# Άξονες, Γενικοί στόχοι, Θεμελιώδεις έννοιες Διαθεµατικής προσέγγισης

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Τάξη** | **Άξονες γνωστικού περιεχομένου** | **Γενικοί στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες)** | **Ενδεικτικές Θεμελιώδεις έννοιες**  **∆ιαθεµατικής προσέγγισης** |
|  | *Θερµότητα* | Να συνδέουν τη διατήρηση της ενέργειας κατά τον μετασχηματισμό ή την µεταφορά της µε την υποβάθμιση της έτσι ώστε να συνειδητοποιήσουν την ουσία του ενεργειακού ζητήματος.  Να αντιληφθούν ότι η ύλη οργανώνεται σε διάφορες κλίµακες (μικρόκοσμου μακρόκοσμου) και ότι η κατανόηση της μικροσκοπικής δοτής οδηγεί στην ερµηνεία µε ενιαίο τρόπο της μακροσκοπικής συμπεριφοράς της.  Να αντιληφθούν ότι η θερμότητα είναι µια μορφή ενέργειας και ότι μετασχηματίζεται σε άλλες µορφές (π.χ. κινητική). Να συνδέουν µε παραδείγματα τους παραπάνω μετασχηματισμούς με τεχνολογικά προϊόντα (π.χ. ατμομηχανή, μηχανές εσωτερικής καύσης κλπ) καθώς και µε περιβαλλοντικά ζητήματα π.χ. το φαινόμενο του θερμοκηπίου έτσι ώστε να µπορούν να αναγνωρίζουν ότι η κατανόηση της έννοιας της θερμότητας συνέβαλε σημαντικά στην εξέλιξη του ανθρώπινου πολιτισμού.  Να αναγνωρίζουν τα θερμικά φαινόμενα (θερμικές διαστολές, αλλαγές κατάστασης, μεταφορά θερμότητας) και να τα ερμηνεύουν µε απλό τρόπο χρησιμοποιώντας ένα απλό σωματιδιακό μοντέλο για τη δομή της ύλης.  Να συνδέουν τη θερμότητα που προσφέρεται στα υλικά µε τη  μεταβολή της θερμοκρασίας τους. | Σύστημα Αλληλεπίδραση Μεταβολή Πολιτισµός |

# ∆ΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥ∆ΩΝ

# Στόχοι, Θεματικές ενότητες

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Θερµότητα*** | | |
| Να αναγνωρίζουν τη θερμοκρασία ως το φυσικό μέγεθος που μετράται αντικειμενικά µε το θερμόμετρο και να τη συνδέουν µε το αίσθηµα του ζεστού ή κρύου.  Να περιγράφουν και να χρησιμοποιούν τις κλίμακες Κελσίου και Κέλβιν.  Να γνωρίζουν τα όρια μεταβολής της θερμοκρασίας σε διάφορες καταστάσεις (Ελάχιστη θερμοκρασία στο σύμπαν, τα όρια μεταβολής της θερμοκρασίας μεταξύ των οποίων ένα υλικό βρίσκεται σε υγρή κατάσταση). | Θερμοκρασία -  Θερμόμετρα – Θερμομετρικές κλίμακες – Κλίμακα Κελσίου – Κλίμακα Fahrenheit – Κλίμακα Kelvin | Βαθμονόμηση θερμομέτρου  (εργαστηριακή άσκηση). |
| Να αναγνωρίζουν τη θερμότητα ως τη µορφή ενέργειας που μεταφέρεται λόγω διαφοράς θερμοκρασίας και να περιγράφουν καταστάσεις μεταφοράς ενέργειας, λόγω διαφοράς θερμοκρασίας.  Να χρησιμοποιούν τη μικροσκοπική περιγραφή της θερμοκρασίας και της θερμικής ενέργειας. | Η έννοια της θερµότητας  Θερμοκρασία – θερμότητα και μικρόκοσμος |  |
| Να διατυπώνουν και να αναγνωρίζουν πότε υπάρχει κατάσταση θερμικής ισορροπίας. | Θερμική ισορροπία | Μελέτη της εξέλιξης της θερμοκρασίας (µε χρήση αισθητήρων θερμοκρασίας) δύο σωμάτων που βρίσκονται σε θερμική επαφή (εργαστηριακή άσκηση). |
| Να διατυπώνουν τον νόµο της θερμιδομετρίας και να τον χρησιμοποιούν για τον υπολογισμό της ανταλλασσόμενης θερμότητας.  Να εφαρμόζουν την αρχή διατήρησης ενέργειας σε συνδυασμό µε το νότο της θερμιδομετρίας κατά τη μεταφορά της θερμότητας. | Νόμος της θερμιδομετρίας  – Ειδική θερμότητα  (στερεών – υγρών) | Μελέτη της αρχής διατήρησης της ενέργειας κατά τη μεταφορά θερμότητας (εργαστηριακή άσκηση). |
| Να διατυπώνουν και να εφαρμόζουν τους νόμους της γραµµικής διαστολής των στερεών, καθώς και της κυβικής διαστολής υγρών και αερίων.  Να αναφέρουν εφαρμογές και προβλήματα της καθημερινής ζωής που οφείλονται στη διαστολή.  Να περιγράφουν τη διαστολή σε µοριακό επίπεδο, να συνδέουν αυτή την περιγραφή µε την ερµηνεία της ανώμαλης διαστολής του νερού ή την πλεύση του πάγου. | Θερμική διαστολή στερεών – Γραµµική διαστολή - Επιφανειακή διαστολή – Διαστολή όγκου  Θερμική διαστολή υγρών  – Ανώμαλη διαστολή του νερού - ∆ιαστολή αερίων | Διαστολή υγρών και αερίων  (εργαστηριακή άσκηση). |
| Να γνωρίζουν ότι κατά τη διάρκεια των αλλαγών κατάστασης:  α) συνυπάρχουν οι δυο φάσεις,  β) η θερµοκρασία παραµένει σταθερή. | Μεταβολές φάσεων. |  |
| Να ορίζουν τις θερμότητες τήξης και βρασµού και να περιγράφουν ποιοτικά τη διαδικασία αλλαγής κατάστασης σε μικροσκοπικό επίπεδο, ώστε να τη συνδέουν µε τη σταθερότητα της θερμοκρασίας.  Να αναγνωρίζουν ότι οι θερμοκρασίες τήξης και βρασμού αποτελούν φυσικές σταθερές των καθαρών ουσιών.  Να διακρίνουν τη διαφορά βρασµού και εξάτμισης.  Να διαπιστώσουν ότι όταν ένα υγρό εξατμίζεται, ψύχεται.  Να περιγράφουν σε μικροσκοπικό επίπεδο τη διαδικασία εξάτμισης, ώστε να τη συνδέουν με την ψύξη.  Να αναφέρουν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ταχύτητα της εξάτμισης. | Τήξη - Πήξη – Θερμότητα τήξης.  Εξάτμιση – Βρασμός - Εξάχνωση – Θερμοκρασία βρασμού. |  |
| Να αναφέρουν τους τρόπους διάδοσης της θερμότητας, καθώς και να τους περιγράφουν σε μικροσκοπικό επίπεδο.  Να περιγράφουν εφαρμογές που συνδέονται µε τη διάδοση της θερμότητας. | Διάδοση θερμότητας µε αγωγή  Διάδοση θερμότητας µε μεταφορά  Διάδοση θερμότητας µε ακτινοβολία  *(13 ώρες)* | *Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (Βιολογία, Χηµεία, Γλώσσα, Θρησκευτικά)*  *Οι μαθητές συγκεντρώνουν και προβάλλουν εικόνες από φαινόμενα που αποδίδονται στην επίδραση του φαινομένου του θερμοκηπίου.*  *Καταγράφουν τις θετικές και αρνητικές επιδράσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου. Συνθέτουν κείμενο µε θέµα: «Η ζωή στον πλανήτη µας χωρίς το φαινόμενο του θερμοκηπίου» και το παρουσιάζουν ως δρώμενο.* |