

2. ΧΗΜΕΙΑ

Δημοτικό σχολείο

ΕΠΠΣ

98

α. Αρχές για το σχεδιασμό Προγραμμάτων Σπουδών στα οποία συμπεριλαμβάνονται θέματα της Χημείας.

Στο Δημοτικό Σχολείο τα θέματα της Χημείας εντάσσονται στο Πρόγραμμα Σπουδών των μαθημάτων "μελέτη περιβάλλοντος" για τις τέσσερις πρώτες τάξεις και του μαθήματος "Φ.Ε" για τις δύο τελευταίες. Μέσα από το προγράμμα αυτά γίνεται προσπάθεια ενοποίησης της ύλης και αποφεύγεται ο κατάκερματισμός της γνώσης. Το σχήμα αυτό εξυπηρετεί την υλοποίηση των σκοπών της Χημείας στο Δημοτικό σχολείο. Βοηθά δηλαδή τον μαθητή από τα πρώτα βήματά του :

- Να αποκτήσει γνώσεις, και να αποσαφηνίσει έννοιες της Χημείας που έχουν σχέση με την καθημερινή του ζωή.
- Να κατανοήσει τη χρησιμότητα της Χημείας στη ζωή του.
- Να εξοικειωθεί με τη διαδικασία ενεργητικής προσέγγισης της γνώσης και να αναπτύξει τις αντίστοιχες δεξιότητες.
- Να αποκτήσει την ικανότητα να επικοινωνεί και να ανταλλάσσει απόψεις με τους συμμαθητές του και το δάσκαλό του.
- Να αποκτήσει στάσεις και συμπεριφορές θετικές προς την επιστημονική γνώση.

Για να επιτευχθούν οι παραπάνω σκοποί, θα πρέπει το Πρόγραμμα Σπουδών του Δημοτικού Σχολείου να εξασφαλίζει την γνωριμία του μαθητή με τα υλικά του άμεσου περιβάλλοντός του, ορατά και μη (νερό, αέρας, χώμα, οξέα, βάσεις κλπ); τις ιδιότητες και τις χρήσεις αυτών, καθώς και στοιχειώδεις έννοιες που συνδέονται με αυτά μέσα από μια μεθοδικά οργανωμένη προσέγγιση των πραγμάτων.

Διδακτική προσέγγιση: Σε ότι αφορά τη διδακτική προσέγγιση των εννοιών της Χημείας στο Δημοτικό Σχολείο, ισχύουν όσα ήδη έχουν αναφερθεί στο θεωρητικό μέρος. Κρίνεται ωστόσο σκόπιμο να σημειωθεί ότι η δημιουργική προσέγγιση της γνώσης και η ισόρροπη ανάπτυξη του μαθητή ενισχύεται από τις δραστηριότητες που συνοδεύουν τη διδασκαλία.

Αυτό που κυρίως μπορεί να στηρίξει μια τέτοια προσέγγιση είναι οι διάφορες δραστηριότητες των μαθητών στα πλαίσια συνθετικών εργασιών. Οι εργασίες αυτές απαιτούν συμμετοχή όλων των παραγόντων της σχολικής κοινότητας. Έτσι ο μαθητής από το Δημοτικό Σχολείο θα μάθει να κάνει υποθέσεις, να σχεδιάζει, να ερευνά, να ταξινομεί, να συγκρίνει, να παρουσιάζει σκέψεις και απόψεις του και να επιχειρηματολογεί γι' αυτές.

β. Γενικοί στόχοι της διδασκαλίας θεμάτων Χημείας στο Δημοτικό Σχολείο και άξονες περιεχομένου

Μέσα από τη διδασκαλία θεμάτων της Χημείας, ο μαθητής του Δημοτικού Σχολείου θα πρέπει να αποκτήσει την ικανότητα να:

- συσχετίζει απλές επιστημονικές γνώσεις με την εμπειρία του,
- προσεγγίζει ποιοτικά βασικές χημικές έννοιες,
- παρατηρεί χρησιμοποιώντας τις αισθήσεις του,
- εκτελεί απλά πειράματα ακολουθώντας συγκεκριμένες οδηγίες, να καταγράφει τα αποτελέσματα και να εξάγει συμπεράσματα,
- συνεργάζεται με τους συμμαθητές και τον εκπαιδευτικό του για την εκτέλεση πειραμάτων,
- χρησιμοποιεί επιστημονική ορολογία για να διακρίνει και να περιγράφει απλές χημικές έννοιες,
- αναγνωρίζει και να εφαρμόζει απλές έννοιες της Χημείας στη καθημερινή ζωή.

