

ΠΡΟΣΛΗΨΗ
ΟΥΣΙΩΝ
ΚΑΙ ΠΕΨΗ

8 Αυγούστου

2010

Με το λογισμικό «Βιολογία Α' - Γ' Γυμνασίου».

Διδακτικό σενάριο

ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ



Διδακτικοί στόχοι

Οι μαθητές να...

- Αναγνωρίζουν ότι οι οργανισμοί, προκειμένου να επιβιώσουν, ανταλλάσσουν ουσίες με το περιβάλλον τους και αλληλεπιδρούν με αυτό.
- Αναγνωρίζουν ότι οι οργανισμοί καλύπτουν τις ανάγκες τους σε θρεπτικές ουσίες και ενέργεια με την τροφή.
- Να διακρίνουν τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους εξασφαλίζουν θρεπτικές ουσίες τα φυτά και τα ζώα.
- Να περιγράφουν τη διαδικασία πρόσληψης τροφής από τους μονοκύτταρους οργανισμούς.
- Να εντοπίζουν μορφολογικά ή λειτουργικά χαρακτηριστικά που αφορούν την πρόσληψη τροφής ή την πέψη και να τα συσχετίζει με την εξέλιξη των οργανισμών.
- Να περιγράφουν συνοπτικά την πορεία της τροφής στο πεπτικό σύστημα του ανθρώπου.
- Να αναφέρουν τις βασικές κατηγορίες θρεπτικών ουσιών και να εξηγεί το ρόλο τους στη λειτουργία του οργανισμού του ανθρώπου.
- Να αναφέρουν τα προϊόντα της πέψης των πρωτεϊνών, των υδατανθράκων και των λιπών στο πεπτικό σύστημα.
- Να συσχετίζουν τη διατροφή και τις μεταβολές που υφίστανται οι ουσίες κατά την πέψη της τροφής και με την εξασφάλιση ενέργειας και υλικών.
- Να αποκτήσουν κριτήρια που θα τους βοηθήσουν να παίρνουν αποφάσεις σε θέματα διατροφής.

- Να ονομάζουν και να περιγράφουν συνοπτικά, τα όργανα του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου και να εξηγούν το ρόλο καθενός από αυτά στη διαδικασία της πέψης.



Εναλλακτικές ιδέες

Κατά τη διδασκαλία της ενότητας θα πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι ορισμένοι μαθητές:

- Τροφή των φυτών είναι υλικά που τα φυτά προσλαμβάνουν από το περιβάλλον (π.χ. νερό, χώμα, λίπασμα, αέρας και ήλιος)
- Το νερό θεωρείται τροφή του φυτού.
- Δεν μπορούν να δώσουν λειτουργικό ρόλο στο φως στα πλαίσια της φωτοσύνθεσης. Λένε απλά ότι χρειάζεται για τα φυτά, για να ζήσουν, να αναπτυχθούν, να είναι υγιή ή πράσινα
- Δεν αντιλαμβάνονται τη μετατροπή της φωτεινής ενέργειας σε χημική μέσω της διαδικασίας της φωτοσύνθεσης
- Υπάρχει πολύ συχνά η εναλλακτική άποψη ότι η ηλιακή ενέργεια καταναλώνεται αμέσως από το φυτό για τις ζωτικές του διαδικασίες
- Δεν αντιλαμβάνονται επίσης τον ακριβή ρόλο της χλωροφύλλης στη διαδικασία της φωτοσύνθεσης θεωρώντας ότι είτε καταναλώνεται είτε παράγεται κατά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.
- Θεωρούν ότι κατά τη φωτοσύνθεση παράγεται ενέργεια.
- Η φωτοσύνθεση συχνά θεωρείται όχι ως κάτι σημαντικό για τα ίδια τα φυτά, αλλά ως κάτι που τα φυτά κάνουν για το καλό των ανθρώπων και των ζώων, κυρίως σε σχέση με την ανταλλαγή των αερίων.
- Θεωρούν ότι από την τροφή οι οργανισμοί εξασφαλίζουν μόνο ενέργεια
- Πιστεύουν ότι η απορρόφηση των ουσιών της τροφής γίνεται στο στομάχι

- Δεν αναγνωρίζουν ότι η τροφή είναι πηγή υλικών συστατικών, τα οποία γίνονται μέρος του σώματος
- Δε συσχετίζουν τη λειτουργία του ήπατος και του παγκρέατος με τη διαδικασία της πέψης.
- Θεωρούν όχι ότι η ενέργεια είναι αποθηκευμένη στην τροφή αλλά ότι η τροφή όταν την τρώμε δίνει ενέργεια, είναι δηλαδή η ενέργεια ένα από τα συστατικά της τροφής.
- Θεωρούν ότι η πέψη είναι η διαδικασία κατά την οποία απελευθερώνεται ενέργεια από την τροφή.
- Θεωρούν ότι τα μικρά κομμάτια της λιωμένης τροφής προστίθενται στο σώμα μας.
- Αναγνωρίζουν ως όργανα του πεπτικού συστήματος μόνο τα όργανα του γαστρεντερικού σωλήνα.
- Έχουν λανθασμένη αντίληψη για τη θέση των οργάνων.
- Θεωρούν το πεπτικό σύστημα σαν ένα σωλήνα που ξεκινάει από το στόμα και καταλήγει σε δύο εξόδους μία για τα κόπρανα και μία για τα ούρα.
- Δεν μπορούν εξηγήσουν πώς τα χρήσιμα συστατικά της τροφής φτάνουν στα κύτταρα - δε συνδέουν, δηλαδή, λειτουργικά το πεπτικό και το κυκλοφορικό σύστημα.
- Δεν μπορούν να περιγράψουν την πορεία του νερού στο σώμα μας.
- Πιστεύουν ότι η πέψη της τροφής αρχίζει και ολοκληρώνεται στο στομάχι.
- Πιστεύουν ότι η απορρόφηση των ουσιών της τροφής γίνεται από το στομάχι.
- Δε συσχετίζουν τη λειτουργία του ήπατος και του παγκρέατος με τη διαδικασία της πέψης.



