄ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

4	<p>Σχεδιασμός πειράματος: Οι μαθητές/μαθήτριες πρέπει να μπορούν να σχεδιάζουν ένα έγκυρο πείραμα το οποίο θα επιτρέψει τη διερεύνηση του ερωτήματος που πρέπει να απαντηθεί και τη διατύπωση αξιόπιστων συμπερασμάτων.</p>	<p>Οι μαθητές/μαθήτριες καλούνται να προτείνουν ένα πείραμα με το οποίο θα διερευνήσουν κατά πόσο οι τροφές που τους δίνονται περιέχουν πρωτεΐνες. Ένα σχετικό πείραμα το οποίο μπορεί να εκτελεσθεί είναι το ακόλουθο: Να προσθέσετε με ένα σταγονόμετρο, σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα, 4-5 σταγόνες διάλυμα θειικού χαλκού (CuSO₄). Με ένα άλλο σταγονόμετρο να τοποθετήσετε μερικές σταγόνες (10-15) διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) και να αναδεύσετε.</p>
5	<p>Εκτέλεση πειράματος: Οι μαθητές/μαθήτριες πρέπει να είναι σε θέση να εκτελούν ένα πείραμα ελέγχοντας τα υλικά και τον εξοπλισμό που απαιτούνται. Να ακολουθούν την πορεία του πειράματος με ακρίβεια. Να κατανοούν ότι όσον πιο ακριβής είναι η εκτέλεση του πειράματος, τόσο πιο έγκυρο και αξιόπιστο είναι το πείραμά τους.</p>	<p>Οι μαθητές/μαθήτριες ακολουθούν την ακόλουθη διαδικασία:</p> <p>Βήμα 1: Σας δίνονται επτά (7) δοκιμαστικοί σωλήνες με 2 ml από τα ακόλουθα διαλύματα δειγμάτων: Ασπράδι αυγού, χυμός λευκού σταφυλιού, γάλα, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού, διάλυμα πρωτεϊνών, διάλυμα αλατιού.</p> <p>Βήμα 2: Να προσθέσετε με ένα σταγονόμετρο, σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα, 4-5 σταγόνες διάλυμα θειικού χαλκού (CuSO₄). Με ένα άλλο σταγονόμετρο να τοποθετήσετε μερικές σταγόνες (10-15) διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) και να αναδεύσετε.</p> <p>Βήμα 3: Να κάνετε τις παρατηρήσεις σας και να γράψετε τα αποτελέσματά σας στον πιο κάτω πίνακα.</p>
6	<p>Μετρήσεις και καταγραφή αποτελεσμάτων: Οι μαθητές/μαθήτριες πρέπει να μπορούν να ελέγχουν τις διάφορες μεταβλητές του πειράματος (παράγοντες που κρατούν σταθερούς, παράγοντες που μεταβάλλουν, παράγοντες που μετρούν) και να κάνουν ακριβείς μετρήσεις και να καταγράφουν αποτελέσματα. Να χρησιμοποιούν τους σχετικούς πίνακες που δίνονται στο βιβλίο δραστηριοτήτων Βιολογίας Β΄ Γυμνασίου.</p>	<p>Οι μαθητές/μαθήτριες καλούνται να συμπληρώσουν τον πίνακα που αφορά στις μεταβλητές, ονομάζοντας τους παράγοντες που κράτησαν σταθερούς, τον παράγοντα που άλλαξαν και τον παράγοντα που θα μετρήσουν.</p> <p>Οι μαθητές/μαθήτριες καλούνται να συμπληρώσουν σχετικό πίνακα, καταγράφοντας σε κάθε περίπτωση το χρώμα του διαλύματος του θειικού χαλκού, πριν και μετά την επαφή του με το κάθε δείγμα του πειράματος.</p>
7	<p>Ερμηνεία αποτελεσμάτων και διατύπωση συμπερασμάτων: Οι μαθητές/μαθήτριες πρέπει να είναι σε θέση να ερμηνεύουν τα δεδομένα τους και να διατυπώνουν συμπεράσματα σε σχέση με το υπό διερεύνηση ερώτημα.</p>	<p>Οι μαθητές/μαθήτριες με βάση τα αποτελέσματά τους συμπεραίνουν ότι τα δείγματα τροφής τα οποία έδωσαν θετικό αποτέλεσμα με το διάλυμα θειικού χαλκού και υδροξειδίου του νατρίου περιέχουν πρωτεΐνες. Το θετικό αποτέλεσμα της αντίδρασης με διάλυμα θειικού χαλκού και υδροξειδίου του νατρίου γίνεται αντιληπτό από την αλλαγή χρώματος από γαλάζιο σε ιώδες.</p>
8	<p>Επιβεβαίωση ή απόρριψη υπόθεσης: Οι μαθητές/μαθήτριες με βάση τα συμπεράσματά τους, πρέπει να είναι σε θέση να επιβεβαιώνουν ή να απορρίπτουν την αρχική τους υπόθεση.</p>	<p>Οι μαθητές/μαθήτριες με βάση τα συμπεράσματά τους επιβεβαιώνουν την αρχική τους υπόθεση ότι το ασπράδι του αυγού και το γάλα περιέχουν πρωτεΐνες.</p>



Παράδειγμα πειραματικής διαδικασίας που αφορά στην ανίχνευση πρωτεϊνών στις τροφές

Ερευνητικό ερώτημα: Ποια από τα ακόλουθα δείγματα τροφής περιέχουν πρωτεΐνες; Ασπράδι αυγού, χυμός λευκού σταφυλιού, γάλα, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού.

Αρχική Υπόθεση: Το ασπράδι αυγού και το γάλα περιέχουν πρωτεΐνες



Α) Όργανα και υλικά



1. Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH)
2. Διάλυμα θειικού χαλκού (CuSO₄)
3. Δείγματα διαλυμάτων τροφών: ασπράδι αυγού, χυμός λευκού σταφυλιού, γάλα, βούτυρο, φρέσκος χυμός λεμονιού, διάλυμα πρωτεϊνών, διάλυμα αλατιού
4. Επτά (7) δοκιμαστικοί σωλήνες
5. Πλαστικό σταγονόμετρο
6. Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων
7. Αναδευτήρας
8. Υαλογραφικός μαρκαδόρος



Β) Εκτέλεση πειράματος

Βήμα 1: Σας δίνονται επτά (7) δοκιμαστικοί σωλήνες με 2 ml από τα ακόλουθα δείγματα.

Δείγματα τροφών					Θετικός Μάρτυρας	Αρνητικός Μάρτυρας
Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 1	Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 2	Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 3	Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 4	Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 5	Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 6	Δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 7
Ασπράδι αυγού	Χυμός λευκού σταφυλιού	Γάλα	Βούτυρο	Φρέσκος χυμός λεμονιού	Διάλυμα πρωτεϊνών	Διάλυμα αλατιού

Βήμα 2: Να προσθέσετε με ένα σταγονόμετρο, σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα, 4 - 5 σταγόνες διάλυμα θειικού χαλκού (CuSO₄). Με ένα άλλο σταγονόμετρο να τοποθετήσετε μερικές σταγόνες (10 - 15) διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) και να αναδεύσετε.

Βήμα 3: Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, ονομάζοντας τους παράγοντες που κρατήσατε σταθερούς, τον παράγοντα που αλλάξατε και τον παράγοντα που θα μετρήσετε.