Άξονες περιεχομένου

Το περιεχόμενο σε έννοιες της Χημείας, που προτείνονται για το Δημοτικό Σχολείο κατά τάξη είναι το ακόλουθο:

Γενική Ενότητα	Τάξη	Περιεχόμενα
Ο ατμοσφαιρικός αέρας Χημικές ουσίες-στοιχεία-ενώσεις	Δ'	-Τα συστατικά του αέρα -Ιδιότητες του αέρα.
Ύλη και μεταβολές της	Ε'	-Στερεά, υγρά και αέρια μείγματα -Διαλύματα-μεταβολές καταστάσεων -Χημικά φαινόμενα -Νερό-Διαλυτότητα. -Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα διάλυσης.
Οξέα-βάσεις	ΣΤ'	-Οξέα -Βάσεις
Το έδαφος		-Πετρώματα-ορυκτά
Δομικά συστατικά της ύλης		-Άτομα-μόρια

Γυμνάσιο

α) Αρχές για το σχεδιασμό του Προγράμματος Σπουδών της Χημείας

Με τις σπουδές στο Γυμνάσιο κλείνει ο κύκλος υποχρεωτικής εκπαίδευσης για τον Έλληνα πολίτη. Αυτό σημαίνει ότι το μάθημα της Χημείας στις Β' και Γ' τάξεις, θα πρέπει να του εξασφαλίσει ένα επαρκές επίπεδο γνώσεων και κατανόησης

ση βασικών χημικών εννοιών. Επίσης να μπορεί να κρίνει και να αξιολογεί δεδομένα και να κάνει συνειδητές επιλογές για τον ίδιο αλλά και για το κοινωνικό σύνολο στο οποίο ανήκει.

Στο Γυμνάσιο η διδασκαλία της Χημείας αποδεδειγμένα από τις υπόλοιπες Φυσικές Επιστήμες (Φυσική, Βιολογία) και εντάσσεται μέσα στο σχολικό μαθησιακό χώρο ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο, που διακρίνεται για τη θεματική και μεθοδολογική του αυτοτέλεια.

Οι βασικές αρχές που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό Προγραμμάτων Σπουδών για τη Χημεία Β' Γυμνασίου και Γ' Γυμνασίου είναι αυτές που αναφέρονται στο θεωρητικό πλαίσιο. Μέσα από τις αρχές αυτές υλοποιούνται οι γενικοί σκοποί της Χημείας για το Γυμνάσιο.

Διδακτική προσέγγιση: Στο Γυμνάσιο ισχύουν επίσης όσα αναφέρθηκαν ήδη στο θεωρητικό πλαίσιο. Επιπλέον σημειώνεται ότι είναι απαραίτητο να συνεχιστεί η προσπάθεια για δημιουργική προσέγγιση της γνώσης. Η μεθοδολογία ανακάλυψης που θα προταθεί στο μαθητή, πρέπει ακόμη και σε περίπτωση που δεν πρόκειται να συνεχίσει τις σπουδές του σε άλλη βαθμίδα, να του παρέχει τη δυνατότητα να κατανοήσει τη χημική γνώση στην επίλυση διαφόρων «καθημερινών προβλημάτων». Ορισμένα από τα προβλήματα αυτά είναι η ρύπανση του περιβάλλοντος, η χρήση προσθέτων στα τρόφιμα, το κάπνισμα, το ενεργειακό πρόβλημα κ.ά.

