



Co-funded by
the European Union

Κατανόηση της δομής του μορίου πρωτεΐνης χρησιμοποιώντας τριδιάστατα μοντέλα

Σχέδιο Μαθήματος Κατώτερης Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
(Τάξεις 6-8) Βιολογία



Funded by the European Union.
Views and opinions expressed are
however those of the author(s) only
and do not necessarily reflect those
of the European Union or the
European Education and Culture
Executive Agency (EACEA). Neither
the European Union nor EACEA can
be held responsible for them

Στόχοι μαθήματος



Κατανοήστε τη δομή της πρωτεΐνης

Οι μαθητές θα κατανοήσουν τη βασική δομή ενός μορίου πρωτεΐνης.



Προσδιορίστε τα συστατικά αμινοξέων

Οι μαθητές θα αναγνωρίσουν τα συστατικά των αμινοξέων και πώς σχηματίζουν πρωτεΐνες.



Χρησιμοποιήστε τρισδιάστατα μοντέλα

Οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν τρισδιάστατα μοντέλα για να οπτικοποιήσουν τη δομή της πρωτεΐνης και να κατανοήσουν τη σημασία της στη βιολογία.



Materials Needed



Εκτυπωτής 3D



Τρισδιάστατα εκτυπωμένα μοντέλα

Αμινοξέα και πρωτεϊνικά μόρια



Κιτ μοριακών μοντέλων

Προαιρετικό



Διαδραστικό λογισμικό

Προαιρετικό, εάν υπάρχει διαθέσιμη τεχνολογία



Φύλλα εργασίας

Με καθοδηγούμενες ερωτήσεις και διαγράμματα πρωτεϊνικών δομών



Πίνακας και μαρκαδόροι



Υπολογιστές ή tablet

Προαιρετικός



Υλικά Χρωματισμού

Χρωματιστά μολύβια ή μαρκαδόροι



Co-funded by
the European Union

Διάρκεια και Περίγραμμα Μαθήματος

1

Διάρκεια μαθήματος

2 ώρες

2

1η Ώρα

Παραγωγή μοντέλου αμινοξέων: Μεταβείτε στη διεύθυνση <https://www.thingiverse.com/thing:2175399>. Εκεί μπορείτε να βρείτε το σενάριο "Τα 20 τυπικά αμινοξέα" (Η άδεια CC BY από το [shocksofmighty](#) έχει άδεια χρήσης σύμφωνα με την άδεια [Creative Commons - Attribution](#)). Κατεβάστε όλα τα αρχεία, εκτυπώστε τα σε εκτυπωτή 3D.

3

2η Ώρα

Διάλεξη – Θεωρητικό στάδιο



Εισαγωγή (10 λεπτά)



1

Χαιρετισμός και Προσέλευση

Καλωσορίστε τους μαθητές και λάβετε μέρος.

2

Δραστηριότητα Hook

Δείξτε ένα σύντομο βίντεο ή κινούμενη εικόνα που απεικονίζει τη δομή και τη λειτουργία των πρωτεϊνών.

3

Συζήτηση στην τάξη

Ρωτήστε τους μαθητές αν γνωρίζουν τι είναι οι πρωτεΐνες και γιατί είναι σημαντικές για τους ζωντανούς οργανισμούς.

Απευθείας Οδηγία (15 λεπτά)

Επισκόπηση πρωτεϊνών

Εξηγήστε ότι οι πρωτεΐνες είναι απαραίτητα μόρια που αποτελούνται από αμινοξέα που παίζουν πολλούς ρόλους στο σώμα, όπως η κατασκευή ιστών, η δράση των ενζύμων και η υποστήριξη των λειτουργιών του ανοσοποιητικού.

Εισαγωγή στα αμινοξέα

Εξηγήστε ότι τα αμινοξέα είναι τα δομικά στοιχεία των πρωτεϊνών. Περιγράψτε τη γενική δομή ενός αμινοξέος: ένας κεντρικός άνθρακας (άλφα άνθρακας) συνδεδεμένος με μια αμινομάδα (NH_2), μια καρβοξυλική ομάδα (COOH), ένα άτομο υδρογόνου και μια μεταβλητή πλευρική αλυσίδα (ομάδα R).

Εισαγωγή στα τρισδιάστατα μοντέλα

Δείξτε τα τρισδιάστατα εκτυπωμένα μοντέλα αμινοξέων που έχετε δημιουργήσει και εξηγήστε πώς συνδέονται για να σχηματίσουν πρωτεΐνες. Περιγράψτε συνοπτικά τη διαδικασία σχηματισμού πεπτιδικού δεσμού και πώς τα αμινοξέα συνδέονται μεταξύ τους σε μια αλυσίδα για να σχηματίσουν πολυπεπτίδια.

Επίπεδα Δομής Πρωτεϊνών

1

Πρωτογενής Δομή

Η αλληλουχία των αμινοξέων σε μια πολυπεπτιδική αλυσίδα.

2

Δευτερεύουσα Δομή

Τοπική αναδίπλωση σε δομές όπως άλφα έλικες και φύλλα βήτα.

3

Τριτογενής Δομή

Το συνολικό τρισδιάστατο σχήμα μιας μοναδικής πολυπεπτιδικής αλυσίδας.

4

Τεταρτογενής Δομή

Η διάταξη πολλαπλών πολυπεπτιδικών αλυσίδων σε μια λειτουργική πρωτεΐνη.



Καθοδηγούμενη εξάσκηση (20 λεπτά)

Εξερεύνηση με τρισδιάστατα μοντέλα

Χωρίστε τους μαθητές σε μικρές ομάδες και μοιράστε τρισδιάστατα μοντέλα δομών αμινοξέων και πρωτεϊνών. Ζητήστε από τους μαθητές να δημιουργήσουν μια απλή πολυπεπτιδική αλυσίδα χρησιμοποιώντας τα μοντέλα, συνδέοντας αμινοξέα μέσω πεπτιδικών δεσμών.

Δραστηριότητα φύλλου εργασίας

Μοιράστε φύλλα εργασίας με διαγράμματα πρωτεϊνικών δομών. Ζητήστε από τους μαθητές να επισημάνουν τα μέρη ενός αμινοξέος και τα διαφορετικά επίπεδα δομής πρωτεΐνης. Συμπεριλάβετε ερωτήσεις σχετικά με τη λειτουργία των πρωτεϊνών και πώς η δομή τους καθορίζει τη λειτουργία τους.

Λογισμικό διαδραστικής μοντελοποίησης πρωτεϊνών (προαιρετικό)

Εάν η τεχνολογία είναι διαθέσιμη, επιτρέψτε στους μαθητές να εξερευνήσουν διαδραστικό λογισμικό μοντελοποίησης πρωτεϊνών σε υπολογιστές ή tablet. Αναθέστε εργασίες όπως οπτικοποίηση διαφορετικών πρωτεϊνικών δομών και ταυτοποίηση άλφα ελίκων και φύλλων βήτα.



Ανεξάρτητη εξάσκηση (10 λεπτά)

Δραστηριότητα χρωματισμού

Δώστε στους μαθητές υλικά χρωματισμού και κενά διαγράμματα πρωτεϊνικών δομών. Ζητήστε από τους μαθητές να χρωματίσουν κάθε μέρος του αμινοξέος και διαφορετικά επίπεδα δομής πρωτεΐνης σύμφωνα με ένα κλειδί χρώματος που παρέχεται.

Ερωτήσεις Φύλλου Εργασίας

Συμπληρώστε επιπλέον ερωτήσεις στο φύλλο εργασίας σχετικά με τη δομή και τη λειτουργία των πρωτεϊνών.



Co-funded by
the European Union

Συμπέρασμα (5 λεπτά)



1

Κριτική

Συνοψίστε τα βασικά σημεία του μαθήματος: τη δομή των αμινοξέων, τον τρόπο σχηματισμού των πρωτεϊνών και τα διαφορετικά επίπεδα της δομής των πρωτεϊνών.

2

Ερωτήσεις

Ανοίξτε τον λόγο για τυχόν ερωτήσεις από τους μαθητές.

3

Εισιτήριο εξόδου

Ζητήστε από τους μαθητές να γράψουν ένα νέο πράγμα που έμαθαν για τις πρωτεΐνες και μια ερώτηση που έχουν ακόμα. Συλλέξτε εισιτήρια εξόδου καθώς φεύγουν.

Αξιολόγηση και Διαφοροποίηση

Εκτίμηση

Διαμορφωτική: Παρατήρηση κατά την καθοδηγούμενη πρακτική, έλεγχος για κατανόηση και παροχή άμεσης ανατροφοδότησης.

Συνοπτικά: Βαθμολογημένο φύλλο εργασίας για την αξιολόγηση της ατομικής κατανόησης της δομής και της λειτουργίας της πρωτεΐνης.

Διάκριση

Για προχωρημένους μαθητές: Παρέχετε πιο λεπτομερή μοντέλα ή διαγράμματα πρωτεϊνικών δομών και συζητήστε περίπλοκες έννοιες όπως η αναδίπλωση και η μετουσίωση πρωτεΐνης.

Για μαθητές που αγωνίζονται: Προσφέρετε πρόσθετα οπτικά βοηθήματα και υποστήριξη ένας προς έναν. Απλοποιήστε τις εργασίες και εστιάστε στη βασική κατανόηση των αμινοξέων και της δομής της πρωτογενούς πρωτεΐνης.



Εργασία για το σπίτι και προβληματισμός

Σχολική εργασία στο σπίτι

Αναθέστε μια εργασία όπου οι μαθητές δημιουργούν μια αφίσα ή ένα τρισδιάστατο μοντέλο πρωτεΐνης, επισημαίνοντας κάθε επίπεδο δομής και περιγράφοντας τη λειτουργία του. Ενθαρρύνετε τους μαθητές να ερευνήσουν μια συγκεκριμένη πρωτεΐνη και να γράψουν μια σύντομη αναφορά για τη δομή και τη λειτουργία της στο σώμα.

Αντανάκλαση

Μετά το μάθημα, σκεφτείτε τι πήγε καλά και τι θα μπορούσε να βελτιωθεί. Προσαρμόστε τα μελλοντικά μαθήματα με βάση την κατανόηση και την ανατροφοδότηση των μαθητών.





Ευχαριστώ για την Προσοχή σας



Co-funded by
the European Union