Επιστημονικό υπόβαθρο

Όλοι οι οργανισμοί εξασφαλίζουν την ενέργεια που χρειάζονται για τις λειτουργίες τους από την τροφή τους. Επίσης η τροφή τους εξασφαλίζει τα υλικά που θα τους επιτρέψουν να αναπτυχθούν και να αναπληρώσουν τις φθορές τους.

Οι οργανισμοί διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο που εξασφαλίζουν την τροφή τους: αυτότροφοι και ετερότροφοι. Οι αυτότροφοι, όπως τα φυτά συνθέτουν μόνοι τους την τροφή τους προσλαμβάνοντας απλά υλικά από το περιβάλλον και ενέργεια από τον ήλιο. Τροφή των ετερότροφων οργανισμών αποτελούν άλλοι οργανισμοί ή τμήματά τους.

Επομένως πηγή ενέργειας για όλους τους οργανισμούς, άμεσα ή έμμεσα, αποτελεί ο ήλιος. Τα φυτά «αποθηκεύουν» ενέργεια που προέρχεται από τον ήλιο σε πολύπλοκα χημικά μόρια μέσω της φωτοσύνθεσης. Συνθέτουν δηλαδή μόνα τους την τροφή τους. Τα χημικά αυτά μόρια στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθούν τόσο από τα ίδια τα φυτά όσο και από τους ετερότροφους οργανισμούς που θα τα καταναλώσουν για την κάλυψη των αναγκών τους.

Η τροφή που προσλαμβάνουν οι ετερότροφοι οργανισμοί περιέχει διάφορες πολύπλοκες ουσίες οι οποίες θα πρέπει να διασπαστούν σε απλούστερες προκειμένου να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους οργανισμούς. Αυτό επιτυγχάνεται με τη διαδικασία της πέψης. Η διαδικασία της πέψης πραγματοποιείται στο κύτταρο των μονοκύτταρων οργανισμών (ενδοκυτταρική πέψη) ενώ στους απλούς πολυκύτταρους οργανισμούς μπορεί να πραγματοποιείται είτε σε ειδικές κοιλότητες του σώματος (εξωκυτταρική πέψη) είτε στο εσωτερικό των κυττάρων. Στους ανώτερους ετερότροφους οργανισμούς η πέψη είναι εξωκυτταρική και πραγματοποιείται στο πεπτικό τους σύστημα. Τα προϊόντα της πέψης σε αυτούς τους οργανισμούς απορροφώνται και μεταφέρονται στο αίμα και με αυτό μέσω του κυκλοφορικού συστήματος σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού.



Λεξιλόγιο

Τροφή, θρεπτικές ουσίες, φωτοσύνθεση, χλωροφύλλη, γλυκόζη, ενδοκυτταρική και εξωκυτταρική πέψη, φαγοκυττάρωση, ψευδοπόδια, πεπτικό σύστημα, στόμα, φάρυγγας, οισοφάγος, στομάχι, λεπτό έντερο, παχύ έντερο, πρωκτός, προσαρτημένοι αδένες, σιελογόνοι αδένες, συκώτι, πάγκρεας, γαστρικό υγρό, λάχνες, χολή, υδατάνθρακες, λίπη, πρωτεΐνες, φυτικές ίνες, τερηδόνα.



Σύντομη περιγραφή

Οι μαθητές αρχικά μελετούν την εξασφάλιση τροφής στους φυτικούς οργανισμούς μέσω της φωτοσύνθεσης και στη συνέχεια εξελικτικά από τους κατώτερους προς τους ανώτερους ετερότροφους οργανισμούς. Στη συνέχεια μελετούν τη διαδικασία της πέψης στον άνθρωπο. Ακολουθείται η σειρά του σχολικού βιβλίου και του συνοδευτικού λογισμικού.

Η προτεινόμενη διδακτική προσέγγιση περιλαμβάνει τέσσερα φύλλα εργασίας στα οποία ο μαθητής απαντά με τις γνώσεις που έχει, συζητάει με την ομάδα, προστρέχει στο λογισμικό, παρατηρεί, περιγράφει, προβληματίζεται, συνδυάζει, συμπεραίνει και οδηγείται στη σωστή απάντηση. Το πλεονέκτημα είναι ότι η πληροφόρηση παρέχεται με εποπτικό τρόπο και ο μαθητής αυτενεργεί.

Το μάθημα ξεκινάει με μία ερώτηση που εκτιμάμε ότι θα προκαλέσει το ενδιαφέρον και τον προβληματισμό των μαθητών και θα είναι αφορμή για συζήτηση και εισαγωγή στο θέμα.

Στην προτεινόμενη διδακτική προσέγγιση χρησιμοποιείται το λογισμικό «Βιολογία Α-Γ Γυμνασίου» μέσω του οποίου ο μαθητής θα εξερευνήσει τις τροφικές σχέσεις των οργανισμών και τη δομή και τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου. όπως επίσης και ταινίες βίντεο από το διαδίκτυο τα οποία προβάλλονται στην τάξη μέσω βιντεοπροβολέα.

Θα πρέπει να εγκαταστήσετε το λογισμικό [Adobe Shockwave Player](#) για να τρέξετε τις προσομοιώσεις.

**1^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΑΥΤΟΤΡΟΦΟΙ ΚΑΙ ΕΤΕΡΟΤΡΟΦΟΙ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ-ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ**

Το 1^ο φύλλο εργασίας περιλαμβάνει τρεις δραστηριότητες:

- 1^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Οι μαθητές διακρίνουν τους οργανισμούς σε παραγωγούς, καταναλωτές και αποικοδομητές.
- 2^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Οι μαθητές γνωρίζουν τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, τι χρησιμοποιείται και τι παράγεται κατά την διάρκειά της και.
- 3^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Αναδεικνύεται η τεράστια σημασία της φωτοσύνθεσης για τη ζωή στον πλανήτη.

2^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΟΙ ΙΔΑΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ

Το 2^ο φύλλο εργασίας περιλαμβάνει μια δραστηριότητα:

- 1^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Οι μαθητές διερευνούν τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.

**3^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΕΨΗ ΣΤΟΥΣ ΕΤΕΡΟΤΡΟΦΟΥΣ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ**

Το 3^ο φύλλο εργασίας (ετερότροφοι οργανισμοί) περιλαμβάνει τρεις δραστηριότητες:

- 1^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Οι μαθητές γνωρίζουν τον τρόπο που προσλαμβάνουν και πέπτουν την τροφή τους μονοκύτταροι οργανισμοί όπως η αμοιβάδα.
- 2^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Οι μαθητές παρακολουθούν τη διαδικασία πρόσληψης τροφής και της πέψης σε απλούς πολυκύτταρους οργανισμούς.

- 3η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Οι μαθητές παρατηρούν και συγκρίνουν τη δομή του πεπτικού συστήματος και τη διαδικασία της πέψης φυτοφάγων και σαρκοφάγων ζώων.

4ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ Η ΠΕΨΗ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

Το 4ο φύλλο εργασίας (πρόσληψη ουσιών και πέψη στον άνθρωπο) περιλαμβάνει πέντε δραστηριότητες:

- 1η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Οι μαθητές εξερευνούν το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου.
- 2η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Οι μαθητές παρακολουθούν την πορεία της τροφής στο πεπτικό σύστημα.
- 3η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Οι μαθητές διερευνούν τη διαδικασία της πέψης διάφορων τροφών και γνωρίζουν τη θρεπτική τους αξία.
- 4η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Παιχνίδι 1
- 5η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Παιχνίδι 2



Πορεία διδασκαλίας

Προετοιμασία

Φροντίζουμε να είναι εγκατεστημένο, στους υπολογιστές των μαθητών, το λογισμικό «Βιολογία Α-Γ Γυμνασίου».

Επίσης οι ταινίες βίντεο από το διαδίκτυο που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι έτοιμες σε ανοιγμένα παράθυρα στον υπολογιστή ώστε να μπορούν να προβληθούν χωρίς καθυστέρηση μέσω του βιντεοπρωτοκόλλου. Οι ταινίες αυτές θα μπορούσαν να αποθηκευθούν προηγουμένως από τον εκπαιδευτικό σε κάποιο μέσο αποθήκευσης ώστε να μην είναι απαραίτητη η πρόσβαση στο διαδίκτυο κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

Οι μαθητές μπορούν να εργασθούν μεμονωμένα ή σε ομάδες δύο ή τριών ατόμων. Εναλλακτικά μπορείτε να προβάλλετε τις οθόνες του λογισμικού με βιντεοπροβολέα.

Πριν ανοίξουν οι μαθητές τους υπολογιστές τους, μοιράστε τα φύλλα εργασίας (ένα φύλλο εργασίας κάθε διδακτική ώρα) και ζητήστε να συμπληρώσουν τις αρχικές ερωτήσεις κάθε φορά. Μέσω αυτών θα εντοπίσετε τις αντιλήψεις-γνώσεις που ήδη έχουν οι μαθητές για το θέμα. Επίσης θα αποκαλυφθούν πιθανές εναλλακτικές ιδέες που αυτοί έχουν. Συζητήστε στην τάξη τις απαντήσεις τους αλλά μη δώσετε στο σημείο αυτό τις σωστές απαντήσεις.

Δραστηριότητες με χρήση λογισμικού (10 min/δραστηριότητα)

Καλέστε τους μαθητές να ανοίξουν τους υπολογιστές.

1^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Οι μαθητές συχνά δεν λαμβάνουν υπόψη τους ότι τα κύτταρα είναι φτιαγμένα από χημικές ουσίες ώστε να μπορέσουν στη συνέχεια να αντιληφθούν και τις ανάγκες τους προκειμένου να επιβιώσουν, να αναπτυχθούν και να λειτουργήσουν. Η εισαγωγική ερώτηση επιδιώκει να αναδείξει πιθανές εναλλακτικές ιδέες των μαθητών και να προκαλέσει συζήτηση σχετικά με το τι παρέχει στους οργανισμούς η τροφή.

1^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Οι οργανισμοί εξασφαλίζουν την τροφή τους με διάφορους τρόπους και διακρίνονται σε κατηγορίες ανάλογα με αυτόν.

2^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Στόχος της οθόνης είναι να γνωρίσει ο μαθητής τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, τι χρησιμοποιείται και τι παράγεται καθώς και το ρόλο της φωτεινής ακτινοβολίας σε αυτήν.

Η αντίδραση χρειάζεται ενέργεια και έτσι πατώντας ο μαθητής στην ηλιακή ενέργεια, στην οθόνη εμφανίζεται ο ήλιος ο οποίος στέλνει ενέργεια με τις ακτίνες του. Καταλύτης της όλης αντίδρασης είναι η χλωροφύλλη. Πατώντας ο χρήστης πάνω στη χλωροφύλλη εμφανίζεται στο αριστερό μέρος της οθόνης ένα ένθετο στο οποίο φαίνεται τομή ενός χλωροπλάστη με τις αποθήκες χλωροφύλλης. Εκτός από το απλό αυτό γραφικό ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να επιλέξει το ένθετο που εμφανίζεται στην οθόνη και τον μεταφέρει σε άλλη μια προσομοίωση μικροσκοπίου, όπου μπορεί να εξερευνήσει μια πραγματική φωτογραφία από κύτταρα βρύου γεμάτα χλωροπλάστες.

Ο διδάσκων, σε αυτή την οθόνη πρέπει να τονίσει ότι χωρίς χλωροφύλλη (ή κάποια αντίστοιχη ουσία) και φως η φωτοσύνθεση δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί καθώς και ότι τα φυτά καλύπτουν τις ενεργειακές τους ανάγκες από τη γλυκόζη που παράγεται στη φωτοσύνθεση και όχι χρησιμοποιώντας άμεσα ενέργεια από τον ήλιο.

3^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Στόχος αυτής της οθόνης είναι να αναδείξει την τεράστια σημασία της φωτοσύνθεσης για τη ζωή στον πλανήτη.

Ο διδάσκων μπορεί να ζητήσει από τους μαθητές κι άλλα παραδείγματα τροφικών αλυσίδων όπως αυτό του πλαισίου αριστερά και να καταλήξει στο συμπέρασμα ότι όλες οι τροφικές σχέσεις στον πλανήτη έχουν ως αφετηρία τα φυτά και τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης, άρα οποιαδήποτε μεταβολή στον αριθμό τους προκαλεί αλυσιδωτά προβλήματα σε όλους τους ζωντανούς οργανισμούς.

2^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

1^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Η φωτοσύνθεση χρειάζεται φως, νερό και διοξείδιο του άνθρακα για να πραγματοποιηθεί. Οι μαθητές διαπιστώνουν το ρόλο της φωτεινής

ακτινοβολίας στη διαδικασία της φωτοσύνθεσης και εξασκούνται στην πειραματική διαδικασία με τη βοήθεια λογισμικού.

3^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Οι αρχικές ερωτήσεις προκαλούν το ενδιαφέρον των μαθητών και φέρνουν στην επιφάνεια πιθανές εναλλακτικές τους ιδέες.

1^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Στόχος αυτής της οθόνης είναι να κατανοήσει ο μαθητής τη διαδικασία πρόσληψης τροφής από μονοκύτταρους οργανισμούς με φαγοκυττάρωση. Το κεντρικό θέμα της οθόνης είναι μια κινούμενη αναπαράσταση που δείχνει πώς μια αμοιβάδα προσλαμβάνει την τροφή της.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονίσουμε ότι δεν πρόκειται για απεικόνιση της πραγματικότητας αλλά για σχέδια και ότι τα χρώματα χρησιμοποιήθηκαν για να ξεχωρίζουν τα διάφορα μέρη του κυττάρου. Καλό θα ήταν να προβληθεί βίντεο από μικροσκόπιο (<http://www.youtube.com/watch?v=W6rnhiMxtKU>) ώστε να δουν οι μαθητές πώς πραγματικά προσλαμβάνει την τροφή της η αμοιβάδα.

2^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Προβάλλονται οι ταινίες:

Υδρα: http://www.youtube.com/watch?v=zkJF_1r6ll54

Κοράλλια: http://www.youtube.com/watch?v=Rqhp_RtP44Q

Σαλιγκάρι: http://www.youtube.com/watch?v=2KjNH2_QDVs

Πεταλούδα: http://www.youtube.com/watch?v=MYWPWTme_YI

Κουνούπι: http://www.youtube.com/watch?v=7V_GBQclQfc

Σκίουρος: http://www.youtube.com/watch?v=7_FuPe7p-8s

Ελέφαντας: <http://www.youtube.com/watch?v=s35ntQkGiXE>

Η δραστηριότητα δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να αναγνωρίσουν την ποικιλία προσαρμογών που επιτρέπουν στους οργανισμούς να προσλαμβάνουν την τροφή τους.

3^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Στόχος της οθόνης είναι να γνωρίσει ο μαθητής την ποικιλομορφία των μηχανισμών πέψης της τροφής στους ζωικούς οργανισμούς.

Ο διδάσκων πρέπει να ενθαρρύνει τους μαθητές να παρατηρήσουν προσεκτικά το κάθε πεπτικό σύστημα, να τα συγκρίνουν και να αιτιολογήσουν τις παρατηρούμενες διαφορές με τη βοήθεια των κειμένων, της θεωρίας του βιβλίου αλλά και της δικής τους προϋπάρχουσας γνώσης. Ο διδάσκων οφείλει να στρέψει τη συζήτηση στις διατροφικές συνήθειες του κάθε είδους και πώς αυτές επηρεάζουν τη διαμόρφωση του πεπτικού συστήματος. Για παραπέρα συζήτηση προτείνεται η σύνδεση του θέματος με την εξελικτική πορεία του κάθε είδους και τα πλεονεκτήματα (ή μειονεκτήματα) που παρέχει η κάθε προσαρμογή στον αγώνα για επιβίωση. Εξυπηρετεί τον 3^ο και 8^ο διδακτικό στόχο.

4ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Οι ερωτήσεις επιτρέπουν στον διδάσκοντα να επιχειρήσει μια διερευνητική συζήτηση, για να ανακαλύψει την προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών σχετικά με την ανατομία και τη λειτουργία των οργάνων και να εντοπίσει τα σημεία που χρειάζονται να εστιάσει περισσότερο.

1^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Στόχος αυτής της οθόνης είναι καταστήσει το μαθητή ικανό να ονομάζει και να περιγράφει συνοπτικά τα όργανα του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου και να εξηγήει το ρόλο του καθενός από αυτά στη διαδικασία της πέψης. Μια παραπέρα δραστηριότητα είναι η ψηλάφηση των οργάνων από τους μαθητές, σε προπλάσματα στο εργαστήριο του σχολείου. Εξυπηρετεί τον 9^ο διδακτικό στόχο.

2^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Στόχος αυτής της οθόνης είναι να δείξει στο μαθητή την πορεία που ακολουθεί η τροφή από τη στιγμή που εισέρχεται στο στόμα, την επεξεργασία της από το πεπτικό σύστημα, μέχρι την αποβολή των άχρηστων ουσιών από το σώμα. Ο

διδάσκων πρέπει να προτρέψει τους μαθητές να επαναλάβουν αρκετές φορές την παρατήρηση της κινούμενης αναπαράστασης, να τη σχολιάσουν και να απαντήσει σε πιθανές ερωτήσεις τους. Εξυπηρετεί τον 10^ο διδακτικό στόχο.

3^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Αυτή η οθόνη συνδέεται με την προηγούμενη οθόνη, γιατί περιγράφει κι αυτή την πορεία της τροφής στο πεπτικό σύστημα, μόνο που εδώ εξειδικεύεται η πληροφορία σε συγκεκριμένες τροφές. Ο γνωστικός στόχος της οθόνης είναι να αναφέρει τις βασικές κατηγορίες θρεπτικών ουσιών και να εξηγήσει το ρόλο τους στη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού. Εξυπηρετεί τον 10^ο, 11^ο και 12^ο διδακτικό στόχο.

4^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Σε αυτό το παιχνίδι που θυμίζει πάζλ, ο μαθητής καλείται να συναρμολογήσει το πεπτικό σύστημα τοποθετώντας τα επιμέρους όργανα στη σωστή θέση μέσα σε ένα γραφικό ανθρώπου. Σκοπός του παιχνιδιού είναι η επανάληψη και η εμπέδωση της γνώσης που αφορά την ανατομία του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου. Ο διδάσκων πρέπει να επιμένει στην τοποθέτηση των οργάνων στη θέση τους με ακρίβεια και μπορεί, αν έχει τη δυνατότητα, να επαναλάβει τη διαδικασία με προπλάσματα στο εργαστήριο του σχολείου. Επίσης θα πρέπει να επισημάνει στους μαθητές ότι το στόμα, ο οισοφάγος, το στομάχι, το λεπτό έντερο και το παχύ έντερο αποτελούν ένα συνεχή σωλήνα που ονομάζεται πεπτικός σωλήνας, καθώς τα γραφικά του λογισμικού μπορούν να δημιουργήσουν λανθασμένη εικόνα στον μαθητή. Μπορεί να χρησιμοποιήσει συμπληρωματικά τις προτεινόμενες δραστηριότητες στο διαδίκτυο.*

5^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Αυτό το παιχνίδι ελέγχου γνώσεων αφορά τη φωτοσύνθεση και τη χημική της αντίδραση. Ο διδάσκων πρέπει να βοηθήσει τους μαθητές που δυσκολεύονται να διακρίνουν τα άτομα του οξυγόνου και του άνθρακα και να κατανοήσουν πώς αυτά

συνθέτουν μια χημική ένωση, ενώ μπορεί να τονίσει τη διαφορά μεταξύ των δύο ατόμων οξυγόνου που δίνουν το ελεύθερο οξυγόνο και του ενός ατόμου οξυγόνου που δεν αποτελεί χημική ένωση.

Επιλεγμένες δικτυακές πηγές

- *Cell Energy Cycle:* <http://www.explorellearning.com/gizmo/id?455>
- *Διαδραστικό πεπτικό σύστημα:*
http://www.open2.net/everwonderedfood/interactives/digestive_system.swf



Η δομή και οι λειτουργίες του πεπτικού μας συστήματος. (Αγγλικά)

- *Είδη τροφών, η πέψη τους και σύστασή τους:*
<http://science.nationalgeographic.com/science/health-and-human-body/human-body/digestive-system-article.html>



Τροφοδότησε το πεπτικό σύστημα με διάφορες τροφές και παρακολούθησε την πορεία τους στον οργανισμό. (Αγγλικά)

1^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



ΑΥΤΟΤΡΟΦΟΙ ΚΑΙ ΕΤΕΡΟΤΡΟΦΟΙ

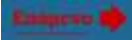

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ-ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ

1. Τι νομίζετε ότι χρειάζονται οι οργανισμοί για να διατηρηθούν υγιείς και να μεγαλώσουν;

2. Πώς νομίζετε ότι εξασφαλίζουν οι οργανισμοί αυτά που τους είναι απαραίτητα για την επιβίωση και την ανάπτυξή τους;

1.1. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1η

Άνοιξε το λογισμικό «Βιολογία Α' & Γ' Γυμνασίου» στην αρχική οθόνη επέλεξε  για να εμφανιστούν τα περιεχόμενα και στη συνέχεια επέλεξε «ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ» για να ανοίξει το παράθυρο «Δομή οικοσυστήματος». Χρησιμοποιώντας το βέλος, κάτω δεξιά στην οθόνη, προχώρησε στο επόμενο παράθυρο «Τροφικές σχέσεις και ροή ενέργειας». Επέλεξε το κόκκινο βέλος  (πάνω δεξιά στην οθόνη) για να ανοίξει το παράθυρο «Παραγωγοί». Παρατήρησε την εικόνα και διάβασε τις πληροφορίες που δίνονται. Επέλεξε πάλι το


κόκκινο βέλος  για να ανοίξει το παράθυρο «Καταναλωτές». Τέλος επέλεξε το κόκκινο βέλος  για να ανοίξει το παράθυρο «Αποικοδομητές».

1.1.1. Πώς ονομάζονται οι οργανισμοί που συνθέτουν μόνοι την τροφή τους; Δώσε ένα παράδειγμα τέτοιου οργανισμού.

1.1.2. Πώς ονομάζονται οι οργανισμοί που εξασφαλίζουν την τροφή τους καταναλώνοντας φυτά ή άλλα ζώα; Γράψε μερικά παραδείγματα τέτοιων οργανισμών.

1.1.3. Με τι τρέφονται οι αποικοδομητές;

1.2. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2η

Επέλεξε  για να επιστρέψεις στην κεντρική σελίδα. Στην κεντρική σελίδα επέλεξε «Τροφή- Θρέψη» για να ανοίξει το παράθυρο «Φωτοσύνθεση».

1.2.1. Πώς ονομάζεται η διαδικασία μέσω της οποίας τα φυτά παράγουν την τροφή τους;

1.2.2. Ποια υλικά προσλαμβάνει το φυτό από το περιβάλλον για να φωτοσυνθέσει;

1.2.3. Πώς προσλαμβάνει το φυτό τα υλικά αυτά από το περιβάλλον;

1.2.4. Πού βρίσκεται η χλωροφύλλη;

1.2.5. Ποιος είναι ο ρόλος της χλωροφύλλης κατά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης;

1.2.6. Τι άλλο παράγει το φυτό με τη φωτοσύνθεση;

1.3. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3η

Χρησιμοποιώντας το βέλος, κάτω δεξιά στην οθόνη, προχώρησε στο επόμενο παράθυρο «Σημασία της φωτοσύνθεσης».

Κάνε κλικ στις εικόνες και παρακολούθησε το βίντεο για να μάθεις περισσότερα για τη φωτοσύνθεση.

1.3.1. Ποιοι οργανισμοί φωτοσυνθέτουν;

1.3.2. Ποια είναι η σημασία της φωτοσύνθεσης για τη ζωή πάνω στη Γη;

ΣΚΕΨΟΥ:

- Είναι αλήθεια ότι η ενέργεια που απελευθερώνεται από την καύση του πετρελαίου προέρχεται από τον ήλιο;
- Τι κατά τη γνώμη σας θα συμβεί στις φλούδες από τα φρούτα και τα λαχανικά που θα καταλήξουν στην χωματερή;



2ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΟΙ ΙΔΑΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ

Κατά τη φωτοσύνθεση, η ενέργεια από τον ήλιο, αποθηκεύεται σε μόρια γλυκόζης, μέσω της σύνθεσης γλυκόζης από διοξείδιο του άνθρακα και νερό.

1. Ποια ένταση φωτός, ποιο χρώμα φωτός (λευκό, κόκκινο, πράσινο, μπλε) και ποια επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα νομίζετε ότι θα μεγιστοποιήσουν το ρυθμό της φωτοσύνθεσης;


2.1. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1η

Συνδεθείτε στο διαδίκτυο. Πηγαίστε στη διεύθυνση:

<http://www.saddleworth.oldham.sch.uk/science/simulations/waterweed.htm>

Water Weed Simulation

Water Weed Simulation - information



Λάμπα με φίλτρο μέσω του οποίου μπορούμε να αλλάξουμε το χρώμα του φωτός

Σύρτε τον μεταβολέα για να αλλάξετε την ένταση του φωτός

Κάντε κλικ εδώ για να αλλάξετε το χρώμα της λάμπας

Κάντε κλικ για να ξεκινήσετε το πείραμα.

Κάντε κλικ για να ρυθμίσετε την ταχύτητα της προσομοίωσης.

Πίνακας που παρουσιάζει τις τιμές και τα αποτελέσματα του

Κάντε κλικ εδώ για να καθαρίσετε τον πίνακα.

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Για να μπορέσετε να χρησιμοποιήσετε την προσομοίωση θα πρέπει να κατεβάσετε από το διαδίκτυο και να εγκαταστήσετε κάποιο από τα προγράμματα*:



Επιλέξτε «START» και παρατηρήστε προσεκτικά τη διάταξη.

2.1.1. Τι, κατά τη γνώμη σου, περιέχουν οι φυσαλίδες που απελευθερώνονται;

Στον πίνακα που εμφανίζεται στο δεξιό μέρος της οθόνης, παρατηρήστε τη στήλη που παρουσιάζει το παραγόμενο οξυγόνο. Επέλεξε «START» ακόμα δύο φορές.

Μετακινώντας τον μεταβολέα «Light level» που αυξομειώνει την ένταση του φωτός, επανέλαβε το πείραμα για τιμές έντασης φωτός 4.0, 6.0, 7.0, 8.0, 3.0, 1.0 και 0.0 (για κάθε τιμή επανέλαβε το πείραμα τρεις φορές).

2.1.2. Γιατί, κατά τη γνώμη σου, θα πρέπει να επαναλαμβάνουμε αρκετές φορές κάθε πείραμα;

Συμπληρώστε τα αποτελέσματα των πειραμάτων σας στον πίνακα που ακολουθεί:


<i>Αριθμός πειράματος</i>	<i>Διοξείδιο του άνθρακα</i>	<i>Φως</i>	<i>Φίλτρο λάμπας</i>	<i>Αριθμός φυσαλίδων οξυγόνου</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

2.1.3. Πώς επηρεάζει η ένταση του φωτός την παραγωγή οξυγόνου (και επομένως το ρυθμό της φωτοσύνθεσης);

Πειραματίσου με τη διαθεσιμότητα διοξειδίου του άνθρακα «CO₂ level». Επανέλαβε το πείραμα για τιμές CO₂: 0.0, 2.0, 4.0, 6.6, 8.0, 10.0. Διατήρησε τα επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα στην τιμή 2.0.

Αριθμός πειράματος	Διοξείδιο του άνθρακα	Φως	Φίλτρο λάμπας	Αριθμός φυσαλίδων οξυγόνου
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

2.1.4. Πώς επηρεάζει η διαθεσιμότητα του διοξειδίου του άνθρακα τον ρυθμό της φωτοσύνθεσης;

Ένας ακόμα παράγοντας που επηρεάζει το ρυθμό της φωτοσύνθεσης είναι το χρώμα του φωτός. Χρησιμοποίησε τα κουμπιά  για να αλλάξεις το χρώμα της λάμπας και παρατήρησε τη μεταβολή που προκαλείται στο ρυθμό παραγωγής οξυγόνου. Διατήρησε τα επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα και την ένταση του φωτός στην τιμή 2.0.

Αριθμός πειράματος	Διοξείδιο του άνθρακα	Φως	Φίλτρο λάμπας	Αριθμός φυσαλίδων οξυγόνου
1				
2				
3				
4				

2.1.5. Πώς επηρεάζεται ο ρυθμός της φωτοσύνθεσης από το χρώμα του φωτός ;

Σκέψου και συζήτησε: Όταν κοιτάμε ένα φύλλο, βλέπουμε τα χρώματα του φωτός που ανακλώνται από την επιφάνειά του. Πώς αυτό εξηγεί τη σχετικά μικρή παραγωγή οξυγόνου στο πράσινο φως;


3^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΕΨΗ ΣΤΟΥΣ ΕΤΕΡΟΤΡΟΦΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ

1. Μπορεί, κατά τη γνώμη σου, η τροφή που προσλαμβάνεται από έναν ετερότροφο οργανισμό άμεσα να αξιοποιηθεί από αυτόν;

2. Τι συμβαίνει κατά τη διαδικασία της πέψης της τροφής;

3.1. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1η

Άνοιξε το λογισμικό «Βιολογία Α' & Γ' Γυμνασίου» στην αρχική οθόνη επέλεξε  για να εμφανιστούν τα περιεχόμενα και στη συνέχεια επέλεξε «ΤΡΟΦΗ-ΘΡΕΨΗ». Χρησιμοποιώντας το βέλος, κάτω δεξιά στην οθόνη, προχώρησε μέχρι να φτάσεις στο παράθυρο «Θρέψη σε μονοκύτταρους οργανισμούς». Παρακολούθησε την ταινία.

- 3.1.1. Πώς προσλαμβάνει την τροφή της η αμοιβάδα;

3.1.2. Πώς γίνεται η πέψη της τροφής σε έναν μονοκύτταρο ευκαρυωτικό οργανισμό όπως η αμοιβάδα;

3.2. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2η



Η Ύδρα είναι ένας μικρός, υδρόβιος, ζωικός οργανισμός με μήκος 1-20 mm.

Παρακολούθησε την ταινία «Hydra-Corals».

3.2.1. Πώς προσλαμβάνει την τροφή της η Ύδρα; Προσπάθησε να περιγράψεις σύμφωνα με αυτά που είδες.

3.2.2. Τα κοράλια είναι φυτικοί ή ζωικοί οργανισμοί(αυτότροφοι ή ετερότροφοι); Μπορείς να δικαιολογήσεις την απάντησή σου;

3.3. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3η

Χρησιμοποιώντας το βέλος, κάτω δεξιά στην οθόνη, προχώρησε στο επόμενο παράθυρο «Θρέψη σε πολυκύτταρους οργανισμούς».

3.3.1. Πού γίνεται η πέψη της τροφής σε πολυκύτταρους οργανισμούς όπως ο λύκος, ο λαγός και η αγελάδα;

3.3.2. Παρατήρησε προσεκτικά τις εικόνες που παρουσιάζουν το πεπτικό σύστημα των ζώων που βλέπεις. Εντόπισε ομοιότητες και διαφορές.

3.3.3. Από τι εξαρτάται η μορφή του πεπτικού συστήματος των οργανισμών;

3.3.4. Τι κάνει δύσπεπτη την τροφή των φυτοφάγων ζώων;

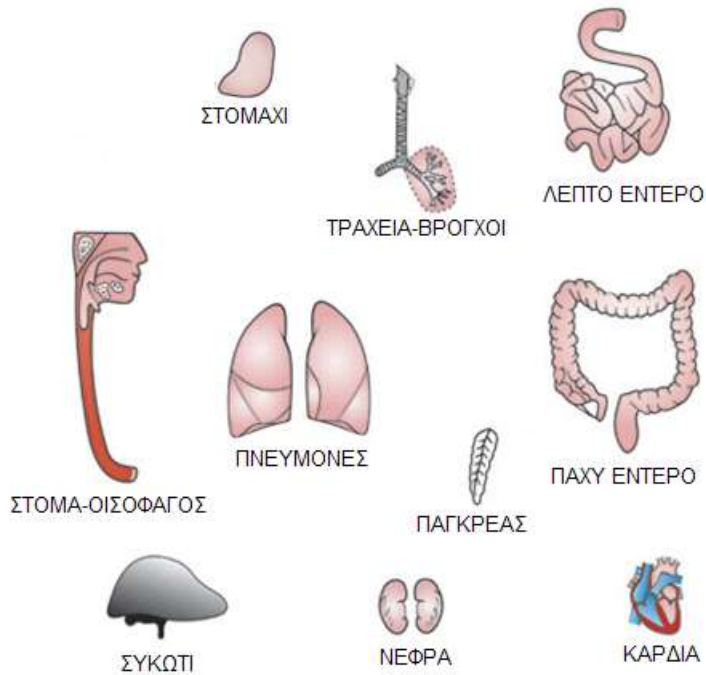
3.3.5. Πώς διευκολύνεται η πέψη και η αφομοίωση της τροφής των φυτοφάγων ζώων;

3.3.6. Τι χαρακτηρίζει τη διαδικασία της πέψης της τροφής στα μηρυκαστικά ζώα;

3.3.7. Ο μηρυκασμός αποτελεί, κατά τη γνώμη σου, μειονέκτημα ή πλεονέκτημα για τα φυτοφάγα ζώα; Προσπάθησε να εξηγήσεις την απάντησή σου.

4ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:


Η ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ Η ΠΕΨΗ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ



1. Ποια από τα όργανα της εικόνας αποτελούν όργανα του πεπτικού συστήματος;

2. Από ποια από αυτά τα όργανα περνάει, κατά σειρά, η τροφή που τρώμε;

4.1. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1^η

Άνοιξε το λογισμικό «Βιολογία Α' & Γ' Γυμνασίου» στην αρχική οθόνη επέλεξε  για να εμφανιστούν τα περιεχόμενα και στη συνέχεια επέλεξε «ΤΡΟΦΗ-ΘΡΕΨΗ». Χρησιμοποιώντας το βέλος, κάτω δεξιά στην οθόνη, προχώρησε μέχρι να φτάσεις στο παράθυρο «Πεπτικό σύστημα του ανθρώπου».

Πατώντας τα «κουμπιά» με το όνομα των οργάνων του πεπτικού συστήματος θα δεις περισσότερες πληροφορίες για αυτά. Ταυτόχρονα ενεργοποιείται στην εικόνα το αντίστοιχο όργανο.

4.1.1. Ποια όργανα περιλαμβάνει το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου;

4.1.2. Μπορείς να περιγράψεις τη θέση του συκωτιού στο σώμα μας;

4.2. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2^η

Κάνε κλικ στο βέλος, κάτω δεξιά στην οθόνη, για να προχωρήσεις στο παράθυρο «Το ταξίδι της τροφής». Πάιξε το βίντεο για να δεις την πορεία της τροφής στο πεπτικό σύστημα.

4.2.1. Να περιγράψεις την πορεία που θα ακολουθήσει στο σώμα σου μία τσίχλα που κατάπιες κατά λάθος.

4.3. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3η

Κάνε κλικ στο βέλος, κάτω δεξιά στην οθόνη, για να προχωρήσεις στο επόμενο παράθυρο.

Εμφανίζονται οι εικόνες πέντε τροφών. Σύρε κάθε τροφή στο στόμα για να παρακολουθήσεις την πορεία της πέψης τους.

4.3.1. Ποιες θρεπτικές ουσίες περιέχονται στο γάλα;

4.3.2. Σε ποιο όργανο του πεπτικού συστήματος ξεκινάει η πέψη των πρωτεϊνών;

4.3.3. Σε ποιο όργανο του πεπτικού συστήματος πραγματοποιείται η πέψη των λιπών;

4.3.4. Σε ποιο όργανο του πεπτικού συστήματος ξεκινάει η πέψη των υδατανθράκων (άμυλο);

4.3.5. Πού γίνεται η απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών της τροφής;

4.3.6. Πώς μεταφέρονται τα χρήσιμα προϊόντα της πέψης στα κύτταρα;

4.4. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4η

Χρησιμοποιώντας το βέλος, κάτω δεξιά στην οθόνη, θα επιστρέψεις στην αρχική οθόνη του λογισμικού. «Τροφή-Πέψη», «Παιχνίδι 1».

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Το στόμα, ο οισοφάγος, το στομάχι, το λεπτό έντερο και το παχύ έντερο αποτελούν ένα **συνεχή** σωλήνα που ονομάζεται γαστρεντερικός σωλήνας.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5η

Σύρε το ποντίκι σου τα όργανα στη σωστή θέση στο σώμα.

Χρησιμοποιώντας το βέλος, κάτω δεξιά στην οθόνη, προχώρησε στο δεύτερο παιχνίδι.

Τοποθέτησε τις εικόνες στο κατάλληλο τετράγωνο.