Η συμβολή των πειραματικών ασκήσεων και των συνθετικών εργασιών, όπως αυτές έχουν και προηγούμενα περιγραφεί, είναι σημαντική σ' αυτό το άνοιγμα προς την επιστήμη της Χημείας και τις εφαρμογές της στην καθημερινή ζωή.

β) Γενικοί στόχοι της διδασκαλίας και άξονες περιεχομένου

Οι γενικοί στόχοι του μαθήματος της Χημείας στο Γυμνάσιο προβλέπουν οι μαθητές να:

- ασκηθούν στην παρατήρηση, περιγραφή, ερμηνεία και πρόβλεψη ορισμένων χημικών φαινομένων,
- προσεγγίσουν ποιοτικά και πειραματικά βασικές χημικές έννοιες,
- αναπτύξουν κριτική σκέψη και δημιουργική φαντασία για την αντιμετώπιση προβλημάτων,
- κατανοήσουν το νόημα του καταμερισμού κατά την ομαδική εργασία και να αναπτύξουν πνεύμα συνεργασίας,
- κατανοήσουν τη σημασία του φυσικού περιβάλλοντος και της εξοικονόμησης των φυσικών πόρων αναπτύσσοντας σχετικές πρωτοβουλίες.
- αναπτύξουν κινητικές δεξιότητες στην εκτέλεση απλών πειραμάτων.
- παρατηρούν χρησιμοποιώντας τις αισθήσεις τους και απλά εργαστηριακά όργανα και να καταγράφουν τις παρατηρήσεις τους,
- προσεγγίζουν ποιοτικά και ποσοτικά βασικές χημικές έννοιες,
- χρησιμοποιούν την επιστημονική ορολογία για να διακρίνουν, ταξινομούν και να περιγράφουν χημικά φαινόμενα, υλικά και διαδικασίες.
- εκτελούν πειράματα, να καταγράφουν τις μετρήσεις τους και να εξάγουν συμπεράσματα,
- συλλέγουν πληροφορίες από διάφορες επιστημονικές πηγές πληροφοριών

- και να συνδέουν αυτές με τις εμπειρίες τους,
- εργάζονται ομαδικά για την εκτέλεση συγκεκριμένης εργασίας και να ανακοινώνουν τα αποτελέσματα της εργασίας τους,
- χρησιμοποιούν την τεχνολογία της πληροφορικής για να επιλέγουν και να αποθηκεύουν την επιστημονική πληροφορία,
- διακρίνουν και να εφαρμόζουν απλές επιστημονικές γνώσεις στη ζωή,
- φροντίζουν για τη διατήρηση, προστασία και βελτίωση του φυσικού περιβάλλοντος,
- ακολουθούν οδηγίες για αποφυγή κινδύνων στην καθημερινή ζωή.

Άξονες περιεχομένου

Β' ΤΑΞΗ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Γενική Ενότητα

Περιεχόμενα

Εισαγωγή στη Χημεία

- Τι είναι Χημεία; Γιατί μελετάμε Χημεία.
- Ύλη, καταστάσεις της ύλης.
- Φαινόμενα (φυσικά-χημικά)
- Άτομα και μόρια.
- Χημικές ενώσεις.
- Μίγματα, διαλύματα.
- Χημική αντίδραση.

Φυσικό περιβάλλον

- Ο αέρας.
- Το νερό.
- Το έδαφος και το υπέδαφος.
- Τα μέταλλα.
- Η μεταλλουργία και τα κράματα.

Γ' ΤΑΞΗ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Γενική Ενότητα

Περιεχόμενα

Ομάδες χημικών ενώσεων

- Οξέα και εφαρμογές τους.
- Βάσεις και εφαρμογές τους.
- Άλατα.

Ταξινόμηση στοιχείων

- Αλκάλια.
- Αλογόνα.
- Άνθρακας, πυρίτιο

Χημεία του άνθρακα

- Καύσιμα.

Θρεπτικές ουσίες

- Υδρογονάνθρακες και προϊόντα τους.
- Αιθανόλη-ζυμώσεις.

- Υδατάνθρακες.
- Λίπη.
- Πρωτεΐνες.

Σαπούνια και απορρυπαντικά

- Σαπούνια, συνθ. απορρυπαντικά

Χημεία και οργανισμοί

- Φάρμακα.
- Βιταμίνες-ορμόνες.
- Αντιβιοτικά

Χημεία και περιβάλλον

- Κατανομή πρώτων υλών, στον πλανήτη.
- Έλεγχος της ποιότητας του περιβάλλοντος.
- Προστασία του περιβάλλοντος.

		<p>συστατικών του πυρήνα με την τάξη μεγέθους της πυρηνικής ενέργειας.</p> <p>Να αναγνωρίζουν τη διαφορά στο μέγεθος της χημικής και πυρηνικής ενέργειας και να τη συνδέουν με μια ενδεχόμενη αντιμετώπιση του ενεργειακού προβλήματος.</p> <p>Να γνωρίζουν τις επιπτώσεις της χρήσης της πυρηνικής ενέργειας στην υγεία.</p>	Μεταβολή
--	--	---	----------

B. ΧΗΜΕΙΑ

ΔΕΠΗΣ 2001.

Τάξη	Άξονες γνωστικού περιεχομένου	Γενικοί στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες)	Ενδεικτικές Θεμελιώδεις έννοιες Διαθεματικής προσέγγισης
B	<p><i>Εισαγωγή στη Χημεία</i></p> <p>Τι είναι η χημεία και γιατί μελετάμε τη χημεία.</p> <p>Καταστάσεις των υλικών σωμάτων.</p> <p>Φυσικές ιδιότητες των υλικών.</p>	<p>Οι μαθητές επιδιώκεται:</p> <p>Να εκτιμούν ότι η χημική γνώση και οι χημικές εφαρμογές αποτελούν πολιτιστικά αγαθά.</p> <p>Να αναγνωρίζουν ότι η αλόγιστη εφαρμογή των χημικών γνώσεων μπορεί να αποβεί εις βάρος της ανθρώπινης ζωής και του περιβάλλοντος.</p> <p>Να διερευνούν μερικές φυσικές ιδιότητες των υλικών.</p>	<p>Αλληλεπίδραση</p> <p>Μεταβολή</p> <p>Πολιτισμός</p> <p>Σύστημα</p> <p>Επικοινωνία</p> <p>Ομοιότητα-διαφορά</p>
	<p><i>Από το νερό στο άτομο – από το μακρόκοσμο στο μικρόκοσμο</i></p> <p>Το νερό στη ζωή, στο φυσικό περιβάλλον και στο χημικό εργαστήριο.</p> <p>Χημικές μεταβολές, άτομα, μόρια και ιόντα.</p> <p>Σύμβολα χημικών στοιχείων και χημικών ενώσεων.</p> <p>Χημική εξίσωση.</p>	<p>Να εκτιμούν το νερό ως βασικό παράγοντα δημιουργίας και διατήρησης της ζωής.</p> <p>Να αναγνωρίζουν ότι η επάρκεια σε νερό συντελεί στην άνοδο της ποιότητας ζωής.</p> <p>Να προτείνουν τρόπους προστασίας του νερού από τη ρύπανση και ορθολογικής χρήσης των υδάτινων πόρων.</p> <p>Να συνδέουν τα χημικά φαινόμενα που συμβαίνουν γύρω τους με οντότητες και έννοιες του μικρόκοσμου.</p> <p>Να χρησιμοποιούν τον καθιερωμένο συμβολισμό για τις χημικές ουσίες και τις χημικές μεταβολές.</p> <p>Να αναγνωρίζουν ότι η κωδικοποίηση της πληροφορίας διευκολύνει την επικοινωνία των ανθρώπων.</p>	<p>Αλληλεπίδραση</p> <p>Μεταβολή</p> <p>Πολιτισμός</p> <p>Σύστημα</p> <p>Ομοιότητα-διαφορά</p> <p>Μονάδα- σύνολο</p> <p>Διάσταση</p> <p>Επικοινωνία</p>
	<p><i>Ατμοσφαιρικός αέρας</i></p> <p>Σύσταση ατμοσφαιρικού αέρα.</p> <p>Οξυγόνο.</p> <p>Διοξείδιο του άνθρακα.</p> <p>Ατμοσφαιρική ρύπανση.</p>	<p>Να συνδέουν τη σύσταση του αέρα με τη διατήρηση της ζωής στη γη.</p> <p>Να προτείνουν τρόπους αποφυγής της ρύπανσης του αέρα, η οποία αποτελεί παράγοντα διατάραξης της ισορροπίας του οικοσυστήματος.</p> <p>Να αναγνωρίζουν τη βιολογική, περιβαλλοντική και τεχνολογική σημασία της καύσης / οξειδωσης.</p>	<p>Αλληλεπίδραση</p> <p>Μεταβολή</p> <p>Μονάδα- σύνολο</p> <p>Σύστημα</p> <p>Ομοιότητα-διαφορά</p> <p>Πολιτισμός</p>
	<p><i>Έδαφος και υπέδαφος</i></p> <p>Το έδαφος και το υπέδαφος.</p> <p>Ρύπανση του εδάφους.</p>	<p>Να συσχετίζουν το έδαφος και το υπέδαφος με τη ζωή, την ανάπτυξη και την οικονομία.</p> <p>Να προτείνουν τρόπους αποφυγής της ρύπανσης του εδάφους που αποτελεί παράγοντα διατάραξης της ισορροπίας του οικοσυστήματος.</p>	<p>Μεταβολή</p> <p>Σύστημα</p> <p>Πολιτισμός</p>
Γ	<p><i>Οξέα, βάσεις, άλατα</i></p> <p>Οξέα, βάσεις, εξουδετέρωση, pH.</p> <p>Εφαρμογές των οξέων, βάσεων και αλάτων στην</p>	<p>Να ερμηνεύουν το ρόλο των οξέων, βάσεων και αλάτων στην καθημερινή ζωή.</p> <p>Να εκτιμούν τη βιολογική και τεχνολογική σημασία των οξέων και των βάσεων.</p> <p>Να προτείνουν τρόπους προστασίας του περιβάλλοντος από την αλόγιστη χρήση των οξέων, των βάσεων και των αλάτων.</p>	<p>Αλληλεπίδραση</p> <p>Μεταβολή</p> <p>Ομοιότητα-διαφορά</p> <p>Σύστημα</p> <p>Πολιτισμός</p>

	καθημερινή ζωή.		
	Ταξινόμηση των στοιχείων – στοιχεία με ιδιαίτερο ενδιαφέρον Περιοδικός πίνακας. Αλκάλια, αλογόνα, άνθρακας και πυρίτιο.	Να συνδέουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των στοιχείων με τη θέση τους στον περιοδικό πίνακα. Να αναγνωρίζουν τις ιδιότητες ορισμένων στοιχείων που είναι απαραίτητα για την τεχνολογική ανάπτυξη και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής.	Επικοινωνία Ομοιότητα–διαφορά Σύστημα Αλληλεπίδραση Μεταβολή Πολιτισμός Μονάδα– σύνολο
	Η χημεία του άνθρακα Υδρογονάνθρακες και πετρέλαιο. Ενώσεις του άνθρακα και ζώσα ύλη.	Να ερμηνεύουν το ρόλο σημαντικών ενώσεων του άνθρακα στην καθημερινή ζωή. Να προτείνουν μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος από τη χρήση του πετρελαίου και του φυσικού αερίου. Να αξιολογούν τη σημασία των διαφόρων θρεπτικών ουσιών στην ανάπτυξη και την προαγωγή της υγείας.	Αλληλεπίδραση Μεταβολή Ομοιότητα–διαφορά Πολιτισμός Μονάδα– σύνολο

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ

1. Ειδικοί σκοποί

Οι σκοποί της διδασκαλίας της Φυσικής στο Γυμνάσιο εντάσσονται στους γενικότερους σκοπούς, όπως αυτοί περιγράφονται στο ΔΕΠΠΣ για τις Φυσικές επιστήμες. Με βάση τους γενικότερους αυτούς σκοπούς, η διδασκαλία της Φυσικής θα πρέπει να συμβάλλει:

Στην απόκτηση γνώσεων σχετικών με θεωρίες, νόμους και αρχές που αφορούν τη Φυσική επιστήμη, ώστε ο μαθητής να είναι ικανός να περιγράφει και να ερμηνεύει με ενιαίο και απλό τρόπο τα φυσικά φαινόμενα.

Στην ανάπτυξη της προσωπικότητας του μαθητή, με τη καλλιέργεια ανεξάρτητης σκέψης, αγάπης για εργασία, ικανότητας για λογική αντιμετώπιση καταστάσεων.

Στην απόκτηση της ικανότητας να αναγνωρίζει την ενότητα και τη συνέχεια της επιστημονικής γνώσης στις θετικές επιστήμες, όπως και της ικανότητας να αναγνωρίζει τη σχέση που υπάρχει μεταξύ τους.

Στη διαρκή επαφή του μαθητή με τον επιστημονικό τρόπο σκέψης και την επιστημονική μεθοδολογία (παρατήρηση, συγκέντρωση - αξιοποίηση πληροφοριών από διάφορες πηγές, διατύπωση υποθέσεων, πειραματικό έλεγχό τους, ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων, εξαγωγή συμπερασμάτων, ικανότητα γενίκευσης καθώς και κατασκευής προτύπων).

Στην απόκτηση βασικών γνώσεων ώστε να αποκτήσει ο μαθητής τη δυνατότητα αξιολόγησης των επιστημονικών και τεχνολογικών εφαρμογών, για είναι σε θέση ως μελλοντικός πολίτης να τοποθετείται κριτικά απέναντί τους. Να αποφαίνεται και να τεκμηριώνει τις θέσεις του για τις θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις των εφαρμογών αυτών στην ατομική και κοινωνική υγεία, στη διαχείριση των φυσικών πόρων και στο περιβάλλον.

Στην εκτίμηση της συμβολής της Φυσικής στη βελτίωση της ποιότητας ζωής του ανθρώπου.

Στην απόκτηση της ικανότητας να επικοινωνεί ο μαθητής ως πολίτης και να συνεργάζεται με επιστημονικούς και κοινωνικούς φορείς, να συλλέγει και να ανταλλάσσει πληροφορίες, να παρουσιάζει τις σκέψεις ή τα συμπεράσματα από τις μελέτες του.

Στην πρώτη επαφή του μαθητή με σύγχρονες ιδέες και θέματα από το χώρο της Φυσικής Επιστήμης, προσαρμοσμένα βέβαια στο επίπεδο της νοητικής του ανάπτυξης και στα ενδιαφέροντά του, χωρίς αυτό να είναι σε βάρος της επιστημονικής εγκυρότητας.

2. Στόχοι, Θεματικές ενότητες, Ενδεικτικές δραστηριότητες, Διαθεματικά σχέδια εργασίας

ΓΥΜΝΑΣΙΟ

ΤΑΞΗ Β΄

Στόχοι	Θεματικές Ενότητες (διατιθέμενος χρόνος)	Ενδεικτικές δραστηριότητες ¹
Εισαγωγή		
Οι μαθητές επιδιώκεται: Να περιγράφουν τα βασικά στοιχεία της επιστημονικής μεθόδου.	Η επιστήμη και η μεθοδολογία της Μετρήσεις θεμελιωδών φυσικών μεγεθών και	Μέτρηση όγκου (γεωμετρικών στερεών, ακανόνιστων στερεών, υγρών), μάζας, πυκνότητας, εμβαδού, μήκους και εισαγωγή της

¹ Οι δραστηριότητες με πλάγια γράμματα προτείνονται ως διαθεματικές και ανταποκρίνονται στις προτεινόμενες διαθεματικές έννοιες της 3^{ης} στήλης του πίνακα του αντίστοιχου ΔΕΠΠΣ.