ΜΕΡΟΣ Γ΄ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ



ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ			
A/A	Παράγοντες που κρατούμε σταθερούς	Παράγοντας που αλλάζουμε	Παράγοντας που μετρούμε
1.		(Τι αλλάζει από σωλήνα σε σωλήνα στο πείραμα;)	(Τι είδους αλλαγή μετρούμε στο πείραμα;)
2.			
3.			
4.			

Βήμα 4: Να κάνετε τις παρατηρήσεις σας και να γράψετε τα αποτελέσματά σας στον πιο κάτω πίνακα.

Γ) Μετρήσεις - Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

1. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, καταγράφοντας σε κάθε περίπτωση το χρώμα του διαλύματος του θειικού χαλκού, πριν και μετά την επαφή του με το κάθε δείγμα.



Χρώμα διαλύματος θειικού οξέος	Ασπράδι αυγού	Χυμός λευκού σταφυλιού	Γάλα	Βούτυρο	Φρέσκος χυμός λεμονιού	Διάλυμα πρωτεϊνών	Διάλυμα αλατιού
Πριν τη χημική αντίδραση							
Μετά τη χημική αντίδραση (επαφή διαλύματος θειικού χαλκού με το δείγμα)							
Αποτέλεσμα αντίδρασης (θετικό, +/- αρνητικό, -)							



2. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 6 ονομάστηκε **θετικός μάρτυρας** και ποια η χρησιμότητά του στο πείραμα;



3. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας αρ. 7 ονομάστηκε **αρνητικός μάρτυρας** και ποια η χρησιμότητά του στο πείραμα;



Αποτελέσματα και Συμπεράσματα

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

(α) Τα δείγματα τροφής τα οποία έδωσαν **θ** ___ ___ ___ **ό** αποτέλεσμα με το διάλυμα θειικού χαλκού και υδροξειδίου του νατρίου περιέχουν **π** ___ ___ ___ **ς**.

(β) Το θετικό αποτέλεσμα της αντίδρασης με διάλυμα θειικού χαλκού και υδροξειδίου του νατρίου γίνεται αντιληπτό από την αλλαγή χρώματος από _____ σε _____.

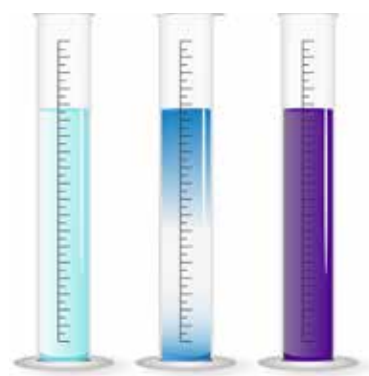
2. Στην περίπτωση που το διάλυμα θειικού χαλκού και υδροξειδίου του νατρίου δεν λειτουργεί κανονικά, τότε ο θετικός μάρτυρας θα δώσει θετικό/αρνητικό αποτέλεσμα (υπογραμμίστε ανάλογα).



Δ) 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 (Κατά πόσο περιέχουν πρωτεΐνες ή όχι)	Επιβεβαίωση και Αποδοχή	Διάψευση και Απόρριψη
1. Ασπράδι αυγού		
2. Χυμός λευκού σταφυλιού		
3. Γάλα		
4. Βούτυρο		
5. Φρέσκος χυμός λεμονιού		



Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων





Για λόγους εξοικονόμησης χρόνου, υπάρχουν περιπτώσεις που η κάθε ομάδα μαθητών αναλαμβάνει τη διεξαγωγή ενός πειράματος, και στη συνέχεια η κάθε μια ομάδα καλείται να ανακοινώσει τα αποτελέσματα και συμπεράσματά της στην ολομέλεια της τάξης. Επίσης, ανάλογα με τον διαθέσιμο χρόνο που υπάρχει, ο εκπαιδευτικός μπορεί να εφαρμόσει τη διδασκαλία με την αξιοποίηση «ειδικών»: Δηλαδή ένας ή δύο μαθητές κάθε ομάδας μπορούν να αναλάβουν την ενημέρωση/ πληροφόρηση των μαθητών άλλων ομάδων για τα αποτελέσματα και συμπεράσματά τους, και στο τέλος να γίνει μια σύντομη ανακεφαλαίωση στην ολομέλεια της τάξης.

Αξιοποίηση απλών καθημερινών υλικών για τη διεξαγωγή πειραμάτων

Στις προτεινόμενες πειραματικές διαδικασίες του Βιβλίου Δραστηριοτήτων Βιολογίας Α΄ Γυμνασίου γίνεται προσπάθεια αξιοποίησης απλών προσβάσιμων καθημερινών υλικών. Η προσέγγιση αυτή έχει αρκετά πλεονεκτήματα. Μερικά πλεονεκτήματα είναι τα ακόλουθα:

1. Η χρήση απλών καθημερινών υλικών συντελεί στην εστίαση της προσοχής του μαθητή/μαθήτριας στο φαινόμενο που διερευνά και όχι στη συσκευή που χρησιμοποιείται για την εκτέλεση του πειράματος. Μια περίπλοκη άγνωστη συσκευή μπορεί να τραβήξει το ενδιαφέρον του μαθητή/μαθήτριας και να μην του επιτρέψει να εστιάσει στην ίδια τη διερεύνηση του φαινομένου.
2. Οι μαθητές/μαθήτριες συνδέουν καλύτερα την αποκτηθείσα γνώση με την καθημερινή τους ζωή, χωρίς να διαχωρίζουν την καθημερινότητά τους από τη σχολική γνώση.
3. Βοηθά στην απομυθοποίηση της επιστήμης και των επιστημονικών υλικών και οργάνων.
4. Οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να διεξάγουν κάποια από τα προτεινόμενα πειράματα και στο σπίτι, έχοντας δημιουργικές κατ' οίκον εργασίες.
5. Ενθαρρύνει μαθητές/μαθήτριες με μαθησιακές δυσκολίες να συμμετέχουν περισσότερο στην όλη μαθησιακή διαδικασία.
6. Οι μαθητές/μαθήτριες μέσα από τη χρήση καθημερινών υλικών μπορούν να εντοπίσουν συγκεκριμένες παρανοήσεις τους για καθημερινά φαινόμενα και να οδηγηθούν καλύτερα στην εννοιολογική αλλαγή και κατανόηση.



Κανόνες ασφαλείας και συμπεριφοράς στο εργαστήριο Βιολογίας

Η ασφάλεια και η αποτελεσματικότητα των μαθητών/μαθητριών στο εργαστήριο Βιολογίας εξαρτάται, επίσης, από την αυστηρή τήρηση των κανόνων ασφαλείας και τη δέουσα συμπεριφορά τους στο εργαστήριο Βιολογίας:

Στη συνέχεια δίνονται κάποιοι κανόνες ασφαλείας και συμπεριφοράς στο εργαστήριο Βιολογίας, τους οποίους πρέπει να γνωρίζουν οι μαθητές από την αρχή της σχολικής χρονιάς.

- Στο Εργαστήριο Βιολογίας θα ήταν χρήσιμο οι μαθητές/μαθήτριες και οι εκπαιδευτικοί να χρησιμοποιούν **μπλούζα, γυαλιά ασφαλείας και πλαστικά γάντια, όπου είναι αναγκαία.**
- Στο εργαστήριο Βιολογίας **δεν δοκιμάζουμε με το στόμα** χημικές ουσίες.
- **Διαβάζουμε με προσοχή τις ετικέτες** και τα σύμβολα για το αντιδραστήριο που χρησιμοποιούμε (Τοξικό, διαβρωτικό, εύφλεκτο κ.λπ).
- **Βιολογικό υλικό** (καλλιέργειες, οργανισμοί κ.λπ.) που πρέπει να πεταχτεί, μεταφέρεται σε ειδικούς χώρους για καταστροφή του.
- **Δεν μυρίζουμε** άμεσα χημικές ουσίες, εκτός αν υπάρχουν ειδικές οδηγίες. Στην περίπτωση αυτή ή ποτίζουμε διηθητικό χαρτί με την ουσία και μυρίζουμε το χαρτί από κάποια απόσταση μετακινώντας το πέρα-δώθε, ή κρατώντας τον δοκιμαστικό σωλήνα με την ουσία σε απόσταση και «σπρώχνοντας» με το χέρι μας τους ατμούς προς τη μύτη μας.
- **Δεν θερμαίνουμε στο λύχνο υγρά που αναφλέγονται εύκολα**, όπως οινόπνευμα. Η θέρμανση προτιμότερο να γίνεται σε ηλεκτρικά θερμαντικά, παρά σε λύχνους υγραερίου. Οι μεγάλες φιάλες υγραερίου θα πρέπει να αποφεύγονται.
- Όταν βράζουμε μη εύφλεκτα υγρά σε δοκιμαστικό σωλήνα, δεν γεμίζουμε πάνω από το 1/3 του σωλήνα. Τον δοκιμαστικό σωλήνα τον κρατάμε με ξύλινη λαβίδα και όχι με το χέρι μας.
- **Η μετάγγιση τοξικών ή καυστικών υγρών δεν γίνεται με σιφώνια αναρρόφησης (πιπέτες)**, αλλά με σιφώνια που είναι εφοδιασμένα με «poirre».
- Οι αραιώσεις ισχυρών οξέων, ειδικά του θειικού οξέος, πρέπει να γίνονται με **προσθήκη οξέος σε νερό** και ποτέ αντίστροφα.
- **Αν χυθεί οξύ** το εξουδετερώνουμε με σόδα φαγητού και το ξεπλένουμε με άφθονο νερό, **αν χυθεί βάση** επιδρούμε αραιό διάλυμα βορικού οξέος 5% (w/w) ή αραιό διάλυμα οξικού οξέος και ξεπλένουμε με νερό.





ΜΕΡΟΣ Γ΄ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Αντιδραστήρια που περισσεύουν **δεν τα ξαναποθετούμε** στη μητρική τους φιάλη.
- Το καυτό γυαλί προκαλεί **σοβαρά εγκαύματα**.
- Στις συνδέσεις γυάλινων οργάνων μεταξύ τους ή με φελλό χρησιμοποιούμε **βαζελίνη**. Επίσης χρησιμοποιούμε βαζελίνη όταν θέλουμε να περάσουμε γυάλινο σωλήνα από την οπή φελλού.
- Δεν πρέπει να απομακρυνόμαστε από **αναμμένους λύχνους**.
- Πειράματα κατά τα οποία ελευθερώνονται **επικίνδυνα αέρια, τοξικοί καπνοί** κ.λπ. πρέπει να γίνονται σε **απαγωγούς** ή δίπλα σε ανοικτά παράθυρα και μόνο ως πειράματα επίδειξης από τον καθηγητή.
- Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση ποτών και φαγητών στον χώρο του Εργαστηρίου.
- Όταν τελειώνουμε **καθαρίζουμε τον χώρο** του εργαστηρίου και **δεν αφήνουμε εκτεθειμένα στον ήλιο** γκαζάκια ή φιάλες με υπολείμματα αντιδραστηρίων.
- Πειράματα με υψηλό σχετικά βαθμό επικινδυνότητας καλό θα είναι να γίνονται από τον καθηγητή σαν πειράματα επίδειξης.
- Οι μαθητές **να μην διαχειρίζονται πυκνά οξέα, ουσίες με μικρή δηλητηριώδη δόση και ρεύμα 220 V**.
- Το Εργαστήριο απαραίτητα θα πρέπει να διαθέτει **πυροσβεστήρα και μικρό φαρμακείο** (Πρώτες Βοήθειες) με τα απαραίτητα. Καλό θα είναι να υπάρχουν με μεγάλα στοιχεία και σε εμφανές μέρος τα τηλέφωνα του Κέντρου δηλητηριάσεων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και του πλησιέστερου νοσοκομείου.
- Οι **κανόνες ασφάλειας Εργαστηρίου** πρέπει να αναρτώνται σε εμφανές μέρος και με μεγάλα στοιχεία.



Σύμβολα προειδοποίησης επικίνδυνων αντιδραστηρίων και απαραίτητες προφυλάξεις



Εκρηκτικό - Explosive

Πρέπει να διατηρείται μακριά από γυμνές φλόγες, εστίες θέρμανσης, ηλεκτρικούς σπινθήρες και να αποφεύγεται η τριβή και η κρούση.



Πολύ Εύφλεκτο - Highly Flammable

Πρέπει να φυλάγεται μακριά από γυμνές φλόγες, εστίες θέρμανσης, ηλεκτρικούς σπινθήρες και να μην έρχεται σε επαφή με θερμές επιφάνειες.



Εξαιρετικά Εύφλεκτο - Extremely Flammable



Πολύ Τοξικό - Very Toxic

Πρέπει να αποφεύγεται οποιαδήποτε επαφή με το δέρμα και τα μάτια καθώς



Πολύ Τοξικό - Very Toxic



Διαβρωτικό - Corrosive

Πρέπει να αποφεύγεται κάθε επαφή με τα μάτια, το δέρμα, τα ρούχα ή διάφορες



Βλαβερό - Harmful

Πρέπει να αποφεύγεται η εισπνοή ατμών και η επαφή με το ανθρώπινο σώμα, γιατί προκαλεί ερεθισμό στο δέρμα, στα μάτια και στα αναπνευστικά όργανα.



Ερεθιστικό - Irritant



Οξειδωτικό - Oxidizing

Πρέπει να διατηρείται μακριά από γυμνές φλόγες, εστίες θέρμανσης και ηλεκτρικούς σπινθήρες.



Επικίνδυνο για το περιβάλλον - Dangerous for the Environment

Πρέπει να παίρνονται ιδιαίτερες προφυλάξεις και να αποθηκεύονται σωστά





ΓΥΜΝΑΣΙΟ

Υπογραφή κηδεμόνα:

Σχολική Χρονιά: _____ Τάξη: Β΄ Γυμνασίου

Βαθμός:

Θέμα:

Θρεπτικές ουσίες - Δοκίμιο Αξιολόγησης σύντομης διάρκειας 10΄

Όνομα εκπαιδευτικού:

Υπογραφή:

Όνομα μαθητή/τριας: _____

Τμήμα: _____

Ημερ. _____

Οδηγίες:

Να απαντήσετε σε όλες τις παρακάτω ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 2 μονάδες.

1. Να διαβάσετε τις πιο κάτω προτάσεις και να γράψετε δίπλα στην κάθε πρόταση κατά πόσο είναι ορθή ή λανθασμένη, χρησιμοποιώντας ανάλογα τις λέξεις: Σωστό ή Λάθος **(2 μονάδες)**

I. Το ασπράδι του αυγού είναι πλούσιο σε λιπαρές ουσίες: _____

II. Ο χυμός λεμονιού είναι πλούσιος σε Βιταμίνη C: _____

III. Ο χυμός σταφυλιού είναι πλούσιος σε σάκχαρα: _____

IV. Το γάλα περιέχει διάφορες οργανικές ουσίες: _____

2. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις, χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες έννοιες: Υπερμαγνανικό Κάλιο, Θειικός χαλκός, Πρωτεΐνες, Βιταμίνη C. **(2 μονάδες)**

I. Το διάλυμα _____ στην παρουσία διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου όταν έρθει σε επαφή με _____ αλλάζει χρώμα και από γαλάζιο γίνεται μοβ.

II. Το διάλυμα _____ όταν έρθει σε επαφή με _____ αποχρωματίζεται.

3. Να εξηγήσετε τι σημαίνει θετικός μάρτυρας και ποια η χρησιμότητά του σε ένα πείραμα. **(2 μονάδες)**

Θετικός μάρτυρας σημαίνει: _____

Χρησιμότητα του θετικού μάρτυρα στο πείραμα: _____



4. Η Κωνσταντίνα έκανε το ακόλουθο πείραμα: Πήρε 3ml χυμό λεμονιού και τα έβαλε σε ένα γυάλινο δοκιμαστικό σωλήνα. Μετά πήρε 3ml χυμό σταφυλιού και τα έβαλε μέσα σε ένα όμοιο γυάλινο δοκιμαστικό σωλήνα. Στη συνέχεια, έβαλε και στους δύο δοκιμαστικούς σωλήνες από 1ml υπερμαγγανικό κάλιο. Στο τέλος, παρατήρησε την αλλαγή στο χρώμα του υπερμαγγανικού καλίου. Να γράψετε στον παρακάτω πίνακα δύο (2) παράγοντες του πειράματος που η Κωνσταντίνα κράτησε σταθερούς, έναν (1) παράγοντα που άλλαξε και έναν (1) παράγοντα που μέτρησε. **(2 μονάδες)**

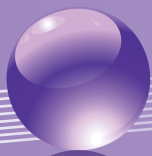
	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που η Κωνσταντίνα κράτησε σταθερούς	Παράγοντας που η Κωνσταντίνα άλλαξε	Παράγοντας που η Κωνσταντίνα μέτρησε
1.			
2.			

5. Ο Γιάννης πρέπει να κάνει μια διερεύνηση για να απαντήσει ένα (διερευνησίμο) ερώτημα. Για τον σκοπό αυτό, θα πρέπει να κάμει μια σειρά από διαδικασίες. Να χρησιμοποιήσετε τις παρακάτω έννοιες που σας δίνονται, με αλφαβητική σειρά, και να γράψετε στον πιο κάτω πίνακα, με τη σωστή σειρά, τις διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθήσει. **(2 μονάδες)**

Έννοιες: **Απόρριψη ή αποδοχή υπόθεσης, Καταγραφή αποτελεσμάτων, Πείραμα, Υπόθεση.**

A/A	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ
1.	
2.	
3.	
4.	Εξαγωγή συμπερασμάτων
5.	





ΜΕΡΟΣ Δ΄ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΓΥΜΝΑΣΙΟ

Υπογραφή κηδεμόνα:

Σχολική Χρονιά: _____ Τάξη: Β΄ Γυμνασίου

Βαθμός:

Θέμα:

Πεπτικό Σύστημα - Δοκίμιο Αξιολόγησης διάρκειας 40΄

Όνομα εκπαιδευτικού:

Υπογραφή:

Όνομα μαθητή/τριας: _____

Τμήμα: _____

Ημερ. _____

ΜΕΡΟΣ Α΄

Οδηγίες: Να απαντήσετε σε όλες τις παρακάτω ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 2 μονάδες.

1. Να γράψετε για κάθε όργανο του πεπτικού συστήματος που σας δίνεται στον παρακάτω πίνακα ΜΙΑ λειτουργία του. **(2 μονάδες)**

A/A	Όργανο	Λειτουργία οργάνου
1.	Στομάχι	
2.	Λεπτό έντερο	
3.	Στοματική κοιλότητα	
4.	Χονδρό έντερο	

2. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση στις πιο κάτω προτάσεις. **(2 μονάδες)**

- I. Στο λεπτό έντερο καταλήγει: **α.** ο χυλός από το στομάχι
β. το παγκρεατικό υγρό
γ. η χολή από το συκώτι
δ. όλα τα προηγούμενα

- II. Το πιο κάτω ΔΕΝ αποτελεί συστατικό των δοντιών μας: **α.** η αδαμαντίνη
β. η οδοντίνη
γ. η τερηδόνα
δ. η οσσεΐνη

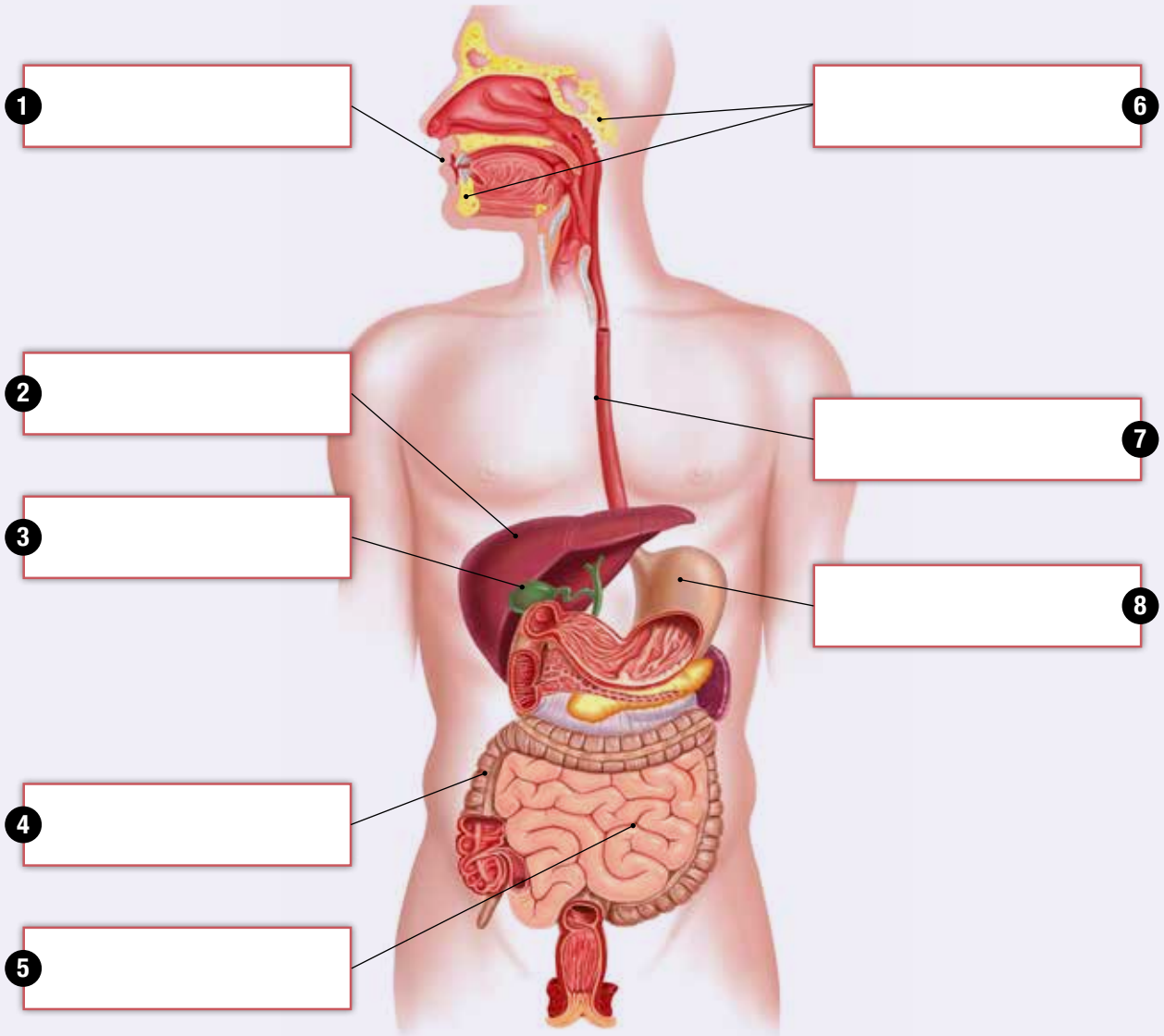


ΜΕΡΟΣ Β΄

Οδηγίες: Να απαντήσετε σε όλες τις παρακάτω ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 2 μονάδες.

3. Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα.

(2 μονάδες)



4. Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις που αφορούν το σάλιο:

(2 μονάδες)

- α. Το σάλιο παράγεται από _____
- β. Το σάλιο περιέχει δύο σημαντικά ένζυμα. Τα ένζυμα αυτά είναι: _____ και _____
- γ. Το ένζυμο που καταπολεμά τα παθογόνα μικρόβια είναι _____
- δ. Το ένζυμο που συμβάλλει στη διάσπαση του αμύλου είναι _____

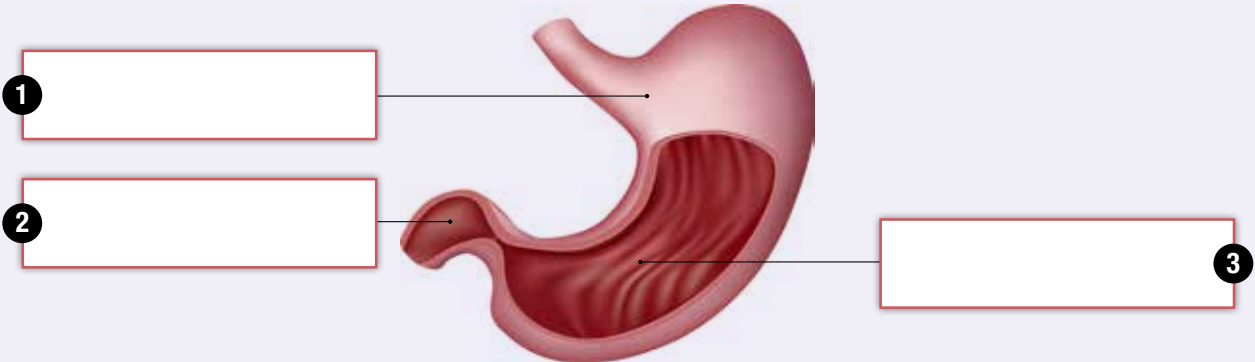




ΜΕΡΟΣ Δ΄ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

5. α. Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις του πιο κάτω σχήματος.

(2 μονάδες)



β. Να γράψετε μια ουσία που παράγεται στο στομάχι και έχει αντιμικροβιακή δράση.

6. Κάποια βακτήρια που συμβιώνουν μαζί μας στο παχύ μας έντερο είναι ωφέλιμα για τον οργανισμό μας. Να εξηγήσετε γιατί.

(2 μονάδες)

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Οδηγίες: Να απαντήσετε σε όλες τις παρακάτω ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

7. Μια ομάδα επιστημόνων πραγματοποίησε ένα πείραμα για να διαπιστώσει την επίδραση του φθορίου στην εμφάνιση τερηδόνας στα δόντια παιδιών ηλικίας 12 χρόνων. Για τον σκοπό αυτό τα μισά παιδιά μιας συγκεκριμένης περιοχής έπιναν νερό στο οποίο είχε προστεθεί φθόριο, ενώ τα άλλα μισά έπιναν νερό χωρίς φθόριο. Στη συνέχεια οι επιστήμονες έλεγξαν τα δόντια των παιδιών αν είχαν τερηδόνα.

Να γράψετε στον παρακάτω πίνακα δύο (2) παράγοντες του πειράματος που οι επιστήμονες κράτησαν σταθερούς, έναν (1) παράγοντα που άλλαξαν και έναν (1) παράγοντα που μέτρησαν.

(4 μονάδες)

	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ		
	Παράγοντες που οι επιστήμονες κράτησαν σταθερούς	Παράγοντας που οι επιστήμονες άλλαξαν	Παράγοντας που οι επιστήμονες μέτρησαν
1.			
2.			



8. Η Μαρία και ο Αναστάσης έκαναν ένα πείραμα για να υποστηρίξουν την υπόθεση ότι οι λιπαρές ουσίες στον οργανισμό διαλύονται στο υδατικό περιβάλλον του εντέρου με τη βοήθεια της χολής. Στη συνέχεια σας δίνεται η πορεία του πειράματος που έκαναν. Να διαβάσετε προσεκτικά την πορεία του πειράματος και να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν. **(4 μονάδες)**

Βήμα 1: Αρίθμησαν με μαρκαδόρο δύο ογκομετρικούς σωλήνες (1, 2).

Βήμα 2: Έβαλαν μέσα σε κάθε σωλήνα 30 ml νερό θερμοκρασίας 37 ο C, περίπου.

Βήμα 3: Πρόσθεσαν σε κάθε σωλήνα 5 ml λάδι και έκαναν τις παρατηρήσεις τους.

Βήμα 4: Πρόσθεσαν στον σωλήνα με αρ. 2, 2 ml υγρό πιάτων, ενώ στον σωλήνα με αρ.1, προσθέστε 2 ml νερό.

Βήμα 5: Ανακάτεψαν το περιεχόμενο και των δύο δοχείων ζέσεως και έκαναν τις παρατηρήσεις τους. Η Μαρία και ο Αναστάσης παρατήρησαν ότι στο δοκιμαστικό σωλήνα που έβαλαν υγρό πιάτων, το λάδι διαλύθηκε στο νερό., ενώ στον άλλο που δεν έβαλαν υγρό πιάτων δεν διαλύθηκε.

- α. Ποια ουσία στο πείραμα της Μαρίας και του Αναστάση προσομοιάζει με τη χολή που δρα στο λεπτό έντερο; Να εξηγήσετε γιατί.

- β. Με ποια λειτουργία του εντέρου αντιστοιχεί η ανακίνηση του σωλήνα στο πείραμα;

- γ. Ποιο όργανο του ανθρώπινου οργανισμού παράγεται η χολή;





ΜΕΡΟΣ Δ΄ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΓΥΜΝΑΣΙΟ

Υπογραφή κηδεμόνα:

Σχολική Χρονιά: _____ Τάξη: Β΄ Γυμνασίου

Βαθμός:

Θέμα:

Πεπτικό Σύστημα - Δοκίμιο Αξιολόγησης διάρκειας 20΄

Όνομα εκπαιδευτικού:

Υπογραφή:

Όνομα μαθητή/τριας: _____

Τμήμα: _____

Ημερ. _____

ΜΕΡΟΣ Α΄

Οδηγίες: Να απαντήσετε σε όλες τις παρακάτω ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 3 μονάδες

1. 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
6.	Κέντρο παροχής πληροφοριών

Μέρη Φυτικού Κυττάρου	
Πυρήνας	Α.
Μιτοχόνδριο	Β.
Χλωροπλάστης	Γ.
Χυμοτόπιο	Δ.
Κυτταρικό τοίχωμα	Ε.
Γενετικό υλικό	ΣΤ.

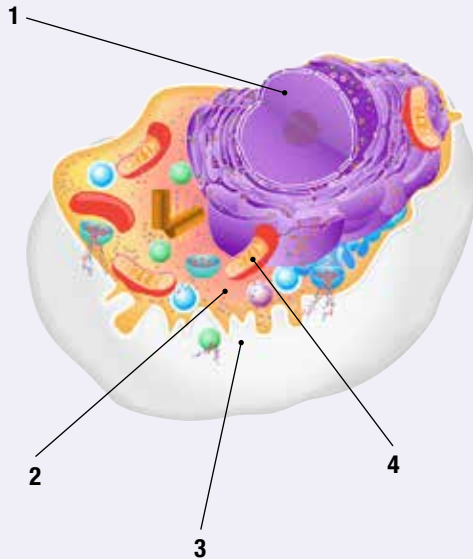
Αντιστοίχιση:

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____

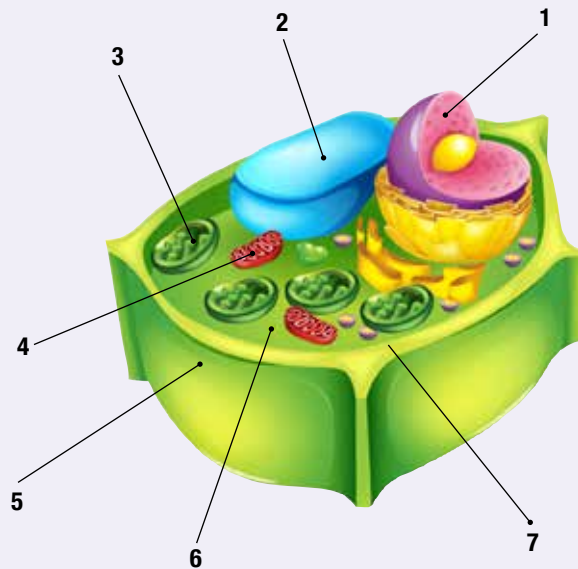


2. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνονται δύο κύτταρα. Να γράψετε το είδος του κάθε κυττάρου (ζωικό ή φυτικό) και να συμπληρώσετε τις ενδείξεις που υπάρχουν στο καθένα.

Κύτταρο Α



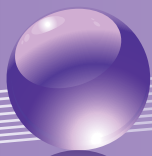
Κύτταρο Β



	ΚΥΤΤΑΡΟ Α	ΚΥΤΤΑΡΟ Β
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

3. Από ποιες ουσίες είναι φτιαγμένα τα διάφορα οργανίδια των κυττάρων και από πού μπορεί να τις εξασφαλίσουν (α) οι ζωικοί οργανισμοί και (β) οι φυτικοί οργανισμοί.





ΜΕΡΟΣ Δ΄ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Οδηγίες: Με τη βοήθεια του πίνακα του βιβλίου σας Δραστηριότητα 2.6.2, σελ. 95, να προσπαθήσετε να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, όπως το παράδειγμα που σας δίνεται. **(11 μονάδες)**

A/A	Τροφή	Μακρομόριο που διασπάται με χημική πέψη	Πεπτικό ένζυμο	Όργανο όπου γίνεται η διάσπαση	Μικρομόρια που παράγονται
1.	Ψωμί	Άμυλο	Αμυλάση του σάλιου	Στόμα	Γλυκόζη
2.	Μακαρόνια	Άμυλο		Λεπτό έντερο	
3.	Βούτυρο				
4	Κρέας	Πρωτεΐνες		Στομάχι	
5.	Γάλα	Πρωτεΐνες		Λεπτό έντερο	
6.	Ελαιόλαδο				
7.					Νουκλεοτίδια
8.					Αμινοξέα



ΓΥΜΝΑΣΙΟ

Υπογραφή κηδεμόνα:

Σχολική Χρονιά: _____ **Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

Βαθμός:

Θέμα:

Κυκλοφορικό Σύστημα - Δοκίμιο Αξιολόγησης διάρκειας 40΄

Όνομα εκπαιδευτικού:

Υπογραφή:

Όνομα μαθητή/τριας: _____

Τμήμα: _____

Ημερ. _____

ΜΕΡΟΣ Α΄

Οδηγίες: Να απαντήσετε σε όλες τις παρακάτω ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 2 μονάδες

1. Να γράψετε για κάθε συστατικό του αίματος που σας δίνεται στον παρακάτω πίνακα μια λειτουργία του. **(2 μονάδες)**

A/A	Συστατικό αίματος	Λειτουργία
1.		
2.		
3.		
4.		

2. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση στις πιο κάτω προτάσεις. **(2 μονάδες)**

I. Η ανταλλαγή ουσιών μεταξύ αίματος και κυττάρων γίνεται:

- α. στις αρτηρίες
- β. στα τριχοειδή αγγεία
- γ. στις φλέβες
- δ. σε κανένα από τα παραπάνω

II. Το κυκλοφορικό σύστημα:

- α. μεταφέρει χρήσιμα συστατικά
- β. απομακρύνει άχρηστες ουσίες
- γ. ρυθμίζει τη θερμοκρασία του σώματος
- δ. όλα τα προηγούμενα





ΜΕΡΟΣ Δ΄ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

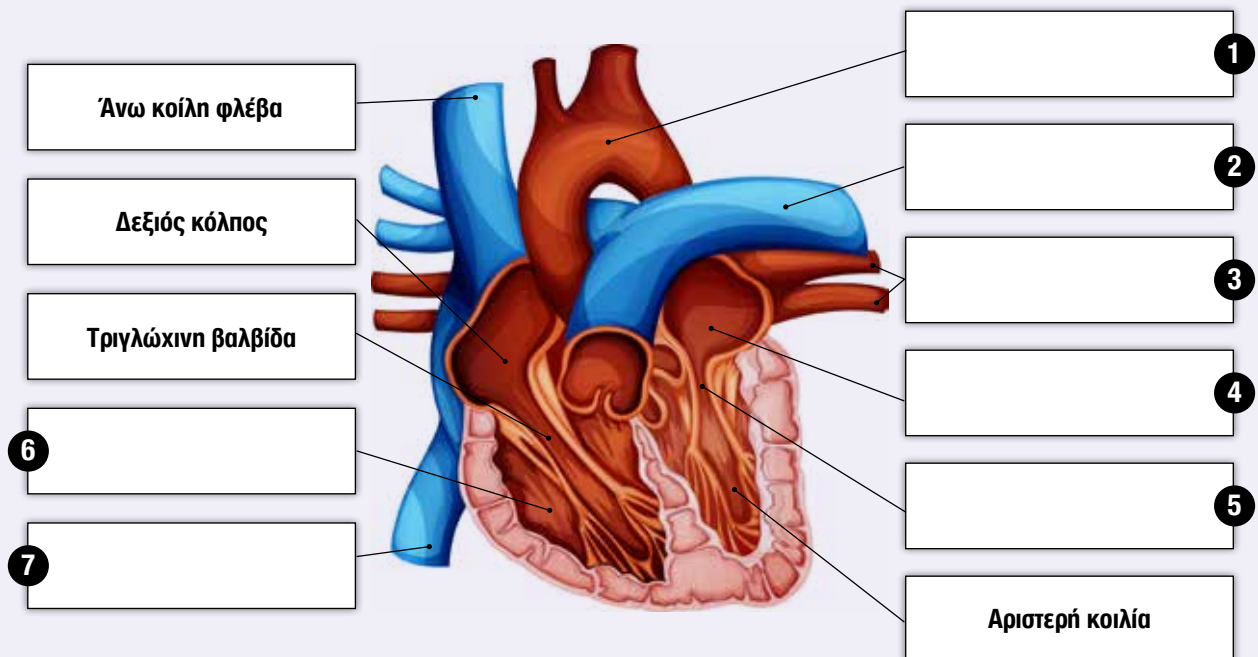
3. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα Σ, αν είναι σωστές, ή με το γράμμα Λ, αν είναι λανθασμένες. **(2 μονάδες)**

- α. Το αίμα δεν κυκλοφορεί στα αγγεία του πεπτικού συστήματος. _____
- β. Τα τριχοειδή αγγεία έχουν πολύ λεπτά τοιχώματα. _____
- γ. Το αίμα του ανθρώπου παίρνει το χρώμα του από το πλάσμα. _____
- δ. Το αίμα μεταφέρει στα κύτταρα μόνον οξυγόνο. _____

ΜΕΡΟΣ Β΄

Οδηγίες: Να απαντήσετε σε όλες τις παρακάτω ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 2 μονάδες.

4. α. Να γράψετε τι αναπαριστά η παρακάτω εικόνα: _____
β. Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα **(2 μονάδες)**



5. Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις που αφορούν στην καρδιά: **(2 μονάδες)**
- α. Η καρδιά αποτελείται από τέσσερις _____
 - β. Η αορτή ξεκινά από την _____ κοιλία.

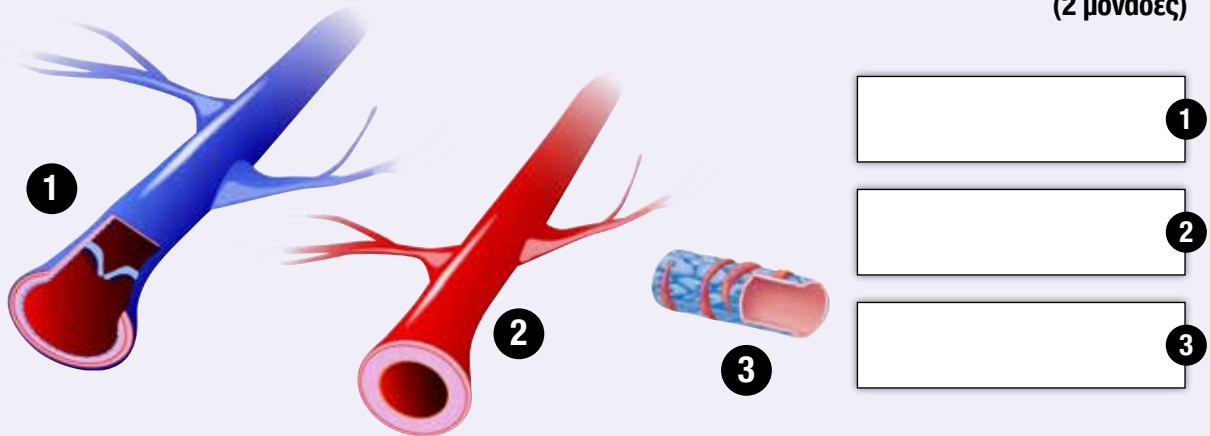


γ. Η πνευμονική αρτηρία ξεκινά από τη _____ κοιλία

δ. Κατά τη σύσπαση των κοιλιών, η επιστροφή του αίματος στους κόλπους εμποδίζεται από _____.

6. α. Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις του πιο κάτω σχήματος που αφορά στα αιμοφόρα αγγεία.

(2 μονάδες)



β. Να γράψετε το είδος του αιμοφόρου αγγείου που σχετίζεται με τη συστολική και διαστολική πίεση του αίματος _____

7. Να γράψετε τέσσερις διαφορές μεταξύ αρτηριών και φλεβών που αφορούν στη δομή τους.

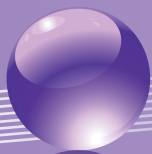
(2 μονάδες)

A/A	Φλέβες	Αρτηρίες
1.		
2.		
3.		
4.		

8. Μια σταγόνα αίματος βρίσκεται στον δεξιό κόλπο της καρδιάς σας. Η σταγόνα αυτή θέλει να εμπλουτισθεί σε οξυγόνο και να επιστρέψει στον αριστερό κόλπο της καρδιάς σας. Να περιγράψετε τη διαδρομή που πρέπει να ακολουθήσει, ξεκινώντας από τον δεξιό κόλπο και καταλήγοντας στον αριστερό κόλπο της καρδιάς σας.

(2 μονάδες)





ΜΕΡΟΣ Δ΄ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

9. Να γράψετε τα είδη των ειδικών πρωτεϊνών που καθορίζουν τις διάφορες ομάδες αίματος στον άνθρωπο. **(2 μονάδες)**

Α/Α	Ομάδα αίματος	Ειδική πρωτεΐνη
1.		
2.		
3.		
4.		

10. Σύμφωνα με το Υπουργείο Υγείας της Κύπρου, η πρώτη αιτία θανάτου στην Κύπρο είναι τα καρδιαγγειακά νοσήματα. Να προτείνετε στους κύπριους πολίτες τέσσερις τρόπους πρόληψης των καρδιαγγειακών νοσημάτων. **(2 μονάδες)**



ΓΥΜΝΑΣΙΟ

Υπογραφή κηδεμόνα:

Σχολική Χρονιά: _____ **Τάξη:** Β΄ Γυμνασίου

Βαθμός:

Θέμα:

Αξιολόγηση εργαστηριακών δεξιοτήτων στη χρήση του οπτικού
μικροσκοπίου - **Δοκίμιο Αξιολόγησης διάρκειας 40΄**

Όνομα εκπαιδευτικού:

Υπογραφή:

Όνομα μαθητή/τριας: _____

Τμήμα: _____

Ημερ. _____

Δραστηριότητα 1: Χρησιμότητα Μικροσκοπίου

(1 x 2 μονάδες = 2 μονάδες)

Να αναφέρετε σε τι χρησιμεύει το μικροσκόπιο.

Δραστηριότητα 2: Αναγνώριση Μερών Μικροσκοπίου

(7 x 2 μονάδες = 14 μονάδες)

Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις της εικόνας του μικροσκοπίου.

A: _____

B: _____

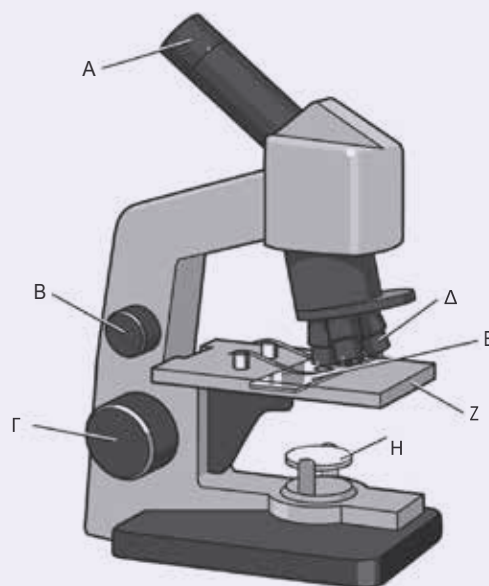
Γ: _____

Δ: _____

E: _____

Z: _____

H: _____





Δραστηριότητα 3: Λειτουργία Μερών Μικροσκοπίου

(7 x 2 μονάδες = 14 μονάδες)

Να αναφέρετε τη λειτουργία των μερών του μικροσκοπίου.

A: _____

B: _____

Γ: _____

Δ: _____

E: _____

Z: _____

H: _____

Δραστηριότητα 4: Ετοιμασία Παρασκευάσματος και Μικροσκοπική Παρατήρηση

(5 x 4 μονάδες = 20 μονάδες)

Ο στόχος σας είναι να χρησιμοποιήσετε το οπτικό μικροσκόπιο για να παρατηρήσετε ένα παρασκεύασμα επιδερμίδας κρεμμυδιού το οποίο θα ετοιμάσετε μόνοι σας. Το παρασκεύασμά σας θα πρέπει να είναι σε ευκρινή εστίαση και σε όσο μεγαλύτερη μεγέθυνση (μέχρι X40). Αφού ελεγχθεί η εργασία σας, παρακαλούμε να αποθηκεύσετε το μικροσκόπιο στο ερμάρι.



Οδηγός Αξιολόγησης Εργαστηριακών Δεξιοτήτων στη Χρήση του Οπτικού Μικροσκοπίου

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας: _____

Τμήμα: _____ Ομάδα: _____

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	4 ΒΑΘΜΟΙ	3 ΒΑΘΜΟΙ	2 ΒΑΘΜΟΙ	1 ΒΑΘΜΟΣ
ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΜΕΡΩΝ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ	Ο/η μαθητής/τρια αναφέρει ορθά όλα τα μέρη του οπτικού μικροσκοπίου.	Ο/η μαθητής/τρια αναφέρει ορθά 5-6 μέρη του οπτικού μικροσκοπίου.	Ο/η μαθητής/τρια αναφέρει ορθά 3-4 μέρη του οπτικού μικροσκοπίου.	Ο/η μαθητής/τρια αναφέρει ορθά 1-2 μέρη του οπτικού μικροσκοπίου.
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΜΕΡΩΝ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΥ	Ο/η μαθητής/τρια είναι ικανός να επεξηγή τον σκοπό κάθε μέρους του μικροσκοπίου.	Ο/η μαθητής/τρια είναι ικανός να επεξηγή τον σκοπό 5-6 μερών του μικροσκοπίου.	Ο/η μαθητής/τρια είναι ικανός να επεξηγή τον σκοπό 3-4 μερών του μικροσκοπίου.	Ο/η μαθητής/τρια είναι ικανός να επεξηγή τον σκοπό 1-2 μερών του μικροσκοπίου.
ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΟΣ	Ο/η μαθητής/τρια χειρίζεται σωστά την αντικειμενοφόρο πλάκα, καθαρίζει την αντικειμενοφόρο πλάκα, χρησιμοποιεί το σταγονόμετρο για να εφαρμόσει το νερό στο δείγμα, χρησιμοποιεί ορθά την καλυπτρίδα για να προετοιμάσει το δείγμα.	Ο/η μαθητής/τρια ακολουθεί σωστά τα 3 από τα 4 βήματα.	Ο/η μαθητής/τρια ακολουθεί σωστά τα 2 από τα 4 βήματα.	Ο/η μαθητής/τρια ακολουθεί σωστά το 1 από τα 4 βήματα.
ΕΣΤΙΑΣΗ ΣΕ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑ	Ο/η μαθητής/τρια χρησιμοποιεί τα πείστρα για τη σταθεροποίηση της αντικειμενοφόρου πλάκας, ρυθμίζει την απόσταση μεταξύ των προσοφθάλμιων, εστιάζει χρησιμοποιώντας τη μικρότερη μεγέθυνση και τον μεγάλο (αδρό) κοχλία εστίασης, πριν από τη μετάβαση στη χρήση του μικρομετρικού κοχλία εστίασης και τη μεγαλύτερη μεγέθυνση.	Ο/η μαθητής/τρια ακολουθεί σωστά τα 3 από τα 4 βήματα στην αλληλουχία των δραστηριοτήτων.	Ο/η μαθητής/τρια ακολουθεί σωστά τα 2 από τα 4 βήματα στην αλληλουχία των δραστηριοτήτων.	Ο/η μαθητής/τρια ακολουθεί σωστά το 1 από τα 4 βήματα στην αλληλουχία των δραστηριοτήτων.
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΦΥΛΑΞΗ	Ο/η μαθητής/τρια σβήνει το μικροσκόπιο πριν αποσυνδέσει την πρίζα, τυλίγει το καλώδιο, μεταφέρει με τα 2 χέρια το μικροσκόπιο και το αποθηκεύει σωστά.	Ο/η μαθητής/τρια ακολουθεί σωστά τα 3 από τα 4 βήματα στην αλληλουχία των δραστηριοτήτων.	Ο/η μαθητής/τρια ακολουθεί σωστά τα 2 από τα 4 βήματα στην αλληλουχία των δραστηριοτήτων.	Ο/η μαθητής/τρια ακολουθεί σωστά το 1 από τα 4 βήματα στην αλληλουχία των δραστηριοτήτων.
ΣΥΝΟΛΟ				





Έντυπο Αξιολόγησης των Εργασιών Τύπου Project

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ	ΣΧΟΛΙΑ
A' Μέρος - Δομή της εργασίας		
Αξιολογείται αν περιλαμβάνει τα κεφάλαια: <ul style="list-style-type: none">• Εισαγωγή• Μεθοδολογία• Αποτελέσματα• Συμπεράσματα - Συζήτηση• Βιβλιογραφία		
B' Μέρος - Περιεχόμενο της εργασίας		
Σκοπός (αξιολογείται αν ο σκοπός είναι σαφής και ξεκάθαρος)		
Στόχος (αξιολογείται αν οι στόχοι είναι σαφείς και ξεκάθαροι)		
Μέθοδος (αξιολογείται αν ακολουθήθηκαν όλα τα στάδια της μεθόδου project, ο τρόπος συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων, η πρωτοτυπία, η εφευρετικότητα, η φαντασία και η δημιουργικότητα)		
Αποτελέσματα (αξιολογείται ο τρόπος παρουσίασης, η πρωτοτυπία και το περιεχόμενο των αποτελεσμάτων)		
Συμπεράσματα - Συζήτηση (αξιολογείται η λογική σχέση και συνάφεια μεταξύ αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων, η σαφήνεια και επιστημονικότητα των συμπερασμάτων, η καταγραφή απόψεων και σχολίων των ίδιων των μαθητών/τριών)		
Πηγές αναφοράς (αξιολογείται αν περιλαμβάνονται όλες οι πηγές αναφοράς, η ορθότητα της παρουσίασης των πηγών αναφοράς, οι περιοχές που ερευνήθηκαν (καταλληλότητα και πληρότητα) και σε ποιο βαθμό)		
Γ' Μέρος - Γνώση και Κατανόηση του Θέματος		
Αξιολογείται η γνώση και η κατανόηση του θέματος από τους/τις μαθητές/τριες σε όλα τα στάδια της εργασίας τύπου project		
Δ' Μέρος - Γλωσσική επάρκεια της εργασίας		
Αξιολογείται η διατύπωση και η χρήση της γλώσσας, η ορθότητα της χρήσης όρων και επιστημονικής ορολογίας		
Ε' Μέρος - Παρουσίαση της εργασίας		
Αξιολογείται η πληρότητα, η χρονική διάρκεια, η οργάνωση, η πρωτοτυπία, το ενδιαφέρον και η αρτιότητα της παρουσίασης της εργασίας		



Άλλα σχόλια



