

Learning proposal plan

Τίτλος προτεινόμενου μαθήματος: Η δομή του ατόμου

 Creative STEAM project	Θέμα: Η δομή του ατόμου	Σύντομη περίληψη: Άτομο είναι το μικρότερο σωματίδιο ενός στοιχείου, που μπορεί να πάρει μέρος στο σχηματισμό χημικών ενώσεων. Κάθε άτομο είναι ένα σύστημα, που αποτελείται από τρία διαφορετικά είδη μικρότερων σωματιδίων «υποατομικά σωματίδια»: τα πρωτόνια (p), τα ηλεκτρόνια (e) και τα νετρόνια (n). Η συγκεκριμένη πρόταση σχεδίου μαθήματος έχει ως σκοπό οι μαθητές να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο τα υποατομικά σωματίδια δομούν τα άτομα, δια μέσω του χορού. Ειδικότερα, θα μάθουν ότι ο πυρήνας, ο οποίος είναι το κέντρο του ατόμου αποτελείται από πρωτόνια (θετικά φορτισμένα) και νετρόνια (ηλεκτρικά ουδέτερα). Επίσης, θα μάθουν ότι τα ηλεκτρόνια (αρνητικά φορτισμένα) περιφέρονται σε συγκεκριμένες κυκλικές τροχιές (στιβάδες) σε μεγάλη απόσταση γύρω από τον πυρήνα.	
	Κλάδος: Επιστήμες ☒ Τεχνολογία ☐ Μηχανική ☐ Μαθηματικά ☐	Μαθησιακοί στόχοι: Μετά από αυτό το μάθημα στη δομή του ατόμου οι μαθητές θα μπορούν να: • Περιγράφουν τη δομή των ατόμων. • Κατονομάζουν τα τρία διαφορετικά είδη υποατομικών σωματιδίων αναφέροντας τη θέση τους στο άτομο (πυρήνας ή στιβάδες ηλεκτρονίων) και το αντίστοιχο ηλεκτρικό τους φορτίο (+, - or 0). • Εξηγούν τις διαφορές μεταξύ πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων. • Υπολογίζουν το μαζικό αριθμό (A) ενός ατόμου. • Ορίζουν τον ατομικό αριθμό (Z) ενός ατόμου. • Κατανοούν ότι ο αριθμός των πρωτονίων καθορίζει την ταυτότητα κάθε στοιχείου.	
	Προφίλ καθηγητή: Χημικός	Προτεινόμενη ηλικία μαθητών: 12 – 13 ετών (ευέλικτη)	Προηγούμενες απαραίτητες γνώσεις: • Ατομική θεωρεία. • Χημικές ενώσεις.

Learning proposal plan



		σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών κάθε χώρας)	Χημικά στοιχεία.
--	--	---	--

Συνολική πορεία			
Συνολική χρονική διάρκεια: 45 λεπτά	Υλικά: - Ηλεκτρονικός υπολογιστής. - Ηλεκτρονικός προβολέας. - Λευκός πίνακας. - Χρωματιστά χαρτόνια – Τρία είδη: πράσινα με θετικά πρόσημα (πρωτόνια), κίτρινα (νετρόνια) και κόκκινα με αρνητικά πρόσημα (ηλεκτρόνια). 		
Στάδιο 1: Οπτικοποίηση	Στάδιο 2: Καλλιτεχνική δράση και πειραματισμός	Στάδιο 3: Προβληματισμός και συζήτηση	

Learning proposal plan

		Παρατηρήσεις – συμπεράσματα από τη δράση
Χρονική διάρκεια: 12 λεπτά	Χρονική διάρκεια: 10 λεπτά	Χρονική διάρκεια: 23 λεπτά
Πορεία: Προβολή βίντεο ενός χορευτικού που ονομάζεται «Το βάλς των χιονονιφάδων» από τη διάσημη θεατρική παράσταση «Ο Καρυοθραύστης» εκτελεσμένο από το Βασιλικό Μπαλέτο του Λονδίνου. - Οι μαθητές περιγράφουν τι είδαν (δύο βασικούς χορευτές και αρκετούς άλλους οι οποίοι περιστρέφονταν γύρω τους και γύρω από τον εαυτό τους). - Απαντούν στην ερώτηση: «Τι χρειάζεται για να δημιουργηθεί μία χορογραφία;» <u>Καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι:</u> - Υπάρχουν συγκεκριμένοι κανόνες που διέπουν την κίνηση των χορευτών. - Υπάρχει αρμονία. - Υπάρχουν συντονισμένες κινήσεις και κάθε χορευτής συνδυάζει τις κινήσεις του σε σχέση με τον άλλο.	Πορεία: Οι μαθητές ενθαρρύνονται να χορέψουν με έναν καθορισμένο τρόπο, ειδικά για το μάθημα, αναπαριστώντας το άτομο ενός ισότοπου του Λιθίου, καθώς ακούν ένα μουσικό κομμάτι στο πιάνο, το οποίο έχει γράψει και συνθέσει ο Έλληνας συνθέτης Στέφανος Κορκολής. <u>Ειδικότερα:</u> 6 μαθητές βρίσκονται στο κέντρο σχηματίζοντας έναν κύκλο και κινούνται αργά και στατικά με μικρά βήματα μπροστά και πίσω, αναπαριστώντας έτσι τον πυρήνα του ατόμου. 3 άλλοι μαθητές χορεύουν γύρω τους σε κυκλικές τροχιές με ταυτόχρονη περιστροφή και γύρω από τον εαυτό τους, αναπαριστώντας τα ηλεκτρόνια. - Όλοι έχουν κρεμασμένες πάνω τους χάρτινες ταμπέλες με τα σύμβολα των υποατομικών σωματιδίων (πρωτόνια, νετρόνια, ηλεκτρόνια), ενώ ταυτόχρονα κρατούν ταμπέλες με τα σύμβολα των φορτίων τους (βλ. εικόνες παρακάτω).	Πορεία: - Ενημέρωση των μαθητών ότι θα μάθουν για τη δομή του ατόμου και τον ατομικό (Z) και μαζικό (A) αριθμό ενός ατόμου. - Συζητούν την εμπειρία τους από το μάθημα και τι κατάλαβαν από αυτό. - Υπολογίζουν και ορίζουν τον ατομικό (Z) και τον μαζικό (A) αριθμό στο ισότοπο του Λιθίου, το οποίο αναπαρίσταναν στη βιωματική δράση. - Συμπεραίνουν ότι τα άτομα έχουν διαφορετικές ιδιότητες ανάλογα με τον αριθμό και τη δομή των υποατομικών σωματιδίων τους.

Learning proposal plan



Σχόλια, πιθανές πηγές και επέκταση της πρότασης:

Η συγκεκριμένη πρόταση σχεδίου μαθήματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για να εξηγήσει την ύπαρξη «θετικού» και «αρνητικού» φορτίου στα άτομα.

Τα άτομα με θετικό ή αρνητικό φορτίο ονομάζονται «ΙΟΝΤΑ».

Στην παραπάνω δράση το ηλεκτρικά ουδέτερο άτομο Λιθίου αναπαριστάτε μέσω μιας χορογραφίας, στην ίδια χορογραφία ο καθηγητής μπορεί να προσθέσει ή να αφαιρέσει ένα ηλεκτρόνιο, ώστε να δημιουργηθεί ένα «ΚΑΤΙΟΝ» (αρνητικά φορτισμένο άτομο) ή ένα «ΑΝΙΟΝ» (θετικά φορτισμένο άτομο).

Παραπομπές και συνδέσεις:

1. The Nutcracker – The Waltz of the Snowflakes (The Royal Ballet)

https://www.youtube.com/watch?v=UYaIQNjAX_8



2. Stefanos Korkolis-Sensitivities (Soundtrack)



Learning proposal plan



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

<https://www.youtube.com/watch?v=WXvg8l9HAVs>



Βίντεο για το σχέδιο μαθήματος: <https://www.youtube.com/watch?v=DFfRNQbYS78>