

Μοριακό μοντέλο με την πλατφόρμα Molview

Σύνδεση με τέχνη

Σπηλαιογραφίες, τέχνη των ιθαγενών λαών

Σύνδεση με αναλυτικό πρόγραμμα

Γενική χημεία/ Μόρια

Β' Γυμνασίου, Κεφ. 9: . <https://chem.schools.ac.cy/index.php/el/chimeia/analytiko-programma>

Εξοπλισμός/υλικό

- σύνδεση στο διαδίκτυο
- υπολογιστές ή τάμπλετ για τους μαθητές
- προβολής ή ηλεκτρονική οθόνη για εκπαιδευτικό

Διάρκεια: 45 λεπτά

Περιγραφή δραστηριότητας

Η δραστηριότητα ξεκινά με τη γνωριμία με τα μόρια μέσω της τέχνης, και ιδιαίτερα των βραχογραφιών, οι οποίες συχνά κατασκευάζονταν με κόκκινη ώχρα $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{O}$. Μετά την παρουσίαση της τέχνης, οι μαθητές θα κατασκευάσουν και θα γνωρίσουν μόνοι τους τα μόρια με τη βοήθεια του διαδικτυακού προγράμματος Μοριακής Μοντελοποίησης.

Μαθησιακοί στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας, οι μαθητές σας θα πρέπει να είναι σε θέση

- να κατανοούν τα μοριακά μοντέλα
- να εφαρμόζουν τις δικές τους γνώσεις για τα μόρια στο πρόγραμμα μοντελοποίησης

Οδηγίες

Στάδιο 1 - Αφόρμηση

Από τις βραχογραφίες έχουν εντοπιστεί πολλές εικόνες που σχετίζονται με το κυνήγι, όπως βόδια, ελάφια και ζαρκάδια, κυνηγοί, δόρατα και βάρκες. Υπάρχουν επίσης αρκετά αφηρημένα μοτίβα: ένας διαγώνιος σταυρός, μια τεθλασμένη γραμμή, μια κυματιστή γραμμή, μια οριζόντια γραμμή, μια ομάδα κάθετων γραμμών, ένας κύκλος, ένα τετράγωνο και ένα τρίγωνο.

Οι βραχογραφίες και οι σπηλαιογραφίες κατασκευάζονταν συνήθως με κόκκινη ώχρα αναμεμειγμένη με λίπος ή νερό, ένα χρώμα που χρησιμοποιείται ακόμη, για παράδειγμα, ως παραδοσιακό φινλανδικό χρώμα για τους εξωτερικούς τοίχους των κτιρίων. Ο χημικός τύπος της κόκκινης ώχρας είναι $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{O}$ (το νερό στο τέλος σημαίνει νερό κρυστάλλωσης, παρακάτω δίνεται μια εικόνα της ένωσης).

Βραχογραφίες έχουν βρεθεί σε μέρη όπου, για παράδειγμα, ένα προεξέχον τμήμα του βράχου προστάτευε το χρώμα από τη βροχή και το χιόνι. Οι καλύτερα διατηρημένες σπηλαιογραφίες βρίσκονται βαθιά στο υπέδαφος, για παράδειγμα στο Lascaux στη Γαλλία και στην Altamira στην Ισπανία, που επισκέφθηκε και ο Pablo Picasso και εντυπωσιάστηκε.

Οι βραχογραφίες είναι τέχνη ή έχουν θρησκευτική σχέση, για παράδειγμα; Οι ερευνητές θα συνεχίσουν να το ψάχνουν αυτό για πολύ καιρό. Τουλάχιστον λένε στους δημιουργούς τους για σημαντικά φαινόμενα.

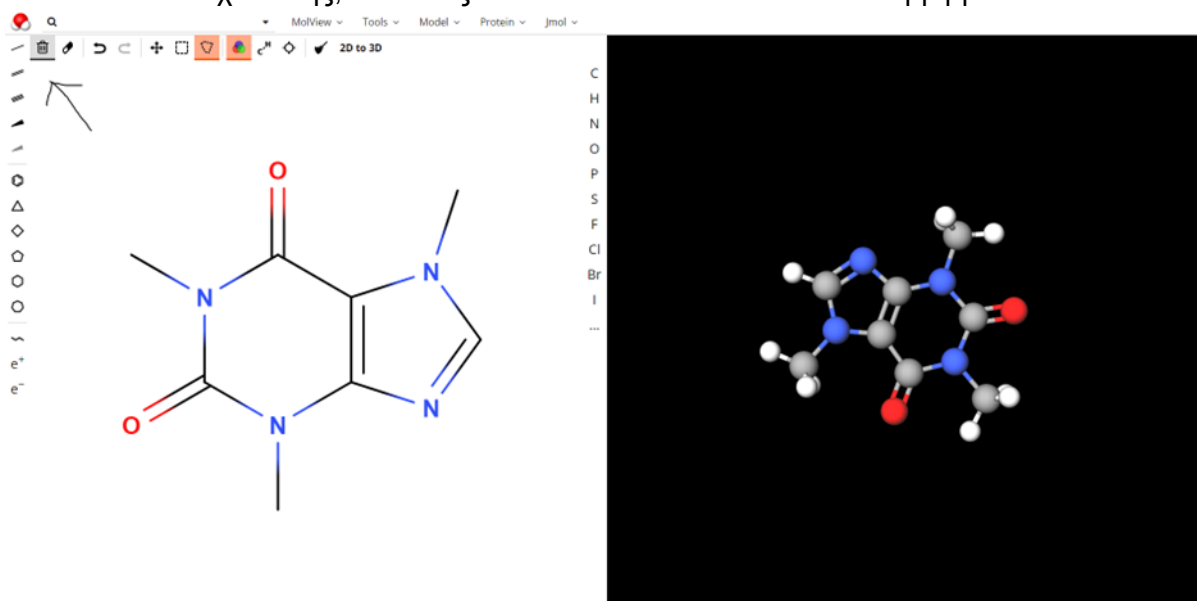
Ζητήστε από τους μαθητές να εξετάσουν τις τρεις πηγές και να σκεφτούν τι μας λένε οι χαρακτήρες για τη δική τους κοινωνία.

1. Η σειρά του Πάμπλο Πικάσο με τις φιγούρες ταύρων, οι οποίες ανάγονται σε κυβιστικές φιγούρες που μοιάζουν με σπηλαιογραφία
https://www.artyfactory.com/art_appreciation/animals_in_art/pablo_picasso.htm
2. Τα παραδοσιακά μαγικά τύμπανα του πολιτισμού των Σάμι της Βόρειας Σκανδιναβίας, τα οποία απαγορεύτηκαν και επιχειρήθηκε να καταστραφούν τον 19ο αιώνα. *Η τέχνη της μυθολογίας των Σάμι σε τύμπανα σαμάνων:*
<http://www.thuleia.com/shamandrum.html>
3. Οι ζωγραφίες των Ιθαγενών, όπου τα ορυκτά που έχουν ανασκαφεί από το έδαφος χρησιμοποιούνται παραδοσιακά ως βαφές, όπως και στις ευρωπαϊκές βραχογραφίες και σπηλαιογραφίες. *Σύμβολα στην τέχνη των Ιθαγενών:* <https://www.aboriginal-art-australia.com/aboriginal-art-library/symbolism-in-australian-indigenous-art/>

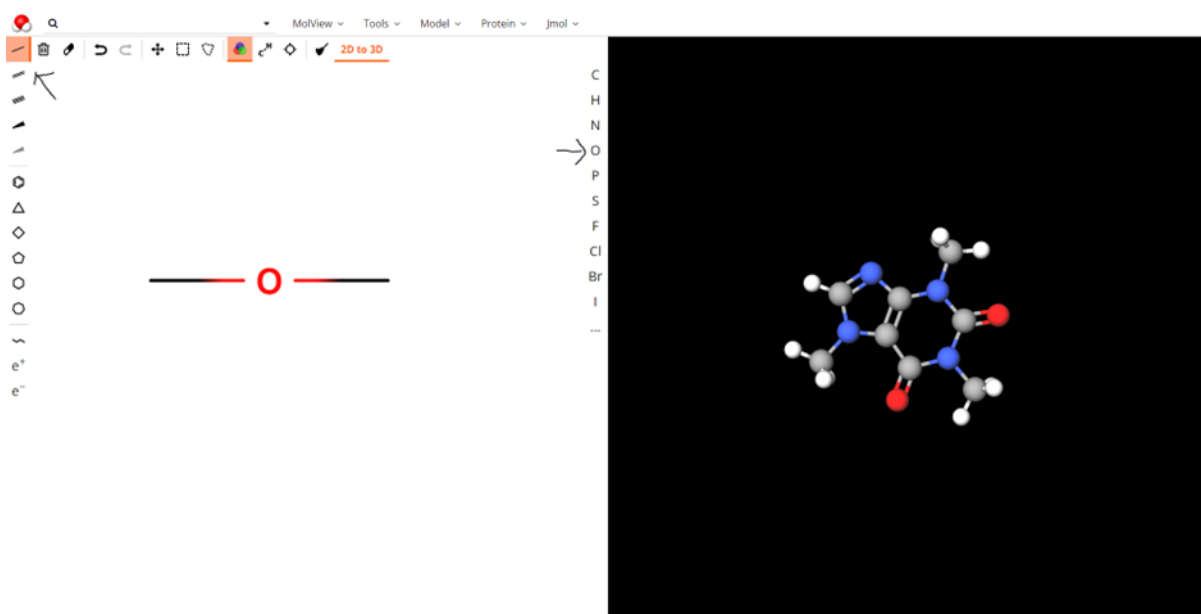
Στάδιο 2 - Διερεύνηση

Δείτε το παράδειγμα μαζί με τους μαθητές. Οδηγίες παρακάτω.

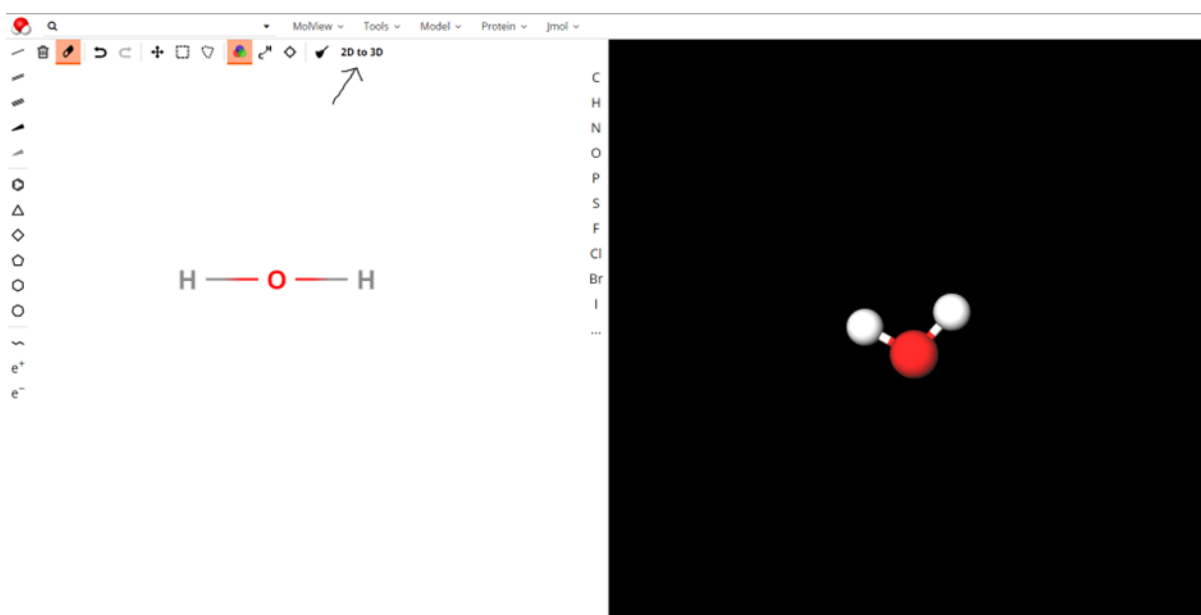
1. Ανοίξτε το www.molview.com. Η παρακάτω προβολή ανοίγει για εσάς. Αδειάστε τον πίνακα σχεδίασης, κάνοντας κλικ στο εικονίδιο του κάδου απορριμμάτων.



- Ξεκινήστε σχηματίζοντας ένα μόριο νερού. Κάντε κλικ στο χημικό σύμβολο του ατόμου του οξυγόνου από το μενού μεταξύ των εικόνων και κάντε κλικ στον πίνακα σχεδίασης. Τώρα το άτομο του οξυγόνου βρίσκεται στη μέση του πίνακα.
- Το άτομο του οξυγόνου σχηματίζει δύο δεσμούς. Για να προσθέσετε έναν δεσμό, επιλέξτε από πάνω αριστερά το εικονίδιο που δείχνει μία γραμμή και στη συνέχεια κάντε κλικ στο άτομο οξυγόνου στον πίνακα σχεδίασης. Κάντε ξανά κλικ, για να προσθέσετε έναν ακόμη δεσμό. Τώρα θα πρέπει να δείτε την παρακάτω προβολή.



- Στη συνέχεια, προσθέστε άτομα υδρογόνου στα άκρα των δεσμών που έχουν προστεθεί στο άτομο οξυγόνου. Στη συνέχεια, κάντε κλικ στο κουμπί 2D σε 3D στο επάνω μενού και δείτε τι θα συμβεί.



5. Τώρα έχετε ένα έτοιμο μόριο νερού, που μπορείτε να μετακινήσετε και να περιστρέψετε στην πλατφόρμα.

Άλλα χρήσιμα πράγματα σχετικά με τα μενού:

- Πατώντας τον κάδο απορριμμάτων αδειάζει ο πίνακας σχεδίασης.
- Μπορείτε να διαγράψετε έναν δεσμό ή ένα άτομο με την γόμα.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα βέλη, για να ακυρώσετε τις αλλαγές που έχετε κάνει.
- Με τα βέλη που κινούνται προς τέσσερις κατευθύνσεις, μπορείτε να μετακινήσετε τους δεσμούς στην πλατφόρμα 2D σε άλλες θέσεις.
- Στο μενού στα αριστερά, υπάρχουν επίσης διπλοί και τριπλοί δεσμοί.
- Κάτω από τον μεγεθυντικό φακό στην κορυφή, μπορείτε να αναζητήσετε προ-μοντελοποιημένα μόρια στα αγγλικά.

Στη συνέχεια, δώστε στους μαθητές το δικό τους χρόνο, για να μοντελοποιήσουν. Μπορείτε να τους δώσετε γνωστά μόρια που έχουν μελετήσει ή, για παράδειγμα, τα ακόλουθα:

- Αιθάνιο
- Βουτένιο
- Βουτανόλη
- Αιθανόλη
- Αιθίνιο

Επίσης, επιτρέψτε στους μαθητές να μάθουν για τη μοριακή δομή των χρωστικών που συμμετέχουν στη φωτοσύνθεση, χρησιμοποιώντας τη λειτουργία αναζήτησης. Ζητήστε από τους μαθητές να βρουν πού βρίσκονται αυτές οι ουσίες και τι είδους δεσμούς και στοιχεία αναγνωρίζουν στις ενώσεις:

- Χλωροφύλλη (αναζήτηση για: χλωροφύλλη)
- β-καροτένιο (αναζήτηση για: β-καροτένιο)
- Ασταξανθίνη (αναζήτηση για: Ασταξανθίνη)
- Ζεαξανθίνη (αναζήτηση για: Zeaxanthin)

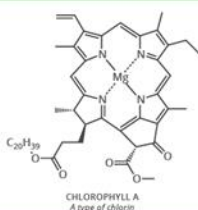
Στάδιο 3 – Αξιολόγηση/ Εμπέδωση

Τέλος, εξετάστε με τους μαθητές πού μπορεί να βρεθούν η χλωροφύλλη, το β-καροτένιο, η ασταξανθίνη και η ζεαξανθίνη. Μπορείτε να δείξετε την παρακάτω εικόνα. Η εικόνα δείχνει τις γενικές χρωστικές που περιέχονται στο χαρτί με τις μοριακές τους δομές. Τα φύλλα περιέχουν αρκετές χρωστικές ουσίες, αν και τα χρώματα εκτός από το πράσινο των φύλλων δεν εμφανίζονται μέχρι το φθινόπωρο. Εκείνη τη στιγμή, η παραγωγή του πράσινου των φύλλων από τη φωτοσύνθεση σταματά και άλλες χρωστικές από τα φύλλα έρχονται στο προσκήνιο.

THE CHEMISTRY OF AUTUMN LEAF COLOURS



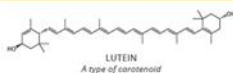
CHLOROPHYLL



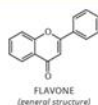
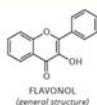
Chlorophyll gives plant leaves their green colour. Plants require warm temperatures and sunlight to produce chlorophyll. In autumn, the amount produced begins to decrease, and existing chlorophyll is slowly broken down, diminishing the green colour of the leaves.



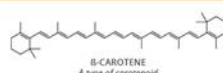
CAROTENOIDS & FLAVONOIDS



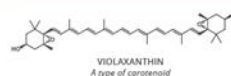
Carotenoids and flavonoid pigments are always present in leaves, but as chlorophyll is broken down in the autumn their colours come to the fore. Xanthophylls, a subclass of carotenoids, are responsible for the yellows of autumn leaves. One of the major xanthophylls, lutein, is also the compound that contributes towards the yellow colour of egg yolks.



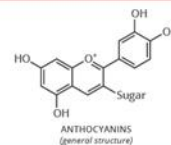
CAROTENOIDS



Carotenoids also contribute orange colours. Beta-carotene is one of the most common carotenoids in plants, and absorbs green and blue light strongly, reflecting red and yellow light and causing its orange appearance. It is also responsible for the orange colouration of carrots. Carotenoids in leaves start degrading at the same time as chlorophyll, but they do so at a much slower rate: some fallen leaves can still contain measurable amounts.



ANTHOCYANINS & CAROTENOIDS



Anthocyanin synthesis is kick-started by the onset of autumn. As sugar concentration in the leaves increases, sunlight initiates anthocyanin production. The purpose they serve isn't clear; it is suggested that they may play a light protective role. It was previously thought they might delay leaf fall, but this has been discounted.



© Andy Brunning/Compound Interest 2018 - www.compoundchem.com | Twitter: @compoundchem | FB: www.facebook.com/compoundchem
This graphic is shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence.



Επιπρόσθετο υλικό για να κατεβάσετε

Όχι

Πηγές

Όχι

Ετικέτες

- Διαδίκτυακή δραστηριότητα
- Δραστηριότητα στην τάξη
- Βιωματική μάθηση
- Προσομοίωση
- Καλλιτεχνική εργασία
- Ζωγραφική