



# Ψηφιακά μαθησιακά αντικείμενα: Η Χημεία στο Φωτόδεντρο

*Κωνσταντίνα Δαλακώστα*  
*Χημικός, PhD ΕΜΠ (Μέλος ομάδας Χημείας)*  
*Γεώργιος Κορακάκης*  
*Χημικός, PhD ΕΜΠ (Μέλος ομάδας Χημείας)*  
*Ευαγγελία Α. Παυλάτου*  
Αν. Καθηγήτρια, Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ  
ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ ΟΜΑΔΑΣ ΧΗΜΕΙΑΣ  
Συνεργάτες ΙΤΥΕ Διόφαντος



ΠΑΝΕΚΦΕ  
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΕΝΩΣΗ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ





## ΠΡΑΞΗ

«Ανάπτυξη Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού  
– Ψηφιακή Βάση Γνώσεων – Υποδομές για  
ένα Ψηφιακό Σχολείο – Ψηφιακό Υλικό για τα  
Σχολεία »

**ΨΗΦΙΑΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ**

<http://dschool.edu.gr/>

**ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΣΧΟΛΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ**

<http://ebooks.edu.gr>

**ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ**

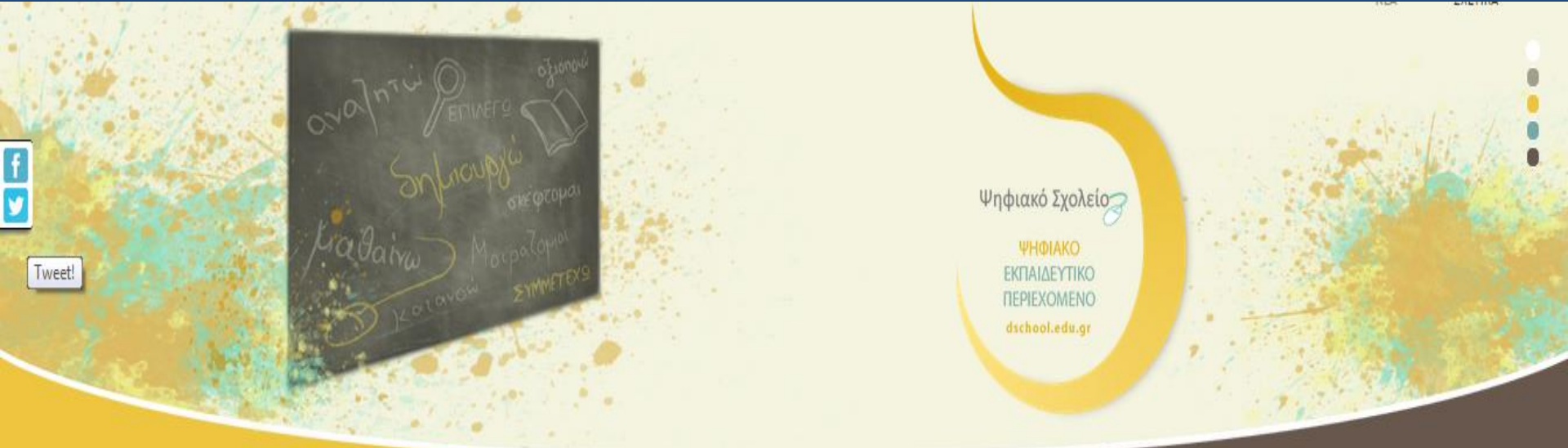
<http://photodentro.edu.gr/aggregator/>

<http://photodentro.edu.gr/lor/>

«e-me» Ψηφιακή Εκπαιδευτική **ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ**

<http://e-me.edu.gr/>

# Ψηφιακό σχολείο



ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ  
ΣΧΟΛΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ



ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ  
Εθνικός Συσσωρευτής  
Εκπαιδευτικού Περιεχομένου



