

Σχεδιασμός διεξαγωγή και αξιολόγηση της διδασκαλίας, **ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Δρ. Κ. Αποστολόπουλος
Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ04
Δ.Δ.Ε. Β' Αθήνας
26 Μαρτίου 2013

Βασικά Ερωτήματα

- 1) Τι διδάσκω; (Περιεχόμενο)
- 3) Σε ποιόν το διδάσκω; (Επίπεδο μαθητών)
- 2) Γιατί το διδάσκω; (Σκοπός και διδακτικοί στόχοι)
- 4) Πώς το διδάσκω;
 - Μέθοδος και μορφές
 - Μέσα και υλικά.
 - Οργάνωση της τάξης
- 5) Αποτέλεσμα; (Αξιολόγηση διδασκαλίας).

Δεδομένα

- ▶ Αναλυτικό Πρόγραμμα
- ▶ Διδακτικό Εγχειρίδιο
- ▶ Διαθέσιμες διδακτικές ώρες
- ▶ Μέσα - πόροι
- ▶ Μακροπρόθεσμος προγραμματισμός ύλης
- ▶ Βραχυπρόθεσμος προγραμματισμός ύλης
- ▶ Σχεδιασμός κάθε ενότητας/διδακτικής ώρας

1. Περιεχόμενο

- ▶ Ποια ύλη θα διδαχθεί.
- ▶ Σε ποιο βάθος, ώστε να είναι κατάλληλη με το νοητικό επίπεδο των μαθητών.
- ▶ Πώς θα συνδεθεί με τις εμπειρίες των μαθητών ώστε να έχει νόημα γι' αυτούς.
- ▶ Πόσο κατάλληλη είναι για την επίτευξη των γενικών σκοπών και των επιμέρους διδακτικών στόχων του μαθήματος.

➡ Συνήθως προσδιορίζεται από το Π.Σ. και το διδακτικό εγχειρίδιο.

Εντούτοις, αν ο εκπαιδευτικός εκτιμά ότι για την καλύτερη επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί απαιτείται, τροποποίηση της ύλης ή επεξηγήσεις, ή προεκτάσεις, ή διαφορετική παρουσίαση της ή σημειώσεις ή διαφορετικές δραστηριότητες είναι καλό να τις κάνει.

2α. Γνώση των μαθητών

- ▶ Επίπεδο νοητικής ανάπτυξης
- ▶ Προηγούμενες γνώσεις
- ▶ Δεξιότητες
- ▶ Εμπειρίες
- ▶ Ιδέες / παρανοήσεις
- ▶ Προβλήματα
- ▶ Στάσεις
- ▶ Κλίσεις
- ▶ Ανάγκες
- ▶ Ενδιαφέροντα
- ▶ Κατάλληλα διαγνωστικά ερωτηματολόγια.

2β. Μαθησιακό περιβάλλον

- ▶ Διαμόρφωση κατάλληλου συναισθηματικού και μαθησιακού κλίματος στην Τάξη,
- ▶ Αλληλοσεβασμός.
- ▶ Αίσθημα ασφάλειας μαθητών – αμοιβαία εμπιστοσύνη
- ▶ Ενδιαφέρον για τους μαθητές και τις ανάγκες τους
- ▶ Προσδοκίες για μάθηση και επιτεύγματα.

3. Διδακτικοί στόχοι

- ▶ Τι αναμένεται να μπορεί να κάνει ο μαθητής μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας.
 - ☛ Σκοποί: Γενικές και μη σαφώς καθορισμένες επιδιώξεις, που όταν οι αναλυθούν με λεπτομέρεια, και συσχετισθούν με συγκεκριμένες συμπεριφορές που μπορούν να παρατηρηθούν ή να μετρηθούν, τότε έχουμε στόχους.

3. Διδακτικοί στόχοι

- ▶ Οι διδακτικοί στόχοι πρέπει να περιγράφουν τη συμπεριφορά την οποία αναμένουμε να εμφανίσει το άτομο μετά το πέρας της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η οποία οφείλει να είναι
 - συγκεκριμένη,
 - μετρήσιμη,
 - επιτεύξιμη (ρεαλιστική).

- ▶ ➡ Οφείλουμε να επιδιώκουμε την επίτευξη των διδακτικών στόχων που αναφέρονται στο Π.Σ. του μαθήματος.
- ▶ ➡ Αν το Α.Π. είναι ανοικτό (π.χ. Γεωγραφία στο πιλοτικό σχολείο) μπορούμε να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε ή να τροποποιήσουμε κάποιους από τους δευτερεύοντες διδακτικούς στόχους, ανάλογα με το επίπεδο των μαθητών.

Διατύπωση διδ. στόχων

- ▶ Πρέπει να συνδέουν τη νέα
 - γνώση,
 - ικανότητα
 - στάση (αξία)με μία άμεσα ορατή και εύκολα αναγνωρίσιμη συμπεριφορά.
- ▶ Συνεπώς να εισάγονται με ρήματα που δηλώνουν ενέργειες που μπορεί εύκολα να προσδιοριστούν και να διευκολύνεται η αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων

Γνώσεις

- Αναγνωρίζω
- Αναφέρω,
- Απαριθμώ,
- Διατυπώνω,
- Δίνω παράδειγμα,
- Εξηγώ,
- Κατατάσσω,
- Κατονομάζω,
- Κατηγοριοποιώ,
- Ορίζω,
- Περιγράφω,
- Προσδιορίζω,
- Προτείνω,
- Συγκρίνω,
- Συντάσσω,
- Συσχετίζω,
- Ταξινομώ.

Δεξιότητες

- ▶ Αναλύω,
- ▶ Αποδεικνύω,
- ▶ Διορθώνω,
- ▶ Ελέγχω
- ▶ Επαληθεύω,
- ▶ Επεξηγώ,
- ▶ Εφαρμόζω,
- ▶ Επιλύω,
- ▶ Μετατρέπω,
- ▶ Μετρώ,
- ▶ Οργανώνω,
- ▶ Παρατηρώ,
- ▶ Προβλέπω,
- ▶ Συγκρίνω,
- ▶ Σχεδιάζω,
- ▶ Υποθέτω,
- ▶ Υπολογίζω.

ΣΤΑΣΕΙΣ

- ▶ Αμφισβητώ,
- ▶ Αποδέχομαι,
- ▶ Απορρίπτω,
- ▶ Αρνούμαι
- ▶ Δικαιολογώ,
- ▶ Εκτιμώ,
- ▶ Ενθαρρύνω
- ▶ Επικρίνω,
- ▶ Ιεραρχώ,
- ▶ Παροτρύνω,
- ▶ Προτιμώ
- ▶ Συγκρίνω,
- ▶ Υιοθετώ,
- ▶ Υπερασπίζομαι,
- ▶ Υποστηρίζω.

- ▶ Αντίθετα ρήματα όπως:
 - “να αισθητοποιήσουν”,
 - “να αντιλαμβάνονται”,
 - “να γνωρίζουν”,
 - “να επεξεργάζονται”,
 - “να καταλάβουν”,
 - “να μάθουν”,

δεν δηλώνουν ένα σαφές και φανερό αποτέλεσμα ή επιδέχονται πολλαπλές ερμηνείες και γι’ αυτό θα πρέπει να αποφεύγονται.

ΤΑΞΙΝΟΜΙΕΣ

- ▶ Με τον όρο ταξινόμια εννοούμε μια συστηματοποίηση των διδακτικών στόχων με βάση την ποιότητα, την πολυπλοκότητα και την αφαιρετικότητα **ΤΟΥΣ** (Βρεττός & Καψάλης 1999)
- ▶ Υπάρχει μεγάλος αριθμός Ταξινομιών διδακτικών στόχων, από τις οποίες οι σημαντικότερες είναι οι ακόλουθες.

Ταξινόμια Bloom

- ▶ Είναι η πλέον διαδεδομένη ταξινόμια διδακτικών στόχων σύμφωνα με την οποία κατηγοριοποιούνται οι μορφές συμπεριφοράς του εκπαιδευομένου σε κατατάσσονται σε τρεις τομείς (Κασσωτάκης & Φλουρής, 2005):
- ▶ Γνωστικό
- ▶ Ψυχοκινητικό
- ▶ Συναισθηματικό

Γνωστικός τομέας

- ▶ **Γνώση πληροφοριών – Απομνημόνευση:** Ικανότητα του μαθητή να ανακαλεί (αναφέρει, περιγράφει, ονομάζει, διατυπώνει) πληροφορίες (έννοιες, γεγονότα, αρχές, νόμους, φαινόμενα, θεωρίες, διαδικασίες κλπ).
- ▶ **Κατανόηση:** Ικανότητα του μαθητή για έννοια (άποψη, θεωρία, σχέση) να την μετατρέπει σε άλλη μορφή, να την ερμηνεύει (επεξηγεί, προσδιορίζει), να την προεκτείνει (χρόνο, γενίκευση ή άλλους τομείς).

- ▶ **Εφαρμογή:** Ικανότητα του μαθητή να εφαρμόζει / χρησιμοποιεί κάτι που γνωρίζει (έννοια, γενίκευση, θεωρία, σχέση, κανόνα, νόμο) σε νέες συγκεκριμένες καταστάσεις (χωρίς υποδείξεις) καθώς και να επιλύει προβλήματα.
- ▶ **Ανάλυση:** Ικανότητα του μαθητή να εντοπίζει τα συστατικά μέρη ολότητας και των σχέσεων μεταξύ τους και να κατανοεί τις αρχές οργάνωσής της.

- ▶ **Σύνθεση:** Ικανότητα του μαθητή να συναρμολογεί (συνθέτει, δημιουργεί, κατασκευάζει, παράγει) νέα δομή από διαφορετικά στοιχεία.
- ▶ σχέδιο ενεργειών και παραγωγή προσωπικού έργου.
- ▶ **Αξιολόγηση:** Ικανότητα του μαθητή να διατυπώνει αξιολογικές κρίσεις βάσει κριτηρίων (εσωτερική συνέπεια και εξωτερική συνέπεια).



Ψυχοκινητικός τομέας

- ▶ Εκτέλεση κινήσεων με επιδεξιότητα (κινητικές δεξιότητες) π.χ.
 - να κάνει μετρήσεις,
 - να πραγματοποιεί πειράματα με βάση συγκεκριμένες οδηγίες,
 - να σχεδιάζει χάρτες που περιέχουν συγκεκριμένα στοιχεία / γεγονότα,
 - να χειρίζεται συσκευές και υλικά
 - να εκτελεί αποτελεσματικά νέες δραστηριότητες.

Συναισθηματικός τομέας:

- ▶ Αλλαγή
 - στάσεων,
 - αξιών,
 - ενδιαφερόντων
 - συμπεριφορών

Ταξινόμια Gagne

- ▶ Επιδιώκει να ενοποιήσει τους τρεις τομείς της ταξινόμιας του Bloom (Κασσωτάκης & Φλουρής, 2005).

Πληροφορίες

- ▶ Ικανότητα του μαθητή να ανακαλεί και να αναφέρει πληροφορίες, αλλά και να οργανώνει πληροφορίες.
- ☛ Αντιστοιχεί στις “γνώσεις” του Bloom.

Νοητικές δεξιότητες

Ικανότητα του μαθητή να

- ▶ **Διακρίνει ή διαφοροποιεί** αντικείμενα ποσότητες, μέρη, σύμβολα ...
- ▶ **Ταξινομεί** αντικείμενα στοιχεία έννοιες με βάση κάποια κοινά χαρακτηριστικά
- ▶ **Εφαρμόζει κανόνες χαμηλότερης τάξης** σε συγκεκριμένες περιπτώσεις (σε παράδειγμα), για να λύσει ένα απλό πρόβλημα
- ▶ **Εφαρμόζει κανόνες υψηλότερης τάξης** συνδυάζει ή συνθέτει κανόνες για να παράγει τη λύση ενός προβλήματος, σε παρόμοιες καταστάσεις.

Γνωστική Στρατηγική

- ▶ Ικανότητα του μαθητή να κατευθύνει προσοχή, μνήμη και σκέψη για να αντιμετωπίσει δημιουργικά προβληματικές καταστάσεις με την **επινόηση πρωτότυπων λύσεων** (μεταφορά και αξιοποίηση των υπάρχουσών γνώσεων σε νέες πρωτόγνωρες καταστάσεις).

Στάσεις

- ▶ Διαμόρφωση εσωτερικής κατάστασης που **επηρεάζει** την **επιλογή** ή την **προτίμηση** σε πρόσωπα, καταστάσεις, πράγματα, θέσεις, γεγονότα, μαθήματα.
- ▶ Οι στάσεις συνδέονται με αξίες (γενικότερες ιδεολογικές τοποθετήσεις) είναι όμως πιο συγκεκριμένες και εκδηλώνονται με τις προτιμήσεις και τις ενέργειες του ατόμου.

- ▶ Η συγκεκριμενοποίηση στόχων σε αυτό το πεδίο είναι δύσκολη εξαιτίας της συνεχούς μεταβολής των κοινωνικών καταστάσεων, της αδυναμίας αντικειμενικής αξιολόγησης των αποτελεσμάτων που επιτυγχάνονται στον τομέα αυτό αλλά και του χρόνου που απαιτείται να επιτευχθούν αυτά τα είδη μάθησης.

Κινητικές δεξιότητες

- ▶ Εκτέλεση συγκεκριμένων έργων ή πράξεων κινητικής φύσεως, με ακρίβεια, ταχύτητα και τελειότητα (πειράματα, σχέδια, χάρτες).

Π.Δ. 86/2001 αξιολόγηση στο Λυκείο σε Φ. και Χ.

- ▶ 1^ο θέμα, ερωτήσεις ελέγχου γνώσεων θεωρίας σε όσο το δυνατό ευρύτερη έκταση της ύλης.
- ▶ 2^ο θέμα ερωτήσεις ελέγχου κατανόησης θεωρίας και κριτικής ικανότητας και νοητικών δεξιοτήτων που απέκτησαν κατά τις εργαστ. ασκήσεις.
- ▶ 3^ο θέμα μία άσκηση εφαρμογής της θεωρίας που απαιτεί ικανότητα συνδυασμού και σύνθεσης εννοιών θεωριών , τύπων, νόμων και αρχών.
- ▶ 4^ο θέμα ένα πρόβλημα ή μια άσκηση, που απαιτεί ικανότητα συνδυασμού και σύνθεσης γνώσεων αλλά και ανάπτυξη στρατηγικής.
- ▶ Η στοχοθεσία αυτή ουσιαστικά ακολουθεί την ταξινόμια διδακτικών στόχων κατά Bloom.

Ταξινόμια Klopfer

- ▶ Είναι ειδικότερη για τις Φ.Ε. (Ζησιμόπουλος κ. ά., 2002)

Γνώση και κατανόηση

- ▶ Ανάκληση πληροφοριών και γνώσεων.

Μέθοδος επιστημονικής έρευνας

- ▶ Παρατήρηση – Μέτρηση: Παρατήρηση, περιγραφή σε κατάλληλη γλώσσα, μετρήσεις αντικειμένων και μεταβολών, επιλογή κατάλληλου οργάνου μέτρησης, υπολογισμοί και αναγνώριση ορίων ακρίβειας μέτρησης.
- ▶ Εντοπισμός Προβλήματος και αναζήτηση τρόπου επίλυσης: Αναγνώριση προβλήματος, διατύπωση υπόθεσης, επιλογή δοκιμασιών για την ισχύ της υπόθεσης, επιλογή κατάλληλης πειραματικής διαδικασίας.

- ▶ Ερμηνεία δεδομένων και γενίκευση: Λήψη πειραματικών δεδομένων (υπολογισμός σφαλμάτων), γραφικές παραστάσεις, ερμηνεία πειραματικών δεδομένων και παρατηρήσεων, επαλήθευση ή απόρριψη ή τροποποίηση της υπόθεσης, διατύπωση γενικεύσεων.

- ▶ Κατασκευή, έλεγχος και τροποποίηση θεωρητικού μοντέλου: Αναγνώριση αναγκαιότητας ενός θεωρητικού μοντέλου, δημιουργία κατάλληλου θεωρητικού για προσαρμογή γνωστών φαινομένων και αρχών. Καθορισμός φαινομένων και αρχών που εξηγούνται ή ικανοποιούνται από το συγκεκριμένο μοντέλο, παραγωγή νέων υποθέσεων που απορρέουν από το θεωρητικό μοντέλο, ερμηνεία πειραματικών αποτελεσμάτων για τον έλεγχο του θεωρητικού μοντέλου, δημιουργία αναθεωρημένου, επεξεργασμένου και γενικευμένου θεωρητικού μοντέλου.

- ▶ Εφαρμογή επιστημονικών γνώσεων και μεθόδων: Εφαρμογή σε νέα προβλήματα στον ίδιο τομέα της επιστήμης, σε διαφορετικό τομέα της επιστήμης, σε διαφορετική επιστήμη ή σε τεχνολογική εφαρμογή.
- ▶ Δεξιότητες στο χειρισμό: Χειρισμός εργαστηριακού εξοπλισμού και κανόνων ασφάλειας.

- ▶ Στάσεις και Ενδιαφέροντα: Θετική στάση απέναντι στις Φ.Ε., αποδοχή επιστημονικής μεθόδου, υιοθέτηση επιστημονικής μεθοδολογίας, ευχαρίστηση από τη μάθηση των Φ.Ε., ενδιαφέρον για επιστημονικές δραστηριότητες εκτός μαθημάτων και για καριέρα στις Φ.Ε.

- ▶ Κατεύθυνση και Προσανατολισμός: Αναγνώριση ορίων επιστημονικών εφαρμογών, αναγνώριση ορίων επιστημονικής έρευνας, ιστορική εξέλιξη επιστημονικών ιδεών, αλληλεπίδραση επιστήμης – τεχνολογίας – κοινωνίας – οικονομίας, ηθικά και κοινωνικά ζητήματα που προκύπτουν από την επιστημονική έρευνα.

Στόχοι Επιστημ. Εγγραμμ

- ▶ Να εξηγεί φαινόμενα με επιστημονικό τρόπο: Να αναγνωρίζει μεγάλο αριθμό φυσικών φαινομένων (και τεχνολογικών εφαρμογών), να δίνει εξηγήσεις γι' αυτά και να αξιολογεί ερμηνείες που δίνουν άλλοι σε σχέση με αυτά.
- ▶ Να αξιολογεί και να σχεδιάζει επιστημονικές έρευνες: Να τις περιγράφει, να τις θεωρεί σημαντικές και να προτείνει τρόπους να απαντηθούν ερωτήματα με επιστημονικό τρόπο (έλεγχος μεταβλητών).
- ▶ Να εξάγει συμπεράσματα από επιστημονικά δεδομένα: Να αναλύει και αξιολογεί επιστημονικά δεδομένα (πληροφορίες), ισχυρισμούς και επιχειρήματα σε μια ποικιλία περιπτώσεων και να εξάγει κατάλληλα συμπεράσματα.

- ▶ Και στις τρεις διαστάσεις απαιτείται, σε διαφορετικό βαθμό,
- ▶ γνώση περιεχομένου Φ.Ε. (content knowledge)
- ▶ γνώση διαδικασιών Φ.Ε. (procedural knowledge)
- ▶ γνώση για τη φύση της επιστημονικής γνώσης καθώς και τον τρόπο με τον οποίο αυτή παράγεται (επιστημολογική γνώση / epistemic knowledge)

Μορφές διδασκαλίας

Ο τρόπος επικοινωνίας διδάσκοντα και μαθητών π.χ. μαθητοκεντρική ή δασκαλοκεντρική.

- ▶ Διάλεξη Δ (αφήγηση, διήγηση, περιγραφή)
- ▶ Επίδειξη Δ
- ▶ Ερωτοαποκρίσεις Δ
- ▶ Κατευθυνόμενος διάλογος Δ
- ▶ Παρωθητικός διάλογος (μαιευτική) Δ
- ▶ Ελεύθερος διάλογος M

- ▶ Αλληλοδιδασκτική **M**
- ▶ Βιωματική **M** (δραστηριότητες, learning by doing)
- ▶ Εργαστηριακή **M** (ανακαλυπτικό)
Δ (συνταγή ή απλή επίδειξη)
- ▶ Παιξίμο ρόλων **M** (δραματοποίηση)
- ▶ Μικτές (μάλλον οι καλύτερες μορφές)

Επίσης,

- ▶ Μη συνεργατικές
- ▶ Συνεργατικές.

Μέθοδος διδασκαλίας

Είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα διδακτικής προσέγγισης που περιλαμβάνει

- α) τον καθορισμό των διδακτικών στόχων
- β) την προετοιμασία της διεξαγωγής της
- γ) τη διεξαγωγή της
- δ) την αξιολόγηση της.

Για παράδειγμα,

- ▶ Κατευθυνόμενη/άμεση διδασκαλία
- ▶ Εποικοδομητική διδακτική προσέγγιση
- ▶ Ανακαλυπτική μέθοδος
- ▶ Διδασκαλίας με μικρές έρευνες
- ▶ Εργαστηριακή / επιστημονική
- ▶ Μέθοδος project
- ▶ Διαθεματική διδακτική προσέγγιση

- ▶ Οι μέθοδοι και οι μορφές διδασκαλίας πρέπει να επιλέγονται ώστε να υποβοηθούν
- ▶ τόσο την ενεργητική προσέγγιση της γνώσης από τον μαθητή
- ▶ όσο και την εφαρμογή των γνώσεων και δεξιοτήτων που αποκτά, στην καθημερινή ζωή .
- ▶ Με άλλα λόγια πρέπει να προωθούν και να ενισχύουν:

- ▶ Την αξιοποίηση των εμπειριών του
- ▶ Την ενεργό συμμετοχή του
- ▶ Την αυτενέργεια του
- ▶ Την ανακάλυψη της γνώσης
- ▶ Την ανάπτυξη δεξιοτήτων
- ▶ Την ενίσχυση της κριτικής σκέψης
- ▶ Την απόκτηση κοινωνικών δεξιοτήτων

Φάσεις διεξαγωγής διδασκαλίας

- 1) Φάση προσανατολισμού
- 2) Φάση επεξεργασίας
- 3) Αξιολόγηση αποτελέσματος διδασκαλίας

1) Φάση Προσανατολισμού

- ▶ 1α) Διέγερση ενδιαφέροντος και προσέλκυση προσοχής
 - ▶ χρησιμότητα στην καθημερινή ζωή
 - ▶ αξιοποίηση επίκαιρων/ιστορικών γεγονότων
 - ▶ ενδιαφέρουσες ερωτήσεις
 - ▶ διαδικασίες σύγκρισης ή αντιπαράθεσης
 - ▶ εντυπωσιασμό (εικόνες, video, πειράματα κ.ά.)
- ▶ Παρουσίαση διδακτικών στόχων και διαγράμματος ροής του μαθήματος
- ▶ Έλεγχος γνωστικών προαπαιτήσεων και ανάκληση τους.

- ▶ Οι μαθητές πρέπει να “παίρνουν” κάτι ουσιαστικό / χρήσιμο / με αξία, ως αντάλλαγμα για τον καταναγκασμό στον οποίο υποβάλλονται στο πλαίσιο του μαθήματος.

1 β) Πληροφόρηση για τους στόχους του μαθήματος

Δηλαδή για:

- ▶ το τι θα είναι σε θέση να “κάνουν” μετά το τέλος της διδασκαλίας
- ▶ Για ποιο λόγο χρειάζονται αυτές τις γνώσεις στη ζωή τους συνδέονται με την καθημερινότητα των μαθητών.

1 γ) Έλεγχος για την ύπαρξη γνωστικών προαπαιτούμενων και ανάκληση τους

- ▶ Οι απαραίτητες προϋπάρχουσες γνώσεις πάνω στις οποίες θα οικοδομηθεί η νέα.

2. Φάση επεξεργασίας

2α) Παρουσίαση της νέας γνώσης

(με επιλεγμένη διδακτική μέθοδο, μορφή/ές διδασκαλίας και μέσα - υλικά).

Παρατήρηση 1: Γενικά η νέα ύλη δεν πρέπει να προσφέρεται έτοιμη αλλά να “ανακαλύπτεται” στο μεγαλύτερο ποσοστό της από τον μαθητή, ο οποίος με την καθοδήγηση του διδάσκοντα (ερωτήσεις, υποδείξεις, νύξεις, αναλογίες, παραδείγματα, εφαρμογές, ασκήσεις, δραστηριότητες, πειράματα) οδηγείται στη δημιουργική συμμετοχή και μάθηση.

Παρατήρηση 2: Πρέπει να δίνονται στους μαθητές ευκαιρίες για,

- Επιβεβαίωση της νέας γνώσης
- Εφαρμογή της νέας γνώσης
- Εμπέδωση της νέας γνώσης

Παρατήρηση 3: Επίσης πρέπει να παρέχονται διευκρινίσεις και πρόσθετες πληροφορίες και να επιλύονται τυχόν απορίες αν χρειάζεται, όταν οι μαθητές κάνουν λάθη ή παρουσιάζουν αδυναμίες σε σχέση με την κατανόηση και εφαρμογή των νέων γνώσεων.

2β) Επιβεβαίωση της μάθησης, εμπέδωση και αξιοποίηση της νέας γνώσης

Η επιβεβαίωση της μάθησης και η εμπέδωση της νέας γνώσης γίνεται συνήθως με,

- ▶ Ερωτήσεις, ασκήσεις, εφαρμογές σχετικές με
 - ανάκληση κυριοτ. γνωστικών στοιχείων
 - εφαρμογή νέας γνώσης π.χ. λύση άσκησης
 - εκτέλεσης δραστηριοτήτων

Η αξιοποίηση γίνεται με,

- ▶ Ένταξη/σύνδεση του περιεχομένου σε ευρύτερο πλαίσιο καταστάσεων (καθημερινή ζωή περιβάλλον, προβληματικές καταστάσεις).

2γ) Ενίσχυση συγκράτησης νέας γνώσης

Συνήθως γίνεται με

- ▶ Ανακεφαλαίωση, ή σύνοψη, ή επισήμανση των κυριότερων σημείων του μαθήματος
- ▶ Ανάθεση ασκήσεων/ εργασιών ή/και δραστηριοτήτων.

3) Αξιολόγηση της διδασκαλίας

- ▶ Γίνεται 5 με 10 λεπτά πριν την λήξη της διδακτικής ώρας με κατάλληλες ερωτήσεις ή ασκήσεις που αντιστοιχούν στους στόχους της διδασκαλίας, συνήθως είναι ανώνυμη ατομική ή ομαδική (ανάλογα τη μορφή διδασκαλίας που ακολουθήθηκε).
- ▶ Θεωρείται επιτυχής όταν η πλειονότητα των μαθητών έχει κατακτήσει τους επιδιωκόμεν. διδακτ. στόχους.

- ▶ Σε περίπτωση αποτυχίας ο εκπαιδευτικός προσπαθεί να εντοπίσει τις πιθανές αιτίες και σχεδιάζει κατάλληλες διορθωτικές κινήσεις για το επόμενο μάθημα.
- ▶ Δεν πρέπει να συγχέεται με την αξιολόγηση του μαθητή, ο οποίος έχει το δικαίωμα να μελετήσει στο σπίτι, να ρωτήσει πιθανές απορίες και μετά να αξιολογηθεί.

| A | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | Μη | | | |
|---|---|---------------|---------------|-----------|------------|
| | | Ικανοποιητικό | Ικανοποιητικό | Πολύ καλό | Εξαιρετικό |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Σχέδιο μαθήματος (προετοιμασία γραπτού σχεδίου μαθήματος με επιλεγμένη μορφή/ές διδασκαλίας, με σαφείς διδακτικούς στόχους, δραστηριότητες και μέσα σε συνεκτική δομή, συμβατό με τα Προγράμματα Σπουδών [ΑΠΣ-ΔΕΠΠΣ, νέα πιλοτικά Προγράμματα Σπουδών] και το γνωστικό επίπεδο των μαθητών). | | | | |
| B | ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | | | | |
| 2 | Οργάνωση της τάξης (επιλογή πρόσφορων μορφών οργάνωσης της εργασίας των μαθητών, χρήση φύλλων εργασίας, αξιοποίηση εποπτικών μέσων και Η/Υ, αντιμετώπιση λειτουργικών και οργανωτικών ζητημάτων και δυσκολιών). | | | | |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| 3 | <p>Μορφές διδασκαλίας, διδακτικά εργαλεία και στρατηγικές (επιλογή κατάλληλων μορφών διδασκαλίας -βιωματικές, διεπιστημονικές, αφηγηματικές, ανακαλυπτικές, εργαστηριακές, συνεργατικές, διερευνητικές, κ.λπ.-, κατάλληλων διδακτικών εργαλείων και στρατηγικών -διερεύνηση και αξιοποίηση της προϋπάρχουσας γνώσης, εισήγηση-διάλεξη, τεχνικές ερωτήσεων και συζήτησης, γνωστική σύγκρουση, αναλογίες και μοντέλα, εργασία σε ομάδες, επίλυση προβλήματος, πειράματα, εννοιολογικοί χάρτες, επιχειρηματολογία, δραματοποίηση, αξιοποίηση εργαλείων και λογισμικών ΤΠΕ, αναστοχαστικές στρατηγικές, κ.ά.-, ανάλογα με την ηλικία των μαθητών, τη βαθμίδα εκπαίδευσης και το γνωστικό αντικείμενο).</p> | | | | |
| 4 | <p>Γνωστική επάρκεια του εκπαιδευτικού (επιστημονική εγκυρότητα και ακρίβεια της διδασκαλίας, επιτυχής μετατροπή του γνωστικού αντικειμένου σε σχολική γνώση, προσπάθεια κάλυψης του εννοιολογικού πεδίου).</p> | | | | |
| 5 | <p>Εμπλοκή/συμμετοχή των μαθητών στο μάθημα (παρακίνηση και ενθάρρυνση όλων των μαθητών, σύνδεση της διδακτέας ύλης με τις εμπειρίες και την καθημερινότητα των μαθητών, διαφοροποίηση της διδασκαλίας ανάλογα με τις δυνατότητες, τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών, βαθμός αυτενέργειας και συνέργειας των μαθητών στο μάθημα, ενθάρρυνση μαθητών με χαμηλή αυτοπεποίθηση).</p> | | | | |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|
| 6 | <p>Σαφήνεια στην επικοινωνία (οδηγίες, επεξηγήσεις και διευκρινίσεις, κατανοητός προφορικός και γραπτός λόγος, γνωστοποίηση επιδιωκόμενων διδακτικών στόχων).</p> | | | | |
| 7 | <p>Διδακτική ευελιξία (αξιοποίηση του απρόοπτου, αναπροσαρμογή του σχεδιασμού αν προκύψει ανάγκη, διάγνωση του βαθμού δυσκολίας της διδασκαλίας και του ρυθμού μάθησης των μαθητών, χειρισμός των λαθών και των παρανοήσεων, ένταξη στο μάθημα της οπτικής των μαθητών).</p> | | | | |
| 8 | <p>Παιδαγωγικό/μαθησιακό κλίμα (προώθηση πνεύματος αμοιβαίας εμπιστοσύνης, αλληλοσεβασμού και ειλικρινών σχέσεων, στάση εκπαιδευτικού και μαθητών απέναντι στο μάθημα, προσδοκίες για μάθηση και επιτεύγματα).</p> | | | | |
| 9 | <p>Διαχείριση της τάξης (ικανότητα αποτελεσματικής διεύθυνσης της τάξης από τον εκπαιδευτικό, πρόληψη προβλημάτων πειθαρχίας, επίλυση διαφορών, διαχείριση ζητημάτων συμπεριφοράς των μαθητών).</p> | | | | |
| 10 | <p>Αξιολόγηση των μαθητών σε όλες τις φάσεις της διδασκαλίας (διαγνωστική - διαμορφωτική - τελική, εφαρμογή ποικίλων και κατάλληλων στρατηγικών αξιολόγησης, ανατροφοδότηση των μαθητών και προώθηση μεταγνωστικών δεξιοτήτων, αποτίμηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων της διδασκαλίας).</p> | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------------|--|--|--|--|----|
| 11 | <p>Εσωτερική συνοχή της διδασκαλίας και διαχείριση του διδακτικού χρόνου (ομαλή μετάβαση από θέμα σε θέμα, σύμφωνα με τη λογική του μαθήματος και τη δυναμική της τάξης, ολοκλήρωση του μαθήματος στον προβλεπόμενο χρόνο, ισορροπία στην κατανομή των δραστηριοτήτων, συνετή χρονική χρήση των εποπτικών μέσων).</p> | | | | |
| ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΟΧΑΣΜΟΣ | | | | | |
| 12 | <p>Ανάλυση της διδασκαλίας και αναστοχασμός (ο εκπαιδευτικός, με τη βοήθεια του σχολικού συμβούλου, προβαίνει σε ανάλυση και αναστοχασμό επί της διδασκαλίας, λαμβάνοντας υπόψη τους «Τομείς / Κριτήρια Παρατήρησης – Αποτίμησης - Ανατροφοδότησης Διδασκαλίας», επισημαίνει δυνατά και αδύνατα σημεία της, αποτιμά το βαθμό ανταπόκρισης στις απαιτήσεις της συγκεκριμένης διδασκαλίας, ερμηνεύει τους λόγους πιθανής απόκλισης από το αρχικό σχέδιο μαθήματος).</p> | | | | 61 |

Σχέδιο μαθήματος (I)

1) Προσδιορίζω

α) το επίπεδο των μαθητών,

β) τις προαπαιτούμενες γνώσεις

γ) τους διδακτικούς στόχους:

Σχέδιο μαθήματος (II)

2) Επιλέγω – Διαμορφώνω

α) Το περιεχόμενο της ενότητας

β) Τις ερωτήσεις, δραστηριότητες, φύλλα εργασίας και τις ασκήσεις που θα δώσω στους μαθητές για παρουσίαση / εμπλοκή, επιβεβαίωση, εφαρμογή και εμπέδωση της νέας γνώσης.

γ) Τη μέθοδο και τη μορφή/ές της διδασκαλίας

δ) Τα εποπτικά μέσα και υλικά που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και την οργάνωση της τάξης

Σχέδιο μαθήματος (III)

3) Καθορίζω τη φάση προσανατολισμού
(8 έως 10 λεπτά)

α) Γνωστικά προαπαιτούμενα
(απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και
στάσεις που πρέπει να έχουν οι μαθητές
για να κατανοήσουν τη νέα ύλη)

β) Τον τρόπο με τον οποίο θα
προκαλέσω το ενδιαφέρον και προσελκύσω
την προσοχή των μαθητών.

Σχέδιο μαθήματος (IV)

3. Διαμορφώνω τη φάση επεξεργασίας (25 έως 30 λεπτά), συμπληρώνω τον πίνακα:

| Διδακτικές ενέργειες εκπ/κού | Μαθησιακές ενέργειες μαθητών και φύλλα εργασίας | Χρόνος | Μορφή διδασκαλίας | Εποπτικά μέσα και Υλικά |
|---|--|---------------|------------------------------|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Σχέδιο μαθήματος (V)

Διαμορφώνω τη φάση αξιολόγησης της διδασκαλίας (5 έως 10 λεπτά), δηλαδή τα κριτήρια και διαδικασίες αξιολόγησης προκειμένου να αποτιμήσω:

α) την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας (στο τέλος της τρέχουσας διδακτικής ώρας)

β) τη μάθηση των μαθητών (στην αρχή της επόμενης διδακτικής ώρας)

Ενδεικτικά σχέδια μαθήματος

- ▶ Μέρος Α' : ΧΗΜΕΙΑ
- ▶ Υπόδειγμα
Α1. Τα οξέα, Γ' Γυμνασίου
- ▶ Βιωματικά
Α2. Χημική Αντίδραση, Β' Γυμνασίου

Σχέδιο μαθήματος στην ενότητα: «Τα οξέα»

- ▶ Βαθμίδα εκπαίδευσης και τάξη: Χημεία Γ' Γυμνασίου.
- ▶ Ευρύτερη ενότητα: Οξέα – Βάσεις – Άλατα (1^η Ενότητα)
- ▶ Υποενότητα: Τα οξέα (§ 1.1 έως 1.6)

Ιδέες - παρανοήσεις

- ▶ Όλες οι ενώσεις που περιέχουν υδρογόνο είναι οξέα.
- ▶ Οι ιδιότητες των οξέων είναι χαρακτηριστικές των μορίων τους.
- ▶ Το pH των διαλυμάτων παίρνει μόνο ακέραιες τιμές.

Διδακτικοί στόχοι : Οι μαθητές:

- ▶ 1) Να διαπιστώνουν τον όξινο χαρακτήρα ουσιών που περιέχονται σε προϊόντα του αμέσου περιβάλλοντος τους.
 - 1α) να αναφέρουν τις κοινές ιδιότητες των οξέων.
 - 1β) να μπορούν πειραματικά να διαπιστώνουν τον όξινο χαρακτήρα ουσιών που περιέχονται σε προϊόντα του αμέσου περιβάλλοντος τους.
- ▶ 2) Να ορίζουν τα οξέα κατά Arrhenius.
 - 2α) να συνδέουν την κοινή συμπεριφορά των οξέων με το κοινό χαρακτηριστικό που παρουσιάζουν σε υδατικό περιβάλλον.
 - 2β) Να ορίζουν τα οξέα κατά Arrhenius.

- ▶ 3) Να γράφουν τους μοριακούς τύπους ορισμένων οξέων, όταν δίνονται τα ονόματά τους.
- ▶ 4) Να ονομάζουν ορισμένα οξέα όταν δίνονται οι μοριακοί τύποι τους.
- ▶ 5) Να γράφουν με χημικές εξισώσεις τον σχηματισμό ιόντων κατά την διάλυση ορισμένων οξέων.
- ▶ 6) Να προσδιορίζουν το pH ενός διαλύματος με χρήση πεχαμετρικού χαρτιού

▶ Έννοιες–κλειδιά

Ιδιότητες οξέων, όξινος χαρακτήρας, οξύτητα διαλυμάτων, pH, πεχαμετρικό χαρτί.

▶ Προαπαιτούμενες γνώσεις

– Χημικός συμβολισμός, χημικές αντιδράσεις και χημικές εξισώσεις.

– Διαλύματα και περιεκτικότητα των διαλυμάτων

Τρόπος εργασίας μαθητών

- ▶ Πρόκειται, κυρίως, για εργαστηριακή διδασκαλία μέσω δραστηριοτήτων με σχετικά απλά καθημερινά υλικά, προβλέψεις και επιβεβαίωση / απόρριψη τους με βάση τα πειραματικά δεδομένα, δύο φύλλα εργασίας και φύλλο αξιολόγησης.
- ▶ Οι μαθητές εκτελούν πειράματα σε ομάδες 3 - 4 ατόμων στο εργαστήριο Φ.Ε.
- ▶ Οι ρόλοι στην ομάδα εναλλάσσονται.

- ▶ Επισημαίνεται ότι η πληρέστερη ερμηνεία της χημικής συμπεριφοράς των οξέων συνεπάγεται τη μοντελοποίηση των χημικών φαινομένων σε μοριακό επίπεδο και ως εκ τούτου ένα μικρό μέρος του σχεδίου μαθήματος αποκτά χαρακτήρα τυπικής διδασκαλίας.

Μέσα και υλικά

I. Όργανα

- α) Στατώ με 12 δοκ. σωλήνες ανά ομάδα.
- β) Υδροβολείς.
- γ) Πεχαμετρικό χαρτί

II. Διαλύματα, κυρίως οξέων, από καθημ. υλικά:

- α) Διάλυμα HCl 0,1 M, χυμό λεμονιού, ξύδι εμπορίου και ζαχαρόνερο,
- β) Χυμό πορτοκαλιού, Coca Cola, σαπυνο-διάλυμα, καθαριστικό τζαμιών / πατώματος.

III. Αντιδραστήρια

- Έλασμα Mg, σκόνη κιμωλίας, διάλ. ηλιανθίνης.

- ▶ Πίνακας: κιμωλία ή μαρκαδόρος
- ▶ Βιντεοπροβολέας: Εικόνες
- ▶ Εκτιμώμενη διάρκεια :
- ▶ Δύο διδακτικές ώρες.

Φάση προσανατολισμού (5 ')

- ▶ Επίδειξη
- ▶ 3 διαλύματα βάμματος ηλιοτροπίου (μοβ) και προσθήκη σε αυτά σταγόνων από: διαλ. HCl, ξυδιού, λεμονιού, ζαχαρόνερου.


Σχολιασμός

- Θα μάθουμε γιατί συμβαίνει αυτή η αλλαγή χρώματος
- και ότι με βάση ομοιότητες στη χημική συμπεριφορά μπορούμε να χωρίζουμε σε κατηγορίες τις διάφορες χημικές ενώσεις

Φάση επεξεργασίας (35 ' + 35 ')

- ▶ 1α. Καλώ τους μαθητές να προσθέσουν λίγες σταγόνες από τα διαλ.: HCl 0,5 M, χυμού λεμονιού, ξυδιού και ζαχαρόνερου, σε δοκ. σωλήνες που περιέχουν, οι 4 πρώτοι το μέταλλο Mg, οι επόμενοι 4 λίγο $\text{CaCO}_{3(s)}$ (κιμωλία) και οι τελευταίοι 4 την ηλιανθίνη και να καταγράψουν τα ευρήματά τους.
- ▶ 1β. Ρωτάω τους μαθητές, από την εμπειρία τους (να μην δοκιμάσουν), τι γεύση έχουν τα διαλύματα ξυδιού, λεμονιού και ζαχαρόνερου.



- ▶ 1γ. Ζητάω να απαντήσουν στα τρία πρώτα ερωτήματα του φύλλου εργασίας.
- ▶ 1δ. Καλώ τις ομάδες να ανακοινώσουν την απάντηση που έδωσαν στο 3^ο ερώτημα του φύλλου εργασίας.
- ▶ Οι κοινές ιδιότητες των οξέων αναγράφονται στον πίνακα.
- ▶  Στόχοι 1α και 1β

2α. Ζητάω από τους μαθητές να διαβάσουν το κείμενο 1 του 1^{ου} φύλου εργασίας και στη συνέχεια να απαντήσουν στην ερώτηση:
Είναι όλα τα οξέα εξίσου ισχυρά;

2β) Ρωτάω τους μαθητές:
Πώς μετράμε πόσο όξινο είναι ένα διάλυμα;

☞ Οι μαθητές αναφέρουν τις υποθέσεις τους.

2γ) Αξιοποιώντας τις απαντήσεις τους εξηγώ ότι είναι σημαντικό να γνωρίζουμε την οξύτητα των διαλυμάτων και για το λόγο αυτό δημιουργήθηκε η κλίμακα pH. Μια απλή μέθοδος μέτρησης της είναι οι δείκτες και ειδικότερα το εμποτισμένο με δείκτες πεχαμετρικό χαρτί.

2δ) Καλώ τους μαθητές να προσδιορίσουν το pH των υγρών:

- HCl 0,5 M,
- χυμό λεμονιού,
- ξύδι
- ζαχαρόνερο

με πεχαμετρικό χαρτί

☞ Προσοχή το pH του ζαχαρόνερου πρέπει να έχει ελεγχθεί και να είναι ίσο με 7.

☞ Στόχος 6

☞ τέλος 1^{ης} διδακτικής ώρας

2ε) Ζητάω από τους μαθητές να προβλέψουν αν τα παρακάτω καθημερινά υγρά είναι όξινα (γίνεται υπαινιγμός για τη γεύση τους) και πόσο όξινα είναι:

- Χυμός πορτοκαλιού,
 - Coca Cola
 - Σαπυνοδιάλυμα
 - Καθαριστικό τζαμιών / πατώματος
- ▶ Επίσης, να ελέγξουν τις υποθέσεις τους με τη χρήση του pH μετρικού χαρτιού.

- ▶ 2στ) Κάνω μια πολύ σύντομη αναφορά στο τμήμα 7-14 της κλίμακας pH και ζητάω από τους μαθητές να τοποθετήσουν όλα τα διαλύματα που μελέτησαν στην κλίμακα pH (από 0-14) και να απαντήσουν στην ερώτηση 4 του φύλλου εργασίας.
- ▶ Εμπέδωση στόχων 1 και 6, ενίσχυση κριτικής σκέψης και εργαστηριακών δεξιοτήτων

- ▶ 2ζ) Γράφω στον Πίνακα τους Μ.Τ. ορισμένων σημαντικών οξέων π.χ. HF, HNO₃ και CH₃COOH καλώ τους μαθητές
 - να τα ονομάσουν τα υπόλοιπα στο φύλο εργασίας.
 - να εντοπίσουν τι κοινό έχουν οι Μ.Τ.

☞ Στόχοι 3 και 4

- ▶ 2η) Ρωτάω αν τους όλες οι υδρογονούχες ενώσεις είναι οξέα. Κάνω αναφορά στο ζαχαρόνερο (C₁₂H₂₂O₁₁) γράφοντας στον πίνακα τους σχετικούς Μ.Τ.

- ▶ 3θ) Υποδεικνύω ότι για να έχουν κοινές ιδιότητες τα οξέα θα πρέπει να μοιράζονται κάποιο κοινό χαρακτηριστικό. Γράφω τις αντιδράσεις ιοντισμού των παραπάνω οξέων και ρωτώ τους αν τώρα εντοπίζουν το κοινό χαρακτηριστικό μοιράζονται όλα τα οξέα όταν διαλύονται στο νερό.
- ▶ Αναφέρω ότι πολλές υδρογονούχες ουσίες (ζάχαρη, αιθανόλη, βενζίνη) δεν δίνουν H^+ όταν διαλύονται στο νερό, άρα δεν είναι οξέα.

- ▶ 3ι) Ζητάω από τις μαθητές να προτείνουν ορισμό των οξέων στηριγμένο στο κοινό χαρακτηριστικό τους.
- ▶ 3ια) Αναγράφω τον ορισμό κατά Arrhenius στον Πίνακα, ζητάω από τους μαθητές να συμπληρώσουν τις ερωτήσεις 8 έως 10 του φύλλου εργασίας.

☞ Στόχοι 2α, 2β και 5.

Αξιολόγηση διδασκαλίας – Εμπέδωση (5 ')

- ▶ 3ιβ) Μαζεύω τα φύλλα εργασίας
- ▶ 3ιγ) Δίνω στους μαθητές το φύλλο αξιολόγησης και τους καλώ να το φέρουν συμπληρωμένο στο επόμενο μάθημα.
- ▶ Τέλος 2^{ης} διδακτικής ώρας

Παρατηρήσεις

- ▶ Αν δεν υπάρχει ο εργαστηριακός εξοπλισμός για να υλοποιηθεί η περιγραφόμενη προσέγγιση, το σχέδιο μαθήματος μπορεί να υλοποιηθεί, μετά από σχετική μικρή προσαρμογή, με τους εξής τρόπους:
- ▶ με χρήση πειραμάτων επίδειξης
- ▶ με τη βοήθεια λογισμικού χημείας «Ο Θαυμαστός κόσμος της χημείας».

1^ο Βιωματικό σχέδιο μαθήματος

- ▶ Χημεία Β' Γυμνασίου,
Ενότητα 2.7
«Χημική αντίδραση»

Ιδέες - παρανοήσεις

- ▶ Δυσκολία στη διάκριση φυσικών και χημικών μεταβολών, ότι τα προϊόντα είναι διαφορετικά από τα αντιδρώντα.
- ▶ Η ύλη εξαφανίζεται ή με τις καύσεις μειώνεται η μάζα.
- ▶ Οι καύσεις δεν είναι εξώθερμες γιατί για να ξεκινήσουν να γίνονται απαιτείται να τους δοθεί ενέργεια.

Διδακτικοί στόχοι Α.Π.

- ▶ 1) Να αναγνωρίζει ότι κατά τις χημικές αντιδράσεις δημιουργούνται νέες ουσίες με διαφορετικές ιδιότητες
- ▶ 2) Να ~~ορίζει τη χημική αντίδραση και να~~ αναφέρει παραδείγματα χημικών αντιδράσεων.
- ▶ 3) Να διακρίνει τα αντιδρώντα από τα προϊόντα μιας αντίδρασης.
- ▶ 4) Να χαρακτηρίζει μια αντίδραση ως εξώθερμη ή ενδόθερμη.

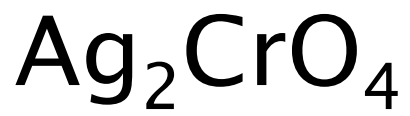
Φάση προσανατολισμού (6 ')

▶ Επιδεικνύουμε

- την καύση σύρματος μαγνησίου
- την καταβύθιση Ag_2CrO_4
- την έκρηξη δυναμίτιδας (φωτο)

και εξηγούμε ότι το κοινό χαρακτηριστικό που παρουσιάζουν οι μεταβολές αυτές είναι ότι οι αρχικές ουσίες μετασχηματίζονται σε νέες, με νέες ιδιότητες και παράλληλα υπάρχει και μεταβολή ενέργειας.

Στο σημερινό μάθημα θα μάθουμε να περιγράψουμε / εξηγούμε τέτοιες μεταβολές, να και να πραγματοποιούμε κάποιες από αυτές.



Φάση επεξεργασίας (25 ')

- ▶ 2α) Γράφουμε τις τρεις αντιδράσεις με λόγια και εισάγουμε τους όρους: αντίδραση, αντιδρώντα και προϊόντα και τονίζουμε ότι αυτά έχουν οπωσδήποτε διαφορετικές ιδιότητες μεταξύ τους.
- ▶ 2β) Τους ζητάμε να συμπληρώσουν την δραστηριότητα 1 στο φύλλο εργασίας.
 - ☛ Φυσικές και χημικές μεταβολές, διάκριση και γραφή των αντιδράσεων με χαρακτηρισμό αντιδρώντων και προϊόντων

- ▶ Σκούριασμα σιδερένιου καρφίου
- ▶ Παγάκι που γίνεται νερό
- ▶ Μούστος (σάκχαρα) που γίνεται κρασί (αιθανόλη)
- ▶ Φωτοσύνθεση
- ▶ Τσαλάκωμα χαρτιού
- ▶ Καύση άνθρακα
- ▶ Καύση σύρματος κουζίνας
- ▶ Mg σε διάλυμα υδροχλωρίου HCl
- ▶ Θρυμματισμός κιμωλίας

Χημ. αντιδρ. & ενεργ. μεταβολές

- ▶ Εκτέλεση πειραμάτων
 - $Mg + HCl$, Εξώθερμη
 - Σύρμα κουζίνας + O_2
 - Μαγειρική σόδα και ξύδι☞ ανίχνευση $\Delta\theta$.

- ▶ Να αναφέρουν παραδείγματα εξώθερμων αντιδράσεων που χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητα για την παραγωγή ενέργειας.

Φύλλο αξιολόγησης (10 ')

1) Για να χαρακτηριστεί μια μεταβολή χημικό φαινόμενο ή χημική αντίδραση ποιες προϋποθέσεις πρέπει να ισχύουν; Να δώσεις δύο παραδείγματα χημικών αντιδράσεων,
Στόχοι 1 και 2

2) Στις παρακάτω αντιδράσεις (3) να διακρίνετε τα αντιδρώντα και τα προϊόντα.
Στόχος 3

3) Πίνακας με αντιδράσεις και μεταβολή θερμοκρασίας, να τις χαρακτηρίσουν ως εξώθερμες ή ενδόθερμες.
Στόχος 4

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- ▶ Αβραμιώτης, Σ., Αγγελόπουλος, Β., Καπελώνης, Γ., Σινιγάλιας, Π., Σπαντίδης, Δ., Τρικαλίτη, Α. και Φίλος Γ. (2007). *Χημεία Β' Γυμνασίου. Βιβλίο Εκπαιδευτικού*. ΟΕΔΒ
- ▶ Driver, R., Squires, A., Rushworth, P. and Wood-Robinson, V., (1998). *Οικο-δομώντας τις έννοιες των φυσικών Επιστημών. Μια παγκόσμια σύνοψη των ιδεών των μαθητών*. Εκδ. Τυπωθήτω, Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ
- ▶ Ζησιμόπουλος, Γ., Καφετζόπουλος, Κ. Μουτζούρη-Μανούσου, Ε. & Παπασταματίου, Ν. (2002). *Θέματα διδακτικής για τα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών*. Αθήνα. εκδ. Πατάκη.
- ▶ Θεοδωρόπουλος Π., Παπαθεοφάνους, Π. και Σιδέρη, (2007). *Χημεία Γ' Γυμνασίου. Βιβλίο Εκπαιδευτικού*. ΟΕΔΒ
- ▶ Κασσωτάκης, Μ. & Φλουρής, Γ. (2003). *Μάθηση και Διδασκαλία. Τόμος Α', Μάθηση*. Αυτοέκδοση, Αθήνα.
- ▶ Κασσωτάκης, Μ. & Φλουρής, Γ. (2005). *Μάθηση και Διδασκαλία. Τόμος Β', Θεωρία Πράξη και αξιολόγηση της Διδασκαλίας*. Αυτοέκδοση, Αθήνα.
- ▶ Μαυρόπουλος, Μ. (2004). *Στοιχεία διδακτικής μεθοδολογίας. Βασικές αρχές για την επιτυχία μιας διδασκαλίας*. Αθήνα, εκδ. Σαββάλα.
- ▶ Taber K. (2002). *Chemical Misconceptions (Volume 1): Theoretical background*. Royal Society of Chemistry Publishing.
- ▶ Taber K. (2002). *Chemical Misconceptions (Volume 2): Prevention, Diagnosis, and Cure*. Royal Society of Chemistry Publishing.