

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΚΕΝΤΡΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

ΑΘΗΝΑ 1999

Συγγραφική ομάδα

Συντονιστής: Πεπόνης Γεώργιος

Μέλη: Βαρνάβα Αδριανή
Βλάχος Ιωάννης
Λιοδάκης Εμμανουήλ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

• ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
• ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ	9
1.1 Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής	9
1.2 Ερωτήσεις διάταξης	13
1.3 Ερωτήσεις αντιστοίχισης	15
1.4 Ερωτήσεις συμπλήρωσης	19
1.5 Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	21
1.6 Ερωτήσεις ανάπτυξης	23
1.7 Ερωτήσεις του τύπου «σωστό-λάθος» με αιτιολόγηση	26
1.8 Συνδυαστικές ερωτήσεις διαφόρων μορφών	28
1.9 Ασκήσεις - Προβλήματα	32
1.10 Κριτήρια Αξιολόγησης	37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ - ΧΗΜΙΚΟΙ ΔΕΣΜΟΙ	43
2.1 Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής	43
2.2 Ερωτήσεις διάταξης	49
2.3 Ερωτήσεις αντιστοίχισης	50
2.4 Ερωτήσεις συμπλήρωσης	51
2.5 Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	55
2.6 Ερωτήσεις ανάπτυξης	57
2.7 Ερωτήσεις του τύπου «σωστό-λάθος» με αιτιολόγηση	60
2.8 Συνδυαστικές ερωτήσεις διαφόρων μορφών	63
2.9 Κριτήρια Αξιολόγησης	67

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

ΟΞΕΑ - ΒΑΣΕΙΣ - ΟΞΕΙΔΙΑ - ΑΛΑΤΑ	74
3.1 Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής	74
3.2 Ερωτήσεις διάταξης.....	81
3.3 Ερωτήσεις αντιστοίχισης.....	82
3.4 Ερωτήσεις συμπλήρωσης	85
3.5 Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	89
3.6 Ερωτήσεις ανάπτυξης	91
3.7 Ερωτήσεις του τύπου «σωστό-λάθος» με αιτιολόγηση.....	97
3.8 Συνδυαστικές ερωτήσεις διαφόρων μορφών	100
3.9 Κριτήρια Αξιολόγησης	110

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΑ	124
4.1 Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής	124
4.2 Ερωτήσεις διάταξης.....	129
4.3 Ερωτήσεις αντιστοίχισης.....	130
4.4 Ερωτήσεις συμπλήρωσης	133
4.5 Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	134
4.6 Ερωτήσεις ανάπτυξης	135
4.7 Ερωτήσεις του τύπου «σωστό-λάθος» με αιτιολόγηση.....	138
4.8 Συνδυαστικές ερωτήσεις διαφόρων μορφών	140
4.9 Ασκήσεις - Προβλήματα.....	146
4.10 Κριτήρια Αξιολόγησης	159

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

ΡΑΔΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ	163
5.1 Ερωτήσεις διαφόρων μορφών.....	163

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας (Κ.Ε.Ε.), συνεχίζοντας την προσπάθεια υποβοήθησης των εκπαιδευτικών στο δύσκολο έργο τους, αναμόρφωσε τα βιβλία που αναφέρονται στην αξιολόγηση των μαθητών των Α΄ και Β΄ τάξεων του Ενιαίου Λυκείου (Ε.Λ.). Κατά την αναμόρφωσή τους έχουν ληφθεί υπόψη οι παρατηρήσεις και υποδείξεις των εκπαιδευτικών που τα χρησιμοποίησαν κατά τα σχολικά έτη 1997-98 και 1998-99 και οι διαπιστώσεις που προέκυψαν από έρευνες του Κ.Ε.Ε. σχετικές με την αξιοποίηση των βιβλίων αυτών στη σχολική πράξη.

Με την ευκαιρία της επανέκδοσης των παραπάνω βιβλίων θα ήθελα να επαναλάβω ακόμη μία φορά τα κύρια σημεία του τρόπου χρησιμοποίησής τους.

- Οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στα βιβλία αξιολόγησης των μαθητών *έχουν ενδεικτικό χαρακτήρα*. Οι εκπαιδευτικοί δεν είναι υποχρεωμένοι να τις χρησιμοποιούν αυτούσιες. *Έχουν τη δυνατότητα να τις τροποποιούν, έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στις ιδιαιτερότητες των μαθητών τους, να τις απλουστεύουν, εφόσον τις θεωρούν δύσκολες, να παραλείπουν όσες κρίνουν πως δεν αντιστοιχούν στο επίπεδο των μαθητών τους ή στους διδακτικούς στόχους, τους οποίους οι ίδιοι θέτουν*. Τα παραδείγματα αυτά επιδιώκουν να βοηθήσουν τους διδάσκοντες να εκπονούν *οι ίδιοι δικές τους ερωτήσεις*. Πρόθεσή μας δεν είναι να περιορίσουμε την ελευθερία και την παιδαγωγική αυτονομία του εκπαιδευτικού, αλλά να του προσφέρουμε ιδέες που θα τον βοηθήσουν να αυξήσει τα περιθώρια της πρωτοβουλίας του και να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας του.
- Η προσπάθεια ορισμένων εκπαιδευτικών να αναθέτουν στους μαθητές τους την επεξεργασία όλων των ερωτήσεων που περιέχονται στα βιβλία του Κ.Ε.Ε. οδήγησε κατά το πρόσφατο παρελθόν σε σημαντική αύξηση της εργασίας των μαθητών. Η τακτική αυτή, της οποίας οι αρνητικές συνέπειες είναι προφανείς, οφείλεται σε παρεξήγηση και σε μη ορθή κατανόηση του σκοπού, τον οποίο υπηρετεί το παραπάνω παιδαγωγικό υλικό. Οι Ομάδες Εργασίας του Κ.Ε.Ε. εκπόνησαν για κάθε ενότητα της διδακτέας ύλης ικανό αριθμό ερωτήσεων, επειδή στόχος τους ήταν: α) να καλύψουν ευρύ φάσμα διδακτικών στόχων, β) να ικανοποιήσουν ποικίλα επίπεδα απαιτήσεων και γ) να αξιοποιήσουν τα θετικά στοιχεία διαφορετικών τύπων ερωτήσεων. Επιδίωξαν, με άλλα λόγια, να διευρύνουν, μέσα από την παροχή πολλών παραδειγμάτων, τη δυνατότητα επιλογής ερωτήσεων από τους διδάσκοντες και να καλύψουν, στο βαθμό του δυνατού, όλες τις πιθανές ανάγκες τους. *Ποτέ, όμως, και για κανένα λόγο, δεν ζητήθηκε από τους εκπαιδευτικούς ούτε να εξαντλούν τα σχετικά παραδείγματα, ούτε να περιορίζονται αποκλειστικά σ' αυτά. Κάτι τέτοιο και αντιπαιδαγωγικό είναι και αντίθετο προς το πνεύμα της εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης. Οι διδάσκοντες πρέπει*

να επιλέγουν από κάθε ενότητα μικρό αριθμό ερωτήσεων, οι οποίες ανταποκρίνονται στους διδακτικούς στόχους που επιδιώκουν και στα κριτήρια που οι ίδιοι θέτουν, και αυτές θα αξιοποιούν στο πλαίσιο της διδακτικής πράξης.

- Τα θέματα και οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στα βιβλία αξιολόγησης δεν προορίζονται μόνο για εργασίες των μαθητών στο σπίτι ή για την εκπόνηση ολιγόλεπτων και ωριαίων διαγωνισμάτων. Πολλά από τα θέματα και τα ερωτήματα αυτά μπορούν και πρέπει να αξιοποιούνται στο πλαίσιο της καθημερινής σχολικής εργασίας. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τα ζητήματα εκείνα που, κατά την κρίση του εκπαιδευτικού, παρουσιάζουν δυσκολίες για το μέσο μαθητή.
- Οι εκπαιδευτικοί πρέπει ακόμη να έχουν υπόψη τους ότι καμιά από τις ερωτήσεις που περιέχονται στα βιβλία αξιολόγησης δεν θα χρησιμοποιηθεί αυτούσια στις προαγωγικές εξετάσεις. Στις εξετάσεις αυτές τίθενται ερωτήσεις ανάλογες προς εκείνες που περιέχονται στα βιβλία του Κ.Ε.Ε. και στα σχολικά εγχειρίδια, διαφορετικές, όμως, ως προς το περιεχόμενό τους.
- Η χρησιμοποίηση, τέλος, των ερωτήσεων που περιέχονται στα παραπάνω βιβλία δεν αποκλείει ούτε εμποδίζει την αξιοποίηση των ερωτήσεων που περιλαμβάνονται στα σχολικά εγχειρίδια.

Για τη διεύρυνση της βοήθειας που φιλοδοξεί το Κ.Ε.Ε. να προσφέρει στους εκπαιδευτικούς στο κρίσιμο ζήτημα της αξιολόγησης των μαθητών, έχουν γίνει και οι εξής συμπληρωματικές ενέργειες: Τα παραδείγματα των ερωτήσεων που περιέχονται στα βιβλία αξιολόγησης έχουν καταχωρισθεί στη σελίδα που έχει δημιουργήσει το Κ.Ε.Ε. στο Internet (<http://www.kee.gr>), από την οποία μπορούν να τα αντλούν όσοι έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο. Προωθείται, τέλος, η επανέκδοση όλων των ερωτήσεων που έχουν εκπονηθεί από το Κ.Ε.Ε. σε ηλεκτρονική μορφή (cd-rom).

Τελειώνοντας, αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω τους επιστημονικούς συνεργάτες του Κ.Ε.Ε. για την εργασία τους καθώς και τους εκπαιδευτικούς των Ενιαίων Λυκείων για τα σχόλια που μας έστειλαν και τις υποδείξεις τους. Εύχομαι τα νέα βιβλία να αποδειχθούν, όπως και τα προηγούμενα, πολύτιμο εργαλείο στην προσπάθεια βελτίωσης του τρόπου αξιολόγησης των μαθητών του Ενιαίου Λυκείου.

Οκτώβριος 1999
Ο Πρόεδρος του Κ.Ε.Ε.

Καθηγητής Μιχάλης Κασσωτάκης

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από την επικοινωνία που είχαμε μέχρι τώρα με τους συναδέλφους του κλάδου μας, έχουμε αντιληφθεί ότι αποδέχονται σχεδόν στο σύνολό τους την αναγκαιότητα της αξιολόγησης των μαθητών, θεωρώντας αυτήν κατά βάση ως τη συνεχή διαδικασία για τον έλεγχο επίτευξης των εκπαιδευτικών στόχων. Επομένως είναι μεγάλη η σημασία που έχει η αξιολόγηση στην εκπαιδευτική διαδικασία, αφού εξυπηρετεί πολλές ανάγκες και είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένη με τη διδακτική πράξη.

Κεντρική θέση στη διαδικασία της αξιολόγησης των μαθητών κατέχει η εκπόνηση των ερωτήσεων με τις οποίες εξάλλου, μπορεί να εξυπηρετηθεί και η ίδια η διδακτική.

Γνωρίζουμε τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι συνάδελφοι του κλάδου, ιδιαίτερα όσοι διδάσκουν Χημεία, τα οποία απορρέουν κυρίως από το γεγονός ότι το μάθημα αυτό εξακολουθεί να διδάσκεται μία μόνο ώρα εβδομαδιαίως. Για το λόγο αυτό φροντίσαμε σ' αυτό το τεύχος να καλύψουμε με ακόμη μεγαλύτερο αριθμό ερωτήσεων προβλήματα και κριτήρια αξιολόγησης όλη τη διδακτέα ύλη του τρέχοντος διδακτικού έτους, πιστεύοντας ότι με τον τρόπο αυτό διευκολύνουμε το δύσκολο πράγματι έργο των συναδέλφων. Θα θέλαμε όμως εδώ να επισημάνουμε ότι περιέχονται ερωτήσεις και προβλήματα διαφόρων επιπέδων δυσκολίας, ώστε να μπορεί ο συνάδελφος να επιλέγει όσες από αυτές κρίνει ότι ανταποκρίνονται στις δυνατότητες των μαθητών του και στους εκπαιδευτικούς του στόχους. Άλλωστε, όπως ήδη έχουμε αναφέρει και στα προηγούμενα τεύχη, οι συνάδελφοι μπορούν να τροποποιούν το επίπεδο δυσκολίας των ερωτήσεων. Επιμένουμε στην επισήμανση αυτή διότι έχει καλλιεργηθεί, σκόπιμα ίσως από ορισμένους, η εντύπωση ότι στα θέματα των εξετάσεων του προσεχούς Ιουνίου θα περιλαμβάνεται ό,τι πιο δύσκολο περιέχεται στα τεύχη του Κέντρου Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Εξακολουθούμε να δίνουμε έμφαση στις ερωτήσεις κλειστού τύπου, γιατί πιστεύουμε ότι απαιτείται περισσότερη εξοικείωση τόσο των συναδέλφων όσο και των μαθητών με αυτές. Αυτό άλλωστε αποτέλεσε και παράκληση των ίδιων των συναδέλφων.

Σταθερή προσπάθειά μας είναι η σύνδεση των παραδειγμάτων των ερωτήσεων, αλλά και πολλών προβλημάτων με τις εφαρμογές της Χημείας, καθώς και με φαινόμενα που παρατηρεί ο μαθητής στην καθημερινή του ζωή με στόχο να λειτουργήσουν ως κίνητρο για την ενίσχυση της παρατηρητικότητας. Συντελεί άλλωστε αυτό στο να αντιληφθούν οι μαθητές ότι η εκμάθηση της Χημείας δεν

αποτελεί αυτοσκοπό, αλλά ανάγκη για πληρέστερη ενημέρωσή τους σε θέματα κοινού ενδιαφέροντος.

Κρίναμε επίσης σκόπιμο να χρησιμοποιήσουμε σύμβολα και έννοιες που διδάσκεται ο μαθητής σε άλλα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών, καθώς και στα Μαθηματικά (σύνολα, συναρτήσεις, διαγράμματα, πίνακες, ακολουθίες κ.λπ.). Αυτό συμβάλλει στη διαπλοκή των γνώσεων, αλλά και στην κατανόηση εκ μέρους των μαθητών ότι οι Επιστήμες αλληλοεξαρτώνται.

Σχετικά με τα προτεινόμενα προβλήματα και ασκήσεις, με αφορμή πολλά ερωτήματα και σχόλια που διατυπώθηκαν, έχουμε να παρατηρήσουμε ότι εξυπηρετούν, κατά τη γνώμη μας, ποικίλους διδακτικούς στόχους και για το λόγο αυτό θεωρήσαμε αναγκαία τη διατήρησή τους, φροντίζοντας συγχρόνως:

- Να σχετίζονται με υπαρκτούς προβληματισμούς οι οποίοι συνδέονται με την επιστήμη της Χημείας.
- Να περιέχουν περισσότερα από ένα ερωτήματα κλιμακούμενου βαθμού δυσκολίας και, όπου είναι δυνατό, να μην εξαρτάται απόλυτα η απάντηση του ενός από τη σωστή απάντηση των προηγούμενων.
- Να ελέγχεται με αυτά ευρύτερο πεδίο γνώσεων και δεξιοτήτων και
- Να μην απαιτούνται για την επίλυσή τους πολύπλοκες αριθμητικές πράξεις, οι οποίες άλλωστε είναι δυνατόν και να μην είναι απαραίτητες.

Δε θεωρήσαμε σκόπιμο να προτείνουμε ερωτήσεις του τύπου «σωστό-λάθος» εξαιτίας της μεγάλης πιθανότητας που υπάρχει να βρεθεί τυχαία η σωστή απάντηση. Τις αντικαταστήσαμε όμως με τις ερωτήσεις τύπου «σωστό - λάθος με αιτιολόγηση», στις οποίες μάλιστα ζητείται από τους μαθητές να δώσουν σχετικό παράδειγμα σε όσες περιπτώσεις κρίνεται αυτό σκόπιμο από τους συναδέλφους. Είναι όμως ευνόητο ότι με τη μορφή αυτή οι ερωτήσεις αυτές είναι ανοιχτές.

Επιθυμούμε να επισημάνουμε και πάλι, ότι τα προτεινόμενα κριτήρια αξιολόγησης είναι για πολλούς λόγους σκόπιμο να χρησιμοποιούνται μετά από κάποια τροποποίηση.

Τέλος ελπίζουμε πάντα στη συμβολή των συναδέλφων του κλάδου μας με ποικίλους τρόπους, ώστε να υπάρξει συνεχής βελτίωση και εμπλουτισμός των φυλλαδίων μας.

Η Ομάδα Σύνταξης