Φωτόδεντρο  
Αποθετήριο  
Μαθησιακών Αντικειμένων



Φωτόδεντρο  
Αποθετήριο  
Εκπαιδευτικών Βίντεο



Φωτόδεντρο  
Ανοιχτές  
Εκπαιδευτικές Πρωτοβουλίες



Φωτόδεντρο  
Ανοιχτές  
Εκπαιδευτικές Πρωτοβουλίες



e-me  
Ψηφιακή Εκπαιδευτική  
ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ



ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΤΗΝ ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ



ΟΛΟ ΤΟ ΥΛΙΚΟ



ΥΛΙΚΟ ΑΝΑ ΤΑΞΗ



ΥΛΙΚΟ ΑΝΑ ΜΑΘΗΜΑ

ΔΕΙΤΕ ΟΛΟ ΤΟ ΥΛΙΚΟ

ΔΕΙΤΕ ΤΟ ΥΛΙΚΟ ΑΝΑ ΤΑΞΗ

ΔΕΙΤΕ ΤΟ ΥΛΙΚΟ ΑΝΑ ΜΑΘΗΜΑ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
«Ανάπτυξη των ατόμων, της γνώσης  
και της κοινωνίας της γνώσης»  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Κέντρο  
Ελληνικής  
Γλώσσας



# ΟΛΟ ΤΟ ΥΛΙΚΟ

## ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ ΜΑΘΗΤΗ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΕΝΑ HTML

	ΔΗΜΟΤΙΚΟ						ΓΥΜΝΑΣΙΟ			ΛΥΚΕΙΟ		
	Α'	Β'	Γ'	Δ'	Ε'	ΣΤ'	Α'	Β'	Γ'	Α'	Β'	Γ'
Μαθηματικά			1	1	1	1	1	1	1	2	2	
Πληροφορική							1	1	1			
Περιβάλλον-Γεωγραφία			1	1	1	1	1	1				
Τεχνολογία							1	1				
Χημεία					1	1		1	1	1	2	
Βιολογία							1	1		1	1	
Αισθητική Αγωγή			2	2	3	3	2	2	2			
Αρχαία Ελληνική Γλώσσα & Γραμματεία							3	3	4	2	4	2
Θρησκευτικά			1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Ιστορία/Φιλοσοφία			1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Λατινικά											1	1
Λογοτεχνία	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Νέα Ελληνική Γλώσσα	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Αγγλικά			1	1	1	1	2	2	1			
Γαλλικά							1		1			
Γερμανικά							1	1	1			

# ΟΛΟ ΤΟ ΥΛΙΚΟ

προγράμματα σπουδών

ψηφιακοί πόροι βιβλίων

βιβλία μαθητή  
μη εμπλουτισμένα html

διαδραστικά βιβλία μαθητή  
εμπλουτισμένα html

ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ

διδακτικά πακέτα  
βιβλία pdf

βιβλία μαθητή  
μη εμπλουτισμένα ebooks



# ΧΗΜΕΙΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ



ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ  
ΣΧΟΛΙΚΑ  
ΒΙΒΛΙΑ  
ebooks.edu.gr

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

ΟΛΟ ΤΟ ΥΛΙΚΟ

ΥΛΙΚΟ ΑΝΑ ΤΑΞΗ

ΥΛΙΚΟ ΑΝΑ ΜΑΘΗΜΑ

ΧΗΜΕΙΑ (Β ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ - ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ)



ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΑΚΕΤΟ  
ΒΙΒΛΙΑ PDF



ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ



ΔΕΠΠΣ/ΑΠΣ



Βιβλίο Μαθητή

14.11MB

21-09-2015



ΔΕΠΠΣ/ΑΠΣ Χημεία Β' Λυκείου Γενικής

Παιδείας

0.14MB

01-09-2011



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ



ΛΥΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Εργαστηριακός Οδηγός

11.69MB

01-09-2011



Λύσεις Ασκήσεων

1.79MB

21-09-2015



ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ



ΒΙΒΛΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ



Τετράδιο Εργαστηρίου

4.11MB

01-09-2011



Βιβλίο Εκπαιδευτικού

31.72MB

01-09-2011

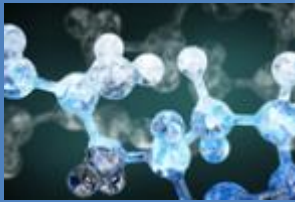


ΝΕΟ ΒΙΒΛΙΟ  
ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΕ  
ΜΟΡΦΗ .pdf

# Ψηφιακά Εμπλουτισμένα Βιβλία

Ψηφιακό Σχολείο

ΨΗΦΙΑΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ  
dschool.edu.gr



## ΧΗΜΕΙΑ

- **Β' ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ (Γενικής Παιδείας)**
- **Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΥΕΥΘΥΝΣΗΣ**
- **Α' ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**
- **Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**
- **Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**
- **ΦΥΣΙΚΑ ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ (2 ενότητες)**
- **ΦΥΣΙΚΑ Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ (1 ενότητα)**



# Εμπλουτισμός σχολικών εγχειριδίων (2011-2013)

Ενέργεια μέσω της οποίας  
ενισχύεται η δυνατότητα μαθητών, αλλά και  
των εκπαιδευτικών επικουρικά:

- να αξιοποιούν το βιβλίο του μαθητή προκειμένου να διαπραγματευτούν το γνωστικό αντικείμενο και
- να συμβάλλουν στην επίτευξη των γενικών και ειδικών στόχων των προγραμμάτων σπουδών.

# ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ ΛΥΚΕΙΟΥ- ΧΗΜΕΙΑ

- ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

(1<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ – Γενικό μέρος οργανικής χημείας  
υπάρχει στο βιβλίο Χημείας Α' ΓΕΛ –6<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ)

- ΧΗΜΕΙΑ Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

1<sup>ο</sup>, 2<sup>ο</sup> και 4<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΕΜΠΟΥΤΙΣΜΕΝΑ ΜΕ ΜΑ  
3<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ μόνο η 3.5 εμπλουτισμένη με ΜΑ  
Και 5<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΧΩΡΙΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟ ΜΕ ΜΑ  
(παλαιά βιβλία Χημείας)

# ΧΗΜΕΙΑ Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

(Ομάδας Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών)

## ΕΜΛΟΥΤΙΣΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΜΕ ΜΑ

- 1<sup>ο</sup> ΚΕΦ. ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗ-ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ

(5<sup>ο</sup> ΚΕΦ. Χημείας Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ)

- 2<sup>ο</sup> ΚΕΦ. ΘΕΡΜΟΧΗΜΕΙΑ

(2<sup>ο</sup> ΚΕΦ. Χημείας Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ)

- 3<sup>ο</sup> ΚΕΦ. ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ

(3<sup>ο</sup> ΚΕΦ. Χημείας Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ)

- 4<sup>ο</sup> ΚΕΦ. ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

(4<sup>ο</sup> ΚΕΦ. Χημείας Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ)



# ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΥ

## *Γενικές παιδαγωγικές προδιαγραφές*

- ενίσχυση της διερευνητικής και ενεργητικής μάθησης
- ενίσχυση της εξατομικευμένης θεώρησης - μελέτης του περιεχομένου,
- επέκταση της μάθησης σε χώρους πέρα από τη σχολική τάξη

Αυτό που χαρακτηρίζει ένα **ψηφιακό**

**πόρο/εμπλούτισμα/ΜΑΘΗΣΙΑΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ** είναι

- ✓ η μαθησιακή αξία (να εξυπηρετεί εκπαιδευτικούς στόχους)
- ✓ η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησής του (να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί σε άλλα μαθησιακά περιβάλλοντα)
- ✓ η αυτοτέλειά του (το μαθησιακό αντικείμενο πρέπει να αποτελεