



Α΄ Αρσάκειο Γυμνάσιο Ψυχικού Όμιλος Χημείας Αρσακείων Ψυχικού



Στίχοι του Κωνσταντίνου Καβάφη με τη ματιά ενός χημικού



Ευδοκία Πατσιλινάκου, χημικός PhD
Όμιλος Χημείας Αρσακείων Ψυχικού
Α΄ Αρσάκειο Γυμνάσιο Ψυχικού

Ένα σενάριο σε δύο διδακτικές
πράξεις με παρουσίαση πειραμάτων

Δομή εργασίας

Τα «κρυμμένα» ποιήματα του Καβάφη

Οι συμβολισμοί στο ποίημα «Βροχή»

1^ο σενάριο διδακτικής πράξης:
«Τα τριχοειδή φαινόμενα με τη
ματιά του Καβάφη»

2^ο σενάριο διδακτικής πράξης:
«Ο Καβάφης ζωγραφίζει με
στίχους τη βροχή»



Τα «κρυμμένα» ποιήματα του Καβάφη

Βροχή 1894



Έργο του Γιάννη Ψυχοπαίδη

Βροχή



.....
έχει λιγνά δυο δένδρα
μικρό ένα περιβόλι·
και κάμνει εκεί της εξοχής
μια παρωδία το νερό —
μπαίνοντας σε κλωνάρια
οπού δεν έχουν μυστικά·
ποτίζοντας τες ρίζες
που έχουν ασθενικό χυμό·
τρέχοντας εις το φύλλωμα
που με κλωστές δεμένο
πεζό και μελαγχολικό
κρεμνά στα παραθύρια·
και πλένοντας καχεκτικά
φυτά που μες σε γλάστρες
τα 'στησ' αράδα-αράδα
μια φρόνιμη νοικοκυρά.

Βροχή, που τα μικρά παιδιά
κοιτάζουνε χαρούμενα
μέσ' από κάμαρη ζεστή,
κι όσο πληθαίνει το νερό
και πέφτει πιο μεγάλα,
χτυπούν τα χέρια και πηδούν.
Βροχή, που ακούν οι γέροι
με σκυθρωπήν υπομονή,
με βαρεμό κι ανία·
γιατί εκείνοι από ένστικτον
δεν αγαπούνε διόλου
βρεμμένο χώμα και σκιές.

Βροχή, βροχή — εξακολουθεί
πάντα ραγδαία να βρέχει.
Μα τώρα πια δεν βλέπω.
Θόλωσ' απ' τα πολλά νερά
του παραθύρου το υαλί.
Στην επιφάνειά του
τρέχουν, γλιστρούν, κι απλώνονται
κι ανεβοκατεβαίνουν
ρανίδες σκορπισμένες
και κάθε μια λεκιάζει
και κάθε μια θαμπώνει.
Και μόλις πλέον φαίνεται
θολά-θολά ο δρόμος
και μες σε πάχνη νερουλή
τα σπίτια και τ' αμάξια.



Οι συμβολισμοί στο ποίημα «Βροχή»



Βροχή



.....
έχει λιγνά δυο δένδρα
μικρό ένα περιβόλι·
και κάμνει εκεί της εξοχής
μια παρωδία το νερό —
μπαίνοντας σε κλωνάρια
οπού δεν έχουν μυστικά·
ποτίζοντας τες ρίζες
που έχουν ασθενικό χυμό·
τρέχοντας εις το φύλλωμα
που με κλωστές δεμένο
πεζό και μελαγχολικό
κρεμνά στα παραθύρια·
και πλένοντας καχεκτικά
φυτά που μες σε γλάστρες
τα 'στησ' αράδα-αράδα
μια φρόνιμη νοικοκυρά.

Βροχή, που τα μικρά παιδιά
κοιτάζουνε χαρούμενα
μέσ' από κάμαρη ζεστή,
κι όσο πληθαίνει το νερό
και πέφτει πιο μεγάλα,
χτυπούν τα χέρια και πηδούν.
Βροχή, που ακούν οι γέροι
με σκυθρωπήν υπομονή,
με βαρεμό κι ανία·
γιατί εκείνοι από ένστικτον
δεν αγαπούνε διόλου
βρεμμένο χώμα και σκιές.

Βροχή, βροχή — εξακολουθεί
πάντα ραγδαία να βρέχει.
Μα τώρα πια δεν βλέπω.
Θόλωσ' απ' τα πολλά νερά
του παραθύρου το υαλί.
Στην επιφάνειά του
τρέχουν, γλιστρούν, κι απλώνονται
κι ανεβοκατεβαίνουν
ρανίδες σκορπισμένες
και κάθε μια λεκιάζει
και κάθε μια θαμπώνει.
Και μόλις πλέον φαίνεται
θολά-θολά ο δρόμος
και μες σε πάχνη νερουλή
τα σπίτια και τ' αμάξια.



1^ο σενάριο διδακτικής πράξης: «Τα τριχοειδή φαινόμενα με τη ματιά του Καβάφη»



«έχει λιγνά δυο δένδρα
μικρό ένα περιβόλι...»

«λιγνά γιατί είναι νεαρά
και διψασμένα για νερό,
νερό που ακόμα δεν επρόφτασε
να τα ταΐσει αρκετά»

«Τα δυο δέντρα είναι δυο νέοι
φίλοι μέσα στο μικρό περιβόλι.
Διψούν για ζωή και τη ζωή
συμβολίζει το νερό»



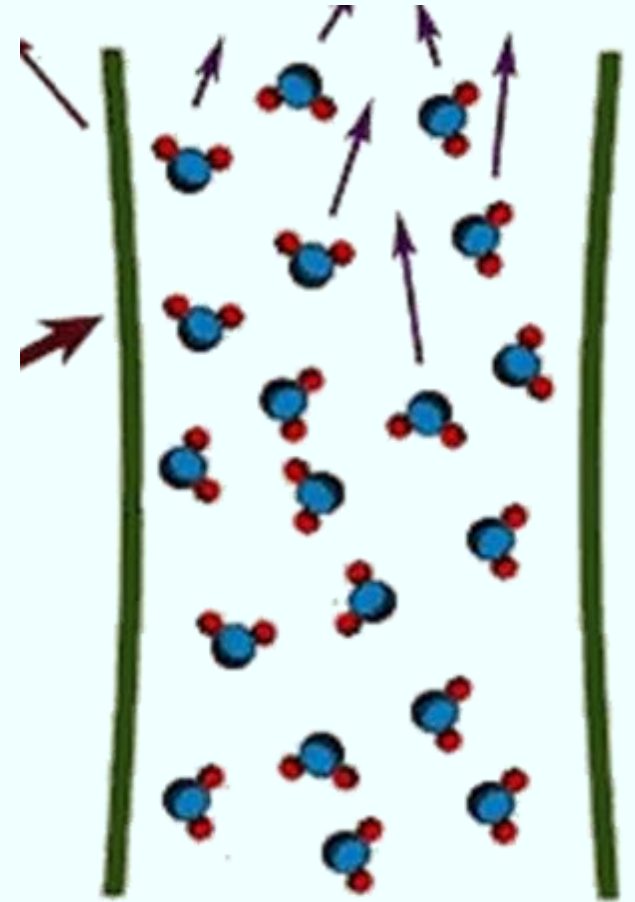
«Το νερό είναι η χημική ουσία της ζωής! Εκείνη η ουσία που χωρίς αυτήν είναι αδύνατον να δημιουργηθεί, να διατηρηθεί και να αναπτυχθεί οποιοσδήποτε ζωντανός οργανισμός. Γιατί είναι ρευστή και μάλιστα υγρή; Ρευστή για να παίρνει το σχήμα του δοχείου (αγγείου) στο οποίο βρίσκεται και υγρή για να μην μεταβάλλεται ο όγκος της όταν αλλάζει το σχήμα του δοχείου»!

«και κάμνει εκεί της εξοχής
μια παρωδία το νερό»

«Νερό που είσαι
της ζωής η αύρα
στην εξοχή του πρωινού,
έχεις δικαίωμα να ειρωνευτείς
και να διακωμωδήσεις τους νόμους»

«Η παρωδία του νερού συμβολίζει τη
διακωμώδηση των τετριμμένων κανόνων που
επιβάλλουν το κατεστημένο και το στενό
κοινωνικό πλαίσιο. Η δύναμη της θέλησης
για ζωή μπορεί να αλλάξει τον κόσμο»

«Το νερό που κυκλοφορεί μέσα στους ιστούς των φυτών ή στις
αρτηρίες των ανθρώπων, δεν υπακούει στους νόμους της βαρύτητας.
Αυτό συμβαίνει εξαιτίας των τριχοειδών φαινομένων»



**«μπαίνοντας σε κλωνάρια
οπού δεν έχουν μυστικά»**

**«υπάρχει μήπως κάποιος που μπορεί
να κρυφτεί από τη ζωή του;
Υπάρχει κάποιος που μπορεί
να κρατήσει προσχήματα
και να ξεγελάσει τον ίδιο του τον εαυτό»**

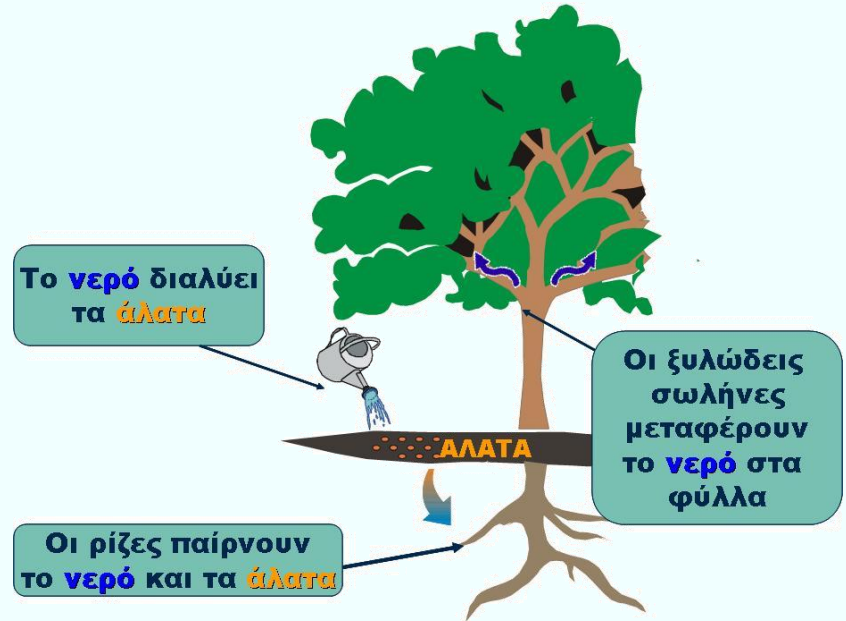
**«Τα κλωνάρια της ζωής μας δεν μπορεί
να έχουν μυστικά από τον εαυτό μας.
Το νερό (η ζωή) εισδύει στο είναι μας
και μάς αποκαλύπτει τις κρυφές γωνιές
του εαυτού μας»**

**«Μόρια νερού ανεβαίνουν στο τοίχωμα του αγγείου εξαιτίας των
τριχοειδών φαινομένων. Τα τριχοειδή φαινόμενα στο νερό, οφείλονται
στους δεσμούς υδρογόνου μεταξύ των μορίων του νερού (δυνάμεις
συνοχής) και μεταξύ μορίων νερού και των τοιχωμάτων του αγγείου
(δυνάμεις συνάφειας)»**



«ποτίζοντας τες ρίζες
που έχουν ασθενικό χυμό»

«Κανείς δεν μπορεί να κρυφτεί
από την ίδια τη ζωή του.
Εκείνη τροφοδοτεί το είναι μας
με θέληση και αισιοδοξία
και δυναμώνει την ψυχή μας
όταν κυριαρχεί η θλίψη κι η μιζέρια»



«Οι ρίζες είναι οι δεσμοί μας με τη ζωή και ο ασθενικός χυμός τους είναι οι απογοητεύσεις, οι κακουχίες και γενικά όλα αυτά που οδηγούν κάποιον να παραιτηθεί από τη ζωή»

«Με συνδυασμό δυνάμεων συνοχής και συνάφειας (τριχοειδή φαινόμενα), το νερό ανυψώνεται από τη ρίζα στον βλαστό και τα φύλλα των φυτών. Μέσα στα λεπτά (τριχοειδή) αγγεία του φυτού το νερό κινείται προς τα πάνω (τριχοειδές φαινόμενο). Τα κύτταρα τρέφονται εξαιτίας της ώσμωσης! Με τον τρόπο αυτό τρέφονται τα φυτά. Ο δεσμός υδρογόνου, ο διαμοριακός δεσμός που αναπτύσσεται μεταξύ μορίων νερού, είναι ο δεσμός της ζωής, είναι αυτός που εξαιτίας του συνδέονται μεταξύ τους τα βιομόρια, είναι αυτό που εξαιτίας του ο πάγος επιπλέει στο νερό».

«τρέχοντας εις το φύλλωμα
που με κλωστές δεμένο
πεζό και μελαγχολικό
κρεμνά στα παραθύρια»

«Τρέχει μέσα μας η ζωή
ποτίζοντας όλο μας το είναι,
που πορεύεται μελαγχολικό...»



«Το φύλλωμα, αντλία μαγική με κινητήρια δύναμη το φως του ήλιου, τραβάει το νερό από τις ρίζες! Το φύλλωμα συμβολίζει την ψυχή που είναι δέσμια της πεζής πραγματικότητας (με κλωστές δεμένο). Μια πραγματικότητα που μας εγκλωβίζει και όταν τη συνειδητοποιούμε μελαγχολεί η ψυχή και στοχάζεται (κρεμνά) κοιτώντας μέσα από του νου τα παραθύρια. Όμως το φύλλωμα παρ' όλες τις αντιξοότητες διατηρείται εξαιτίας του νερού, με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης»

«Ας δούμε τον ρόλο του νερού στη διαδικασία της φωτοσύνθεσης:»



Ηλιακό
φως

CO_2



O_2

φ
ε
τ
ο
σ
ύ
ν
θ
ε
σ
η

α
ν
α
π
ν
ο
ή

σάκχαρο στο
φυτικό
κύτταρο

διάσπαση

νερό

$\text{CO}_2 + \text{ενέργεια}$

Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗΣ

Μόριο γλυκόζης

Άτομο οξυγόνου
Άτομο άνθρακα
Άτομο υδρογόνου

Η γλυκόζη είναι προϊόν της φωτοσύνθεσης. Μεταφέρεται μέσω του φλοιώματος σε όλα τα μέρη του φυτού και παρέχει μεγάλες ποσότητες ενέργειας

Το ηλιακό φως απορροφάται από τους χλωροπλάστες του φύλλου και παρέχει την ενέργεια που απαιτείται για τη φωτοσύνθεση

Το φύλλο είναι το κύριο μέρος του φυτού, όπου γίνεται η φωτοσύνθεση. Το πλατύ και λεπτό έλασμα είναι προσαρμοσμένο σε αυτή τη λειτουργία



Άτομο υδρογόνου
Άτομο οξυγόνου
Άτομο υδρογόνου

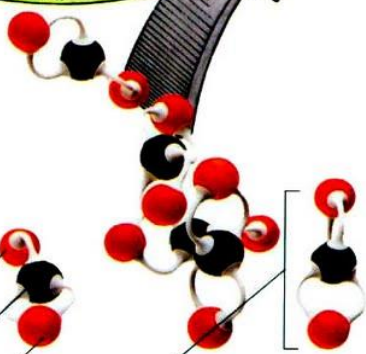
Μόριο νερού

Μόριο διοξειδίου του άνθρακα

Άτομο οξυγόνου
Άτομο άνθρακα
Άτομο οξυγόνου

Το νερό λαμβάνεται από το έδαφος και μεταφέρεται από τις ρίζες στο φύλλο μέσω του ξυλώματος

Το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας εισέρχεται στο φύλλο από τα στόματα που βρίσκονται στην κάτω επιφάνεια του ελάσματος



Το οξυγόνο, που είναι υποπροϊόν της φωτοσύνθεσης, αποβάλλεται από το φύλλο μέσω των στομάτων

Άτομο οξυγόνου
Άτομο οξυγόνου

Μόριο οξυγόνου



**«και πλένοντας καχεκτικά
φυτά που μες σε γλάστρες
τα 'στησ' αράδα-αράδα
για φρόνιμη νοικοκυρά»**

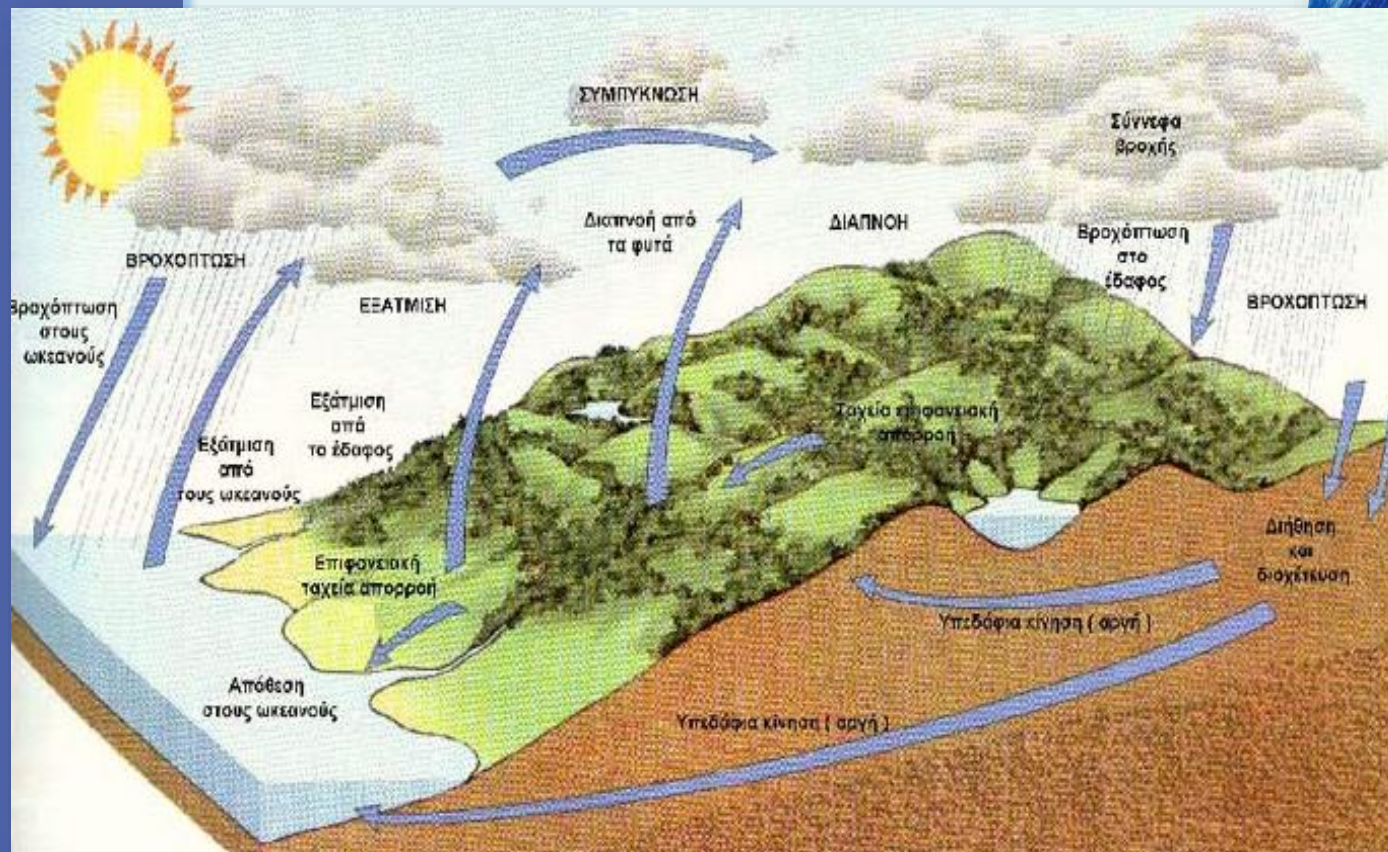


**«...και ξεπλένει όσα μας απογοητεύουν.
Αυτά που στέκονται εμπρός μας αραδιασμένα
στη σειρά, καχεκτικά και κουρασμένα...»**

**«Τα καχεκτικά φυτά είναι τα συναισθήματα
της μελαγχολίας και της απογοήτευσης. Τα
συναισθήματα αυτά, τα «καχεκτικά φυτά»,
έχει αναλάβει η δύναμη τη ζωής (το νερό)
να τα πλύνει, να τα ποτίσει και να τα
μετατρέψει από ασθενικά σε υγιή, δηλαδή
σε συναισθήματα χαράς και αισιοδοξίας».**



2^ο σενάριο διδακτικής πράξης: «Ο Καβάφης ζωγραφίζει με στίχους τη βροχή»



«Βροχή, που τα μικρά παιδιά
κοιτάζουνε χαρούμενα
μέσ' από κάμαρη ζεστή,
κι όσο πληθαίνει το νερό
και πέφτει πιο μεγάλη,
χτυπούν τα χέρια και
πηδούν».

«Η μουσική αυτών των στίχων
ζωγραφίζει μία καθημερινή εικόνα
παιδιών που ενθουσιάζονται με τον
ήχο της βροχής. Ο ποιητής μας
μεταφέρει τον αυθορμητισμό και τον
ενθουσιασμό με τον οποίο αντιδρά η
νεότητα όταν συμβαίνει ένα γεγονός
ενδιαφέρον, θορυβώδες και ξαφνικό,
που διαταράσσει την ηρεμία της
καθημερινής ρουτίνας. Η βροχή
εκδηλώνεται όταν τα σύννεφα πλήρη
από τη συλλογή υδρατμών,
ξεχειλίζουν καθώς το αέριο νερό
(υδρατμοί) υγροποιείται με μείωση της
θερμοκρασίας».



«Βροχή, που ακούν οι γέροι
με σκυθρωπήν υπομονή,
με βαρεμό κι ανία·
γιατί εκείνοι από ένστικτον
δεν αγαπούνε διόλου
βρεμμένο χώμα και σκιές».

«Πώς αντιμετωπίζουν οι γέροι το ήχο του νερού, καθώς κατακρημνίζεται στο χώμα; Η δεύτερη στροφή του ποιήματος εκφράζει την αντίθεση της νεότητας και του γήρατος. Με ευρηματικό τρόπο παρουσιάζεται η μετατροπή του ενθουσιασμού των νέων, σε «ανία» και «σκυθρωπή υπομονή» γερόντων και του αυθορμητισμού σε αδράνεια και περισυλλογή. Στο τελευταίο στάδιο του βίου οι δυνάμεις εξασθενούν. Οι γέροντες δεν έχουν κουράγιο να ακούν θορύβους συνεχείς και στο «βρεμμένο χώμα» κρύβεται το είδωλο του θανάτου που πλησιάζει. Γι' αυτό τρομάζουν, επειδή τα σύννεφα της βροχής κρύβουν το φως του ήλιου, δηλαδή το φως της ζωής».



«Βροχή, βροχή – εξακολουθεί πάντα ραγδαία να βρέχει».

«Η μουσική αυτών των στίχων αιχμαλωτίζει τη ματιά μας στο φαινόμενο που περιγράφει ο ποιητής. Το γεγονός που διατάραξε την καθημερινή γαλήνη εξακολουθεί να εξελίσσεται και είναι τόσο έντονο, που όπως φαίνεται στους επόμενους στίχους, το νερό καλύπτει το «υαλί του παραθύρου», με αποτέλεσμα να μην διακρίνονται οι εικόνες έξω από το παράθυρο».



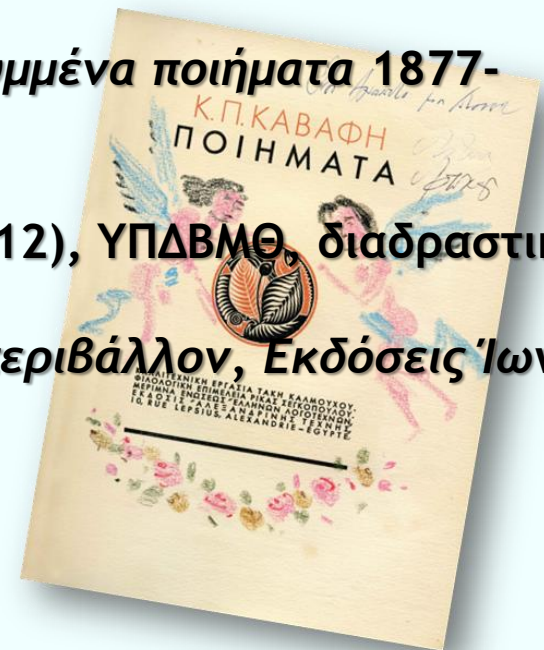
«Μα τώρα πια δεν βλέπω.
Θόλωσ' απ' τα πολλά νερά
του παραθύρου το υαλί.
Στην επιφάνειά του
τρέχουν, γλιστρούν, κι απλώνονται
κι ανεβοκατεβαίνουν
ρανίδες σκορπισμένες
και κάθε μια λεκιάζει
και κάθε μια θαμπώνει.
Και μόλις πλέον φαίνεται
θολά-θολά ο δρόμος
και μες σε πάχνη νερουλή
τα σπίτια και τ' αμάξια».



«Η βροχή είναι η πιο συνηθισμένη από τις ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις. Είναι μία από τις μορφές με τις οποίες το νερό που βρίσκεται στην ατμόσφαιρα επιστρέφει στη γη. Με την ηλιακή θερμότητα τα νερά των θαλασσών, λιμνών, ποταμών, η υγρασία του εδάφους και των φυτών εξατμίζονται. Οι ατμοί ανεβαίνουν και σχηματίζουν τα σύννεφα (για να έχουμε βροχή, είναι ανάγκη να υπάρχει ένα νέφος), στα οποία τα σταγονίδια του νερού είναι πολύ μικρά κι αιωρούνται. Κάτω από ορισμένες συνθήκες, που δεν είναι πάντα οι ίδιες, τα σταγονίδια αυτά ενώνονται σε μεγαλύτερες σταγόνες τις οποίες η βαρύτητα αναγκάζει να πέσουν στο έδαφος. Πρόκειται πάντοτε για συμπύκνωση των υδρατμών που οφείλεται κυρίως σε ψύξεις, εξαιτίας της εκτόνωσης ή της διαστολής του αέρα κατά τις ανοδικές κινήσεις του ή ακόμα λόγω ανάμειξης μαζών αέρα οι οποίες έχουν διαφορετική θερμοκρασία μεταξύ τους. Η πάχνη είναι κρύσταλλοι νερού (στερεό), που σχηματίστηκαν απευθείας από την αέρια φάση του νερού (απόθεση)».

ΠΗΓΕΣ

1. Δασκαλόπουλος, Δ., (2002), *Ο βίος και το έργο του Κ. Π. Καβάφη*, Εκδόσεις Μεταίχμιο
2. Κ. Π. Καβάφης: *Ο επίσημος δικτυακός τόπος του αρχείου Καβάφη*. Ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://www.kavafis.gr/kavafology/bibliography/analytical.asp?years=2011>
3. Πατσιλινάκου, Ευδ., (2013), *Εργαστηριακές Σημειώσεις Πειραματικής Χημείας*, Όμιλος Χημείας, Φιλεκπαιδευτική Εταιρεία
4. <http://greek-weather.org/>
5. Πατσιλινάκου, Ευδ., (2013), *Ηλεκτρονικό Λεξικό Χημείας*, Όμιλος Χημείας, Φιλεκπαιδευτική Εταιρεία
6. Βάρβογλης, Α., (2001), *Τα πορτρέτα των χημικών στοιχείων*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
7. Γ. Π. Σαββίδης (1993), *Κ. Π. Καβάφης Κρυμμένα ποιήματα 1877-1923*, Εκδόσεις Ίκαρος
8. <http://gr.dreamstime.com>
9. *Βιολογία Β΄ Λυκείου Γενικής Παιδείας* (2012), ΥΠΔΒΜΘ, διαδραστικά σχολικά βιβλία
10. I. G. Tyler Miller (1999), *Βιώνοντας στο περιβάλλον*, Εκδόσεις Ίων





Α΄ Αρσάκειο Γυμνάσιο Ψυχικού Όμιλος Χημείας Αρσακείων Ψυχικού



Στίχοι του Κωνσταντίνου Καβάφη με τη ματιά ενός χημικού



Ευδοκία Πατσιλινάκου, χημικός PhD
Όμιλος Χημείας Αρσακείων Ψυχικού
Α΄ Αρσάκειο Γυμνάσιο Ψυχικού

Ένα σενάριο σε δύο διδακτικές
πράξεις με παρουσίαση πειραμάτων