

2

ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΕΨΗ ΜΕ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ «ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α΄ & Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

I. ΤΙΤΛΟΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ:

«Εξασφάλιση θρεπτικών ουσιών και ενέργειας στους αυτότροφους και ετερότροφους οργανισμούς».

II. ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ:

Βιολογία, πρόσληψη ουσιών και πέψη.

III. ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ:

Α΄ Γυμνασίου

IV. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ:

Στο Α.Π. προβλέπεται η διδασκαλία της ενότητας «Πρόσληψη ουσιών και πέψη». Η διδασκαλία με τη βοήθεια λογισμικού είναι συμβατή με το Α.Π.

V. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ-ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ:

Χρήση των υπολογιστών των μαθητών. Οι μαθητές μπορούν να εργαστούν σε ομάδες. Χρήση βιντεοπροβολέα. Το λογισμικό «ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α΄-Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ» έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίξει τη διδασκαλία της Βιολογίας στο Γυμνάσιο. Έχει διατεθεί σε όλους τους μαθητές τη Α΄ Γυμνασίου. Επίσης είναι αναρτημένο στην ιστοσελίδα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

VI. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΙΔΕΕΣ

Φωτοσύνθεση:

1. Τροφή των φυτών είναι υλικά που τα φυτά προσλαμβάνουν από το περιβάλλον (π.χ. νερό, χώμα, λίπασμα, αέρας και ήλιος)
2. Θεωρούν ότι η τροφή παρέχει μόνο ενέργεια.
3. Το νερό θεωρείται τροφή του φυτού.
4. 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
5. Δεν αντιλαμβάνονται τη μετατροπή της φωτεινής ενέργειας σε χημική μέσω της διαδικασίας της φωτοσύνθεσης
6. Υπάρχει πολύ συχνά η εναλλακτική άποψη ότι η ηλιακή ενέργεια καταναλώνεται αμέσως από το φυτό για τις ζωτικές του διαδικασίες

7. Δεν αντιλαμβάνονται επίσης τον ακριβή ρόλο της χλωροφύλλης στη διαδικασία της φωτοσύνθεσης θεωρώντας ότι είτε καταναλώνεται είτε παράγεται κατά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.
8. Θεωρούν ότι κατά τη φωτοσύνθεση παράγεται ενέργεια.
9. 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.

Πέψη:

10. 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.
11. Θεωρούν ότι η πέψη είναι η διαδικασία κατά την οποία απελευθερώνεται ενέργεια από την τροφή.
12. Θεωρούν ότι τα μικρά κομμάτια της λιωμένης τροφής προστίθενται στο σώμα μας.
13. Αναγνωρίζουν ως όργανα του πεπτικού συστήματος μόνο τα όργανα του γαστρεντερικού σωλήνα.
14. Έχουν λανθασμένη αντίληψη για τη θέση των οργάνων.
15. 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.
16. Δεν μπορούν εξηγήσουν πώς τα χρήσιμα συστατικά της τροφής φτάνουν στα κύτταρα - δε συνδέουν, δηλαδή, λειτουργικά το πεπτικό και το κυκλοφορικό σύστημα.
17. Δεν μπορούν να περιγράψουν την πορεία του νερού, που πίνουμε, στο σώμα μας.
18. Πιστεύουν ότι η πέψη της τροφής αρχίζει και ολοκληρώνεται στο στομάχι.
19. Πιστεύουν ότι η απορρόφηση των ουσιών της τροφής γίνεται από το στομάχι.
20. Δε συσχετίζουν τη λειτουργία του ήπατος και του παγκρέατος με τη διαδικασία της πέψης.

VII. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

1. Να αναγνωρίσουν ότι οι οργανισμοί, προκειμένου να επιβιώσουν, ανταλλάσσουν ουσίες με το περιβάλλον τους αλληλεπιδρώντας με αυτό.
2. Να αναγνωρίζουν ότι οι οργανισμοί καλύπτουν τις ανάγκες τους σε θρεπτικές ουσίες και ενέργεια με την τροφή.
3. Να διακρίνουν τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους εξασφαλίζουν τις θρεπτικές ουσίες τα φυτά και τα ζώα.
4. Να αναγνωρίζει το ρόλο της χλωροφύλλης στη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.

5. Να αναγνωρίζουν τη γλυκόζη ως ουσία που θα επιτρέψει στο φυτό να καλύψει τις ενεργειακές του ανάγκες αλλά και ως ουσία που θα επιτρέψει στο φυτό να συνθέσει άλλες ουσίες όπως οι πρωτεΐνες και τα λίπη.
6. Να αιτιολογούν τη σημασία της φωτοσύνθεσης για τη ζωή του πλανήτη μας.
7. Να περιγράφουν τη διαδικασία πρόσληψης τροφής από τους μονοκύτταρους οργανισμούς με φαγοκυττάρωση.
8. Να εντοπίζουν μορφολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά που αφορούν την πρόσληψη τροφής ή την πέψη και να τα συσχετίζουν με την εξέλιξη των οργανισμών.
9. Να ονομάζουν και να περιγράφουν, συνοπτικά, τα όργανα του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου και να εξηγεί το ρόλο καθενός από αυτά στη διαδικασία της πέψης.
10. Να περιγράφουν συνοπτικά την πορεία της τροφής στο πεπτικό σύστημα του ανθρώπου.
11. Να αναφέρουν τις βασικές κατηγορίες θρεπτικών ουσιών και να εξηγεί το ρόλο τους στη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού.
12. Να αναφέρουν τα προϊόντα διάσπασης των πρωτεϊνών, των υδατανθράκων και των λιπών στο πεπτικό σύστημα.

VIII. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

Τρεις (3) διδακτικές ώρες για την εφαρμογή τριών φύλλων εργασίας στην τάξη.

IX. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ:

Παρακολουθούμε αρχικά την εξασφάλιση τροφής στους φυτικούς οργανισμούς μέσω της φωτοσύνθεσης και στη συνέχεια εξελικτικά από τα κατώτερους προς τους ανώτερους ετερότροφους οργανισμούς. Ακολουθείται η σειρά του σχολικού βιβλίου και του συνοδευτικού λογισμικού.

Η προτεινόμενη διδακτική προσέγγιση περιλαμβάνει τρία 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.

Τα τρία φύλλα εργασίας ανταποκρίνονται στους διδακτικούς στόχους που έχουν τεθεί.

X. 1ο 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 πρώτη ερώτηση προκαλεί συζήτηση σχετικά με το τι παρέχει στους οργανισμούς η τροφή. Εξυπηρετεί τον 7^ο διδακτικό στόχο.

1^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Οι οργανισμοί εξασφαλίζουν την τροφή τους με διάφορους τρόπους και διακρίνονται σε κατηγορίες ανάλογα με αυτόν. Εξυπηρετεί τον 2^ο και 3^ο διδακτικό στόχο.

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 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. Εξυπηρετεί τον 4^ο και 5^ο στόχο.

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. Εξυπηρετεί τον 1ο και 6ο στόχο.

XI. 2ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

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

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1η

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 ώστε να δουν οι μαθητές πώς πραγματικά προσλαμβάνει την τροφή της η αμοιβάδα. Εξυπηρετεί τον 7^ο διδακτικό στόχο.

2^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Η δραστηριότητα επιτρέπει να αναγνωρίσουν οι μαθητές την ποικιλία προσαρμογών που επιτρέπουν στους οργανισμούς να προσλαμβάνουν την τροφή τους. Εξυπηρετεί τον 3^ο και 8^ο διδακτικό στόχο.

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.

XII. 3ο 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 παζλ, 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.

ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ:

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

http://www.open2.net/everwonderedfood/interactives/digestive_system.swf



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

<http://science.nationalgeographic.com/science/health-and-human-body/human-body/digestive-system-article.html>

