

## 1. Τίτλος

# ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΕΨΗ

## 2. Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Βιολογία Α΄ Γυμνασίου : Παραγωγή θρεπτικών ουσιών στα φυτά – φωτοσύνθεση, πρόσληψη ουσιών και πέψη: στους μονοκύτταρους οργανισμούς, στους ζωικούς οργανισμούς, στον άνθρωπο.

## 3. Γνώσεις και αντιλήψεις των μαθητών

Η έννοια της τροφής δημιουργεί μια σειρά παρανοήσεων στους μαθητές. Σαν τροφή θεωρείται οτιδήποτε χρήσιμο για έναν οργανισμό, πχ νερό, βιταμίνες ή ακόμη και το διοξείδιο του άνθρακα για τα φυτά. Η τροφή δεν αναγνωρίζεται ως η πηγή των συστατικών τα οποία μέσω του μεταβολισμού θα συντελέσουν στην ανάπτυξη του οργανισμού και στην αποκατάσταση των φθορών. Συσχετίζεται με την ενέργεια αλλά με την έννοια ότι μετατρέπεται κατευθείαν σε ενέργεια, ενώ δεν συνδέεται με την διαδικασία της αναπνοής.

Στους μαθητές είναι γνωστό ότι η διαδικασία της φωτοσύνθεσης είναι σημαντική για όλους τους οργανισμούς. Υπάρχει ασάφεια όμως για τον τρόπο με τον οποίο γίνεται αυτό. Η χρησιμότητα της φωτοσύνθεσης, εν μέρει είναι γνωστή και δύσκολα μπορεί να συνδεθεί με την δημιουργία των ορυκτών καυσίμων.

Πολλές παρανοήσεις υπάρχουν και στην λειτουργία της πέψης, τόσο για το πώς γίνεται όσο και για την σημασία της.

Παρότι οι μαθητές γνωρίζουν ότι τα κύτταρα εκτελούν όλες τις λειτουργίες της ζωής, τους είναι δύσκολο να κατανοήσουν ότι οι μικροοργανισμοί τρέφονται όπως όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί. Ακόμη και σε ορισμένα ασπόνδυλα, όπως ο γεωσκώληκας, δεν μπορούν να φανταστούν ότι υπάρχει οργανωμένο πεπτικό σύστημα.

## 4. Στόχοι

- Να γνωρίσουν οι μαθητές ότι οι διάφοροι οργανισμοί ανταλλάσσουν ουσίες με το περιβάλλον, αλληλεπιδρώντας με αυτό, προκειμένου να επιβιώσουν και να επιτελέσουν τις διάφορες λειτουργίες τους.
- Να κατανοήσουν ότι μέσα από την τροφή οι οργανισμοί καλύπτουν τις ανάγκες τους σε θρεπτικά συστατικά καθώς και τις ενεργειακές τους ανάγκες.
- Να διακρίνουν τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους οι οργανισμοί εξασφαλίζουν τις θρεπτικές ουσίες.
- Να γνωρίσουν την διαδικασία της φωτοσύνθεσης αλλά και την σημασία της τόσο για τους φυτικούς οργανισμούς όσο και για τη ζωή στο πλανήτη μας.
- Να γνωρίσουν πως τρέφονται οι μονοκύτταροι οργανισμοί.
- Να γνωρίσουν την ποικιλομορφία στον τρόπο με τον οποίο προσλαμβάνουν την τροφή τους οι ζωικοί οργανισμοί, την ποικιλομορφία στην λειτουργία της πέψης, ανάλογα με τις διατροφικές τους συνήθειες και να συσχετίσουν τις διαφορές αυτές με την εξέλιξη των οργανισμών.
- Να μάθουν σε ποια όργανα γίνεται η πέψη και ποια είναι η θέση τους στον πεπτικό σωλήνα.
- Να γνωρίσουν την διαδικασία της πέψης στον άνθρωπο
- Να μάθουν τι πρέπει να περιέχει η τροφή του ανθρώπου ώστε να καλύπτει τις ανάγκες του.

- Να γνωρίσουν τα προϊόντα διάσπασης των διαφόρων ουσιών που περιέχουν οι τροφές.
- Να συνδέσουν την διατροφή με την υγεία καθώς και μερικούς από τους παράγοντες που την επιβαρύνουν.
- Να αναφέρουν τις ασθένειες που σχετίζονται με το πεπτικό σύστημα και να κατανοήσουν ότι είναι αποτέλεσμα περιβαλλοντικών παραγόντων ή ατομικών συνηθειών.

#### **5. Λογισμικό – συνδυασμός λογισμικών – άλλες πηγές.**

Το λογισμικό «ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α΄ - Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ» έχει σχεδιασθεί για να υποστηρίξει τη διδασκαλία της Βιολογίας της Α΄ και Γ΄ Γυμνασίου με το νέο ΑΠΣ.

Η διδασκαλία πρέπει να συνδυαστεί και με τις αντίστοιχες εργαστηριακές ασκήσεις («σημασία του φωτός για τη φωτοσύνθεση» – άσκηση 4 του εργαστηριακού οδηγού και την «ανίχνευση λιπών, πρωτεϊνών, σακχάρων και αμύλου στα τρόφιμα»-άσκηση 10 του εργαστηριακού οδηγού), καθώς και με 3D animation που «κυκλοφορούν» στο διαδίκτυο και βοηθούν στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί.

Τέλος γίνεται έλεγχος των γνώσεων που αποκτήθηκαν με τα αντίστοιχα παιχνίδια που υπάρχουν σε κάθε ενότητα.

#### **6. Διάρκεια**

Για την πραγματοποίηση του σεναρίου απαιτούνται οκτώ διδακτικές ώρες. Τις δύο πρώτες ώρες για την «**φωτοσύνθεση & την σημασία της**», την τρίτη για την «**Θρέψη των μονοκύτταρων οργανισμών και των ασπονδύλων**», την τέταρτη για την «**πέψη στα σπονδυλωτά**», την πέμπτη για τις «**θρεπτικές ουσίες που υπάρχουν στα τρόφιμα και τους τρόπους ανίχνευσής τους**», την έκτη για το «**πεπτικό σύστημα του ανθρώπου**», την έβδομη για το πώς γίνεται η «**διάσπαση, η απορρόφηση & αποβολή των ουσιών**» και τέλος την σύνδεση της «**διατροφής με την υγεία**».

#### **7. Οργάνωση τάξης & απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή**

Οι μαθητές μπορούν να εργαστούν ατομικά στην αίθουσα διδασκαλίας με τον προσωπικό τους φορητό υπολογιστή ή στο σχολικό εργαστήριο Πληροφορικής σε ομάδες, χρησιμοποιώντας τα προγράμματα της ενότητας αυτής.

Εάν η διδασκαλία συνδυαστεί και με την πραγματοποίηση των αντίστοιχων εργαστηριακών ασκήσεων, καλό είναι να χρησιμοποιηθεί το εργαστήριο φυσικών επιστημών, εφόσον υπάρχει.

#### **8. Περιγραφή και αιτιολόγηση του σεναρίου**

##### **1<sup>η</sup>&2<sup>η</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ : Η φωτοσύνθεση – Σημασία της φωτοσύνθεσης**

Το πρόγραμμα αυτό καλύπτει τους διδακτικούς στόχους του ΑΠΣ Βιολογίας σύμφωνα με τους οποίους οι μαθητές πρέπει να γνωρίσουν την διαδικασία της φωτοσύνθεσης, την αξία της για τους φυτικούς οργανισμούς και την σημασία της γενικά για την ζωή στον πλανήτη. Έτσι η διδασκαλία χωρίζεται σε δύο ενότητες, μια για κάθε διδακτική ώρα.

Στην πρώτη, χρησιμοποιώντας το λογισμικό Βιολογίας Α΄-Γ΄ Γυμνασίου, παρουσιάζεται η διαδικασία της φωτοσύνθεσης, μέσα από

εφαρμογή του λογισμικού, όπου ο μαθητής καλείται να γνωρίσει τα απαραίτητα υλικά για την πραγματοποίηση της φωτοσύνθεσης καθώς και τον τρόπο με τον οποίο οι φυτικοί οργανισμοί τα προμηθεύονται. Ακόμη παρουσιάζονται τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης και η χρησιμότητά τους.

Σαν δραστηριότητα για το σπίτι μπορεί να χρησιμοποιηθεί το «παιχνίδι 2» από τα παιχνίδια στην ενότητα «Τροφή - Πέψη».

Στην δεύτερη ενότητα, για την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί, θα πραγματοποιηθεί η εργαστηριακή [άσκησης 4](#) «Σημασία του φωτός για τη φωτοσύνθεση» του εργαστηριακού οδηγού Βιολογίας της Α΄ Γυμνασίου με το αντίστοιχο [φύλλο εργασίας](#).

Με την δεύτερη εφαρμογή του λογισμικού παρουσιάζεται η σημασία της φωτοσύνθεσης για την βιόσφαιρα. Με την φωτοσύνθεση εισάγεται η ενέργεια σ' ένα οικοσύστημα, η οποία ρέει προς τους διάφορους οργανισμούς μέσω των τροφικών αλυσίδων. Ακόμη παρουσιάζονται υδρόβιοι μικροσκοπικοί οργανισμοί, που φωτοσυνθέτουν και τροφοδοτούν το μεγαλύτερο μέρος του οξυγόνου της ατμόσφαιρας. Τέλος γίνεται σύνδεση της φωτοσύνθεσης με τα ορυκτά καύσιμα.

Για την πραγματοποίηση της δραστηριότητας να χρησιμοποιηθεί το [Φύλλο Εργασίας «Φωτοσύνθεση – Σημασία της φωτοσύνθεσης»](#).

### **3<sup>η</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ : Θρέψη σε μονοκύτταρους οργανισμούς και ασπόνδυλα**

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει δύο ενότητες, την θρέψη των μονοκύτταρων οργανισμών και την θρέψη των ασπονδύλων. Οι μαθητές πρέπει να γνωρίσουν ότι οι μονοκύτταροι οργανισμοί, ουσιαστικά αποτελούνται από ένα κύτταρο που είναι υποχρεωμένο να επιτελεί όλες τις λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών, οι οποίες απαιτούν ενέργεια και η οποία εξασφαλίζεται από την τροφή. Έτσι η διαδικασία της θρέψης στους μονοκύτταρους οργανισμούς παρουσιάζει αρκετές ιδιαιτερότητες, τόσο όσον αφορά την πρόσληψη τροφής όσο και την μετέπειτα διαδικασία, αφού όπως είναι λογικό οι οργανισμοί αυτοί δεν διαθέτουν οργανωμένο πεπτικό σύστημα. Στο λογισμικό παρουσιάζεται η θρέψη σε έναν τέτοιο μονοκύτταρο οργανισμό όπως είναι η αμοιβάδα.

Στην δεύτερη ενότητα παρουσιάζεται η διαδικασία της πέψης σε 3 ασπόνδυλα, μέσα από βίντεο στο διαδίκτυο. Οι μαθητές, μέσα από την δραστηριότητα, θα γνωρίσουν ότι και τα ασπόνδυλα έχουν οργανωμένο πεπτικό σύστημα.

Τέλος υπάρχει μια εργασία για το σπίτι, από το σχολικό εγχειρίδιο, που σαν βασικό στόχο έχει να κατανοήσουν οι μαθητές την χρησιμότητα και τον ρόλο όλων των οργανισμών σ' ένα οικοσύστημα.

Για την πραγματοποίηση της δραστηριότητας να χρησιμοποιηθεί το [Φύλλο Εργασίας «Θρέψη σε μονοκύτταρους οργανισμούς & ασπόνδυλα»](#).

### **4<sup>η</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ : Πέψη στα σπονδυλωτά**

Αρχικά επιχειρείται μια πρώτη επαφή των μαθητών με την θεωρία της εξέλιξης, μέσα από τα μορφολογικά ή λειτουργικά χαρακτηριστικά των οργανισμών που αφορούν την πρόσληψη τροφής και της θρέψης.

Το πρόγραμμα ακολουθώντας το ΑΠΣ για τη Βιολογία επιχειρεί να γνωρίσει στους μαθητές τόσο το πεπτικό σύστημα των σπονδυλωτών, όσο και τις διαφορές που υπάρχουν στα πεπτικά συστήματα των

διάφορων ζώων ανάλογα με τις διατροφικές τους συνήθειες. Βέβαια το πεπτικό σύστημα των ζώων αυτών είναι πιο εξελιγμένο και πιο πολύπλοκο από αυτό των ασπόνδυλων, το οποίο με την σειρά του είναι πιο εξελιγμένο από αυτό των μονοκύτταρων οργανισμών. Για την επίτευξη των στόχων αυτών γίνεται χρήση τόσο του διαδικτύου όσο και του λογισμικού της βιολογίας. Για την πραγματοποίηση της δραστηριότητας να χρησιμοποιηθεί το [Φύλλο Εργασίας «Πέψη στα σπονδυλωτά»](#).

#### **5<sup>η</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ : Θρεπτικές ουσίες στα τρόφιμα - ανίχνευση**

Το πρόγραμμα επιχειρεί να ανακαλύψουν οι μαθητές ποιες είναι οι θρεπτικές ουσίες που περιέχονται στα διάφορα τρόφιμα καθώς και ποια τρόφιμα περιέχουν τις ουσίες αυτές. Σε αυτό βοηθά και η πραγματοποίηση της εργαστηριακής [άσκησης 10](#) του εργαστηριακού οδηγού της Α΄ Γυμνασίου με το αντίστοιχο [φύλλο εργασίας](#). Επιπλέον η εργαστηριακή άσκηση προσπαθεί να φέρει σε μια πρώτη επαφή τους μαθητές με απλές μεθόδους ανίχνευσης των παραπάνω ουσιών.

Τέλος οι μαθητές θα πρέπει να αναγνωρίσουν ότι οι θρεπτικές αυτές ουσίες δεν περιέχονται με την ίδια αναλογία σε όλα τα τρόφιμα. Αυτό θα τους βοηθήσει να κατανοήσουν την ανάγκη να έχουν μια ισορροπημένη διατροφή, καταναλώνοντας ποικιλία τροφών καθημερινά, συνδέοντας έτσι τις διατροφικές τους συνήθειες με την υγεία τους (η σύνδεση τροφή και υγείας επιχειρείται στην τελευταία ενότητα του κεφαλαίου αυτού).

Για την πραγματοποίηση της δραστηριότητας να χρησιμοποιηθεί το [Φύλλο Εργασίας «Θρεπτικές ουσίες στα τρόφιμα - ανίχνευση»](#).

#### **6<sup>η</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ : Πεπτικό σύστημα του ανθρώπου**

Το πρόγραμμα επιχειρεί να γνωρίσει στους μαθητές το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου. Μέσα από δύο εφαρμογές, οι μαθητές πρέπει να γνωρίσουν τα όργανα του πεπτικού σωλήνα, τους προσαρτημένους αδένες σ' αυτόν καθώς και την θέση καθενός από αυτά. Στην πρώτη εφαρμογή παρουσιάζονται τα διάφορα όργανα και οι προσαρτημένοι αδένες. Στη δεύτερη υπάρχει κινούμενη αναπαράσταση που παρουσιάζει το ταξίδι της τροφής στον πεπτικό σωλήνα. Τέλος με την βοήθεια ενός παιχνιδιού, επιχειρείται ο έλεγχος των γνώσεων που αποκτήθηκαν, κυρίως για την θέση των διαφόρων οργάνων, στον πεπτικό σωλήνα. Για την πραγματοποίηση της δραστηριότητας να χρησιμοποιηθεί το [Φύλλο Εργασίας «Πεπτικό σύστημα του ανθρώπου»](#).

#### **7<sup>η</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ : Διάσπαση – απορρόφηση & αποβολή ουσιών**

Η τροφή πρέπει να διασπαστεί για να γίνουν αξιοποιήσιμα από τον άνθρωπο τα θρεπτικά συστατικά που περιέχει καθώς και για να απελευθερωθεί η ενέργεια που χρειάζεται ο άνθρωπος για τις λειτουργίες του.

Με την βοήθεια του λογισμικού αλλά και του διαδικτύου και συγκεκριμένα με 3D animation επιχειρείται να γνωρίσουν οι μαθητές πως γίνεται η διάσπαση των τροφών, με ποια όργανα και με την βοήθεια ποιων ουσιών. Θα πρέπει να διαπιστώσουν πως και που γίνεται η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών και ποιες ουσίες αποβάλλονται.

Η διάσπαση των τροφών ξεκινά από το στόμα. Παρουσιάζονται τα μέρη του δοντιού και οι τύποι δοντιών ανάλογα με την μορφή τους και την θέση τους στην στοματική κοιλότητα.

Ζητείται από τους μαθητές να γνωρίσουν την πορεία της τροφής στα υπόλοιπα μέρη του πεπτικού σωλήνα, όπου συνεχίζεται η διάσπαση της με την βοήθεια διαφόρων ουσιών, με αποτέλεσμα να γίνεται η απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών στο λεπτό έντερο.

Τέλος οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν ότι αποβάλλονται οι άχρηστες ουσίες, οι ουσίες δηλαδή που δεν απορροφώνται από τον οργανισμό.

Για την πραγματοποίηση της δραστηριότητας να χρησιμοποιηθεί το [Φύλλο Εργασίας «Διάσπαση – απορρόφηση & αποβολή ουσιών»](#).

### **8<sup>η</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ : Διατροφή & υγεία**

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει δύο ενότητες.

Στην πρώτη επιχειρεί να συνδέσει τις διατροφικές συνήθειες με την υγεία του ανθρώπου. Οι μαθητές πρέπει να αναγνωρίσουν ότι πολλές «μοντέρνες» ασθένειες συνδέονται και με τον τρόπο διατροφής. Εισάγοντας την έννοια της διατροφικής πυραμίδας και ειδικότερα της μεσογειακής, βοηθά στους μαθητές να ανακαλύψουν το είδος των τροφών που πρέπει να περιέχονται στα γεύματα της ημέρας, αλλά και τη συχνότητα κατανάλωσης αυτών, ώστε να καλύπτονται οι καθημερινές ανάγκες τους για τα διάφορα θρεπτικά συστατικά, καθώς και την ανάγκη μείωσης της χρήσης τροφών που η υπερκατανάλωσή τους προκαλεί σοβαρά προβλήματα υγείας.

Το λογισμικό Βιολογίας Α΄-Γ΄ Γυμνασίου είναι κατάλληλο για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, με τρόπο ενεργητικό, μέσα από το «Παιχνίδι 3» της ενότητας «Τροφή –Θρέψη».

Η δεύτερη ενότητα αναφέρεται στην υγεία των δοντιών. Μέσα από δύο 3D animation, από το διαδίκτυο, οι μαθητές αφού γνωρίσουν τις παθήσεις των δοντιών, καλούνται να ανακαλύψουν με ποιον τρόπο μπορούν να προστατέψουν την υγεία των δοντιών τους και να διερευνήσουν με ποιον τρόπο μπορεί να αποκατασταθεί η υγεία τους.

Για την πραγματοποίηση της δραστηριότητας να χρησιμοποιηθεί το [Φύλλο Εργασίας «Διατροφή & υγεία»](#).

### **9. Φύλλα εργασίας**

- **Το φύλλο εργασίας: Φωτοσύνθεση – Σημασία της φωτοσύνθεσης**

Περιλαμβάνει 3 εργασίες και ένα παιχνίδι. Στην πρώτη εργασία αφού παρουσιαστεί στους μαθητές αναλυτικά η διαδικασία της φωτοσύνθεσης, ζητείται από αυτούς να γνωρίσουν ποια είναι τα ανόργανα μόρια που δεσμεύονται για να πραγματοποιηθεί η φωτοσύνθεση και πως αυτά προσλαμβάνονται από τους φυτικούς οργανισμούς. Τέλος γνωρίζουν τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης και την αξία τους για τον ίδιο τον οργανισμό.

Οι μαθητές μπορούν να ελέγξουν αν η γνώση που αποκτήθηκε για την φωτοσύνθεση, έχει εμπεδωθεί, με το παιχνίδι 2 της ενότητας «Τροφή – Θρέψη» μέσα από το λογισμικό.

Στην δεύτερη εργασία ζητείται από τους μαθητές να ανακαλύψουν την αξία της ηλιακής ενέργειας αλλά και τον τρόπο με τον οποίο αυτή δεσμεύεται από τους παραγωγούς, πραγματοποιώντας την εργαστηριακή άσκηση 4 του εργαστηριακού οδηγού της Α΄ Γυμνασίου, με το αντίστοιχο φύλλο εργασίας

Με την τρίτη εργασία επιχειρείται να αναγνωρίσουν την σημασία της φωτοσύνθεσης για την βιόσφαιρα. Οι μαθητές αφού γνωρίσουν την αξία της για τους ίδιους τους οργανισμούς στους οποίους πραγματοποιείται, θα διαπιστώσουν ότι είναι η λειτουργία με την οποία εισάγεται η ενέργεια σ' ένα οικοσύστημα, η λειτουργία με την οποία τροφοδοτείται η ατμόσφαιρα σε οξυγόνο και τέλος τους ζητείται να την συνδέσουν με την ύπαρξη των ορυκτών καυσίμων.

• **Το φύλλο εργασίας: Θρέψη σε μονοκύτταρους οργανισμούς και ασπόνδυλα.**

Περιλαμβάνει 2 εργασίες για την τάξη και 1 εργασία για το σπίτι. Στην πρώτη εργασία ζητείται από τους μαθητές να γνωρίσουν την διαδικασία της θρέψης σ' ένα μονοκύτταρο οργανισμό, όπως είναι η αμοιβάδα, μέσα από μία κινούμενη αναπαράσταση αλλά και μέσα από βίντεο που γράφτηκε μέσα από μικροσκόπιο. Ζητείται από αυτούς να ανακαλέσουν προηγούμενες γνώσεις για την δομή του κυττάρου και να τις συνδέσουν με την λειτουργία της θρέψης. Η εργασία έχει σαν στόχο να κατανοήσουν οι μαθητές ότι και οι μονοκύτταροι οργανισμοί έχουν ανάγκη για τροφή και πως η διαδικασία της θρέψης σ' αυτούς παρουσιάζει αρκετές ιδιαιτερότητες, αφού αποτελούνται από ένα κύτταρο που πρέπει να επιτελέσει όλες τις λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών.

Στην δεύτερη εργασία, αφού γίνει σύνδεση της ενότητας με προηγούμενες έννοιες που έχουν διδαχθεί οι μαθητές, παρουσιάζεται μέσα από βίντεο στο διαδίκτυο, η θρέψη σε τρία ασπόνδυλα, την ύδρα, τον γεωσκώληκα και το σαλιγκάρι. Ζητείται από τους μαθητές να αναγνωρίσουν ότι και τα ζώα αυτά παρουσιάζουν οργανωμένο πεπτικό σύστημα, αλλά και ότι το καθένα παρουσιάζει ιδιομορφίες σε σχέση με τα άλλα.

Στην εργασία για το σπίτι, ζητείται από τους μαθητές να διερευνήσουν τις παρανοήσεις που υπάρχουν για τον γεωσκώληκα. Επιχειρείται να γίνει κατανοητό ότι κάθε οργανισμός έχει την θέση του και την αξία του σ' ένα οικοσύστημα.

• **Το φύλλο εργασίας: Πέψη στα σπονδυλωτά.**

Αρχικά γίνεται μια πρώτη επαφή των μαθητών με την θεωρία της εξέλιξης, μέσα από τις διαφορές των μονοκύτταρων και πολυκύτταρων οργανισμών στην πρόσληψη τροφής και στην διαδικασία της θρέψης.

Περιλαμβάνει 2 εργασίες για την τάξη και 1 εργασία για το σπίτι. Στην πρώτη εργασία αφού παρουσιαστεί μέσα από το διαδίκτυο μια αναπαράσταση της λειτουργίας της πέψης στο άλογο, ζητείται από τους μαθητές να γνωρίσουν το πεπτικό σύστημα του ζώου και την λειτουργία των επιμέρους οργάνων.

Στην δεύτερη εργασία παρουσιάζεται το πεπτικό σύστημα 3 σπονδυλωτών, ενός σαρκοφάγου και δύο φυτοφάγων, από τα οποία το ένα είναι μυρμηκαστικό. Τους ζητείται να βρουν τις διαφορές ανάμεσα στο πεπτικό σύστημα των φυτοφάγων και των σαρκοφάγων, διαφορές που οφείλονται στο είδος της τροφής που δέχονται αλλά και να γνωρίσουν και το πεπτικό σύστημα των μυρμηκαστικών ζώων και τον ιδιαίτερο τρόπο διατροφής των ζώων αυτών.

Στην εργασία για το σπίτι, ζητείται από τους μαθητές να γνωρίσουν μια ιδιομορφία που υπάρχει σε ορισμένα σπονδυλωτά, την αμάρα και να συλλέξουν πληροφορίες γι' αυτήν.

- **Το φύλλο εργασίας: Θρεπτικές ουσίες στα τρόφιμα - ανίχνευση.**

Περιλαμβάνει 2 εργασίες και μία εργασία για το σπίτι.

Στην πρώτη εργασία, με την βοήθεια μιας εφαρμογής μέσα από το λογισμικό, ζητείται από τους μαθητές να βρουν ποιες είναι οι θρεπτικές ουσίες που περιέχονται στα τρόφιμα καθώς και σε ποια τρόφιμα περιέχονται αυτές.

Η δεύτερη εργασία γίνεται με την βοήθεια της εργαστηριακής άσκησης 10 του εργαστηριακού οδηγού και ζητείται η συμπλήρωση του αντίστοιχου φύλλου εργασίας. Με απλές ή πιο σύνθετες μεθόδους, γίνεται ανίχνευση των λιπών, των πρωτεϊνών, των υδατανθράκων και του αμύλου σε διάφορα τρόφιμα. Στόχος της άσκησης είναι να γνωρίσουν οι μαθητές ποιες θρεπτικές ουσίες περιέχονται στα διάφορα τρόφιμα και να έρθουν σε μια πρώτη επαφή με απλές χημικές μεθόδους.

Τέλος στην εργασία στο σπίτι, οι μαθητές θα πρέπει να συλλέξουν πληροφορίες και να τις παρουσιάσουν, σχετικά με την αξία της ισορροπημένης διατροφής.

- **Το φύλλο εργασίας: Πεπτικό σύστημα ανθρώπου.**

Περιλαμβάνει 2 εργασίες. Στην πρώτη εργασία αφού παρουσιαστούν από το πρόγραμμα δύο εφαρμογές, για το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου καθώς και το ταξίδι της τροφής μέσα σ' αυτόν, ζητείται από τους μαθητές να βρουν τη θέση των διαφόρων οργάνων στον πεπτικό σωλήνα.

Στην δεύτερη εργασία, που γίνεται μέσα από ένα διαδραστικό παιχνίδι, ζητείται από τους μαθητές να τοποθετήσουν τα διάφορα όργανα στην σωστή θέση μέσα στον πεπτικό σωλήνα. Το πρόγραμμα τους διορθώνει όταν τα όργανα δεν τοποθετούνται στην σωστή θέση ενώ υπάρχει και βοήθεια στην περίπτωση που δεν τα καταφέρνουν.

- **Το φύλλο εργασίας: Διάσπαση – απορρόφηση & αποβολή ουσιών.**

Περιλαμβάνει 4 εργασίες.

Στην πρώτη εργασία ζητείται από τους μαθητές να περιγράψουν τι υπάρχει στην στοματική κοιλότητα, ενώ παράλληλα θα πρέπει να αρχίσουν να κατανοούν ότι η διάσπαση των τροφών ξεκινά από εκεί.

Στην δεύτερη εργασία, αφού παρουσιαστεί από το διαδίκτυο ένα animation, που αναφέρεται στην ανατομία των δοντιών, τους ζητείται να αναγνωρίσουν τα μέρη του δοντιού.

Στην τρίτη εργασία επιχειρείται να γνωρίσουν τους τύπους των δοντιών, ανάλογα με την θέση τους, τον ρόλο και το πλήθος των δοντιών κάθε τύπου.

Στην τέταρτη επιχειρείται να γνωρίσουν οι μαθητές ποια είναι τα θρεπτικά συστατικά που περιέχουν οι τροφές, που γίνεται η διάσπαση τους, με την βοήθεια ποιων ουσιών και τέλος που γίνεται η απορρόφηση των απαραίτητων συστατικών για τον άνθρωπο. Ζητείται από αυτούς να αναγνωρίσουν την αξία αυτών των συστατικών, τόσο για την ανάπτυξη τους ή την αποκατάσταση φθορών όσο και σαν πηγές ενέργειας απαραίτητης για την εκτέλεση όλων των λειτουργιών τους.

Οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν ότι όλες οι ουσίες δεν απορροφώνται από τον ανθρώπινο οργανισμό και ότι όλες οι άχρηστες ουσίες αποβάλλονται μέσα από τα κόπρανα.

- **Το φύλλο εργασίας: Διατροφή & υγεία.**

Περιλαμβάνει 2 εργασίες και μια εργασία για το σπίτι.

Στην πρώτη εργασία, μέσα από ένα διαδραστικό παιχνίδι του λογισμικού Βιολογία Α'-Γ' Γυμνασίου, ζητείται από τους μαθητές να ανακαλύψουν την έννοια και την αξία της διατροφικής πυραμίδας. Ζητείται να βρουν την θέση των διαφόρων τροφίμων στα αντίστοιχα επίπεδα της πυραμίδας, αιτιολογώντας την θέση του κάθε τροφίμου στη θέση αυτή.

Στην δεύτερη εργασία, αφού παρουσιαστούν 2 animation από το διαδίκτυο, ζητείται να αναγνωρίσουν τους παράγοντες που διαταράσσουν την υγεία των δοντιών και τους τρόπους προφύλαξης της.

Στην εργασία για το σπίτι, ζητείται από τους μαθητές να διερευνήσουν τους τρόπους με τους οποίους ο οδοντογιατρός αποκαθιστά την υγεία των δοντιών.

## 10. Πρόσθετες πληροφορίες

### **Επιλογές Διαδικτυακών Τόπων**

(ημερομηνία τελευταίου ελέγχου: 30/04/2010)

[http://ekfe.mag.sch.gr/PROSLIPSI\\_TROFIS\\_PEPSI.pdf](http://ekfe.mag.sch.gr/PROSLIPSI_TROFIS_PEPSI.pdf)

Μια πρόταση της συναδέλφου Αλ. Περάκη

<http://www.biologyinschool.gr/>

Η διδασκαλία της βιολογίας στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση

<http://www.biology4u.gr/>

Το ηλεκτρονικό περιοδικό για τη βιολογία

<http://www.pev.gr/>

Η σελίδα της Πανελλήνιας Ένωσης Βιοεπιστημόνων

[http://www.youtube.com/watch?v=yBfx3OcXS6A&feature=player\\_embedded#!](http://www.youtube.com/watch?v=yBfx3OcXS6A&feature=player_embedded#!)

Ξενόγλωσσο βίντεο για την φωτοσύνθεση

[http://ec.europa.eu/health-eu/my\\_lifestyle/nutrition/index\\_el.htm](http://ec.europa.eu/health-eu/my_lifestyle/nutrition/index_el.htm)

Η πύλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη δημόσια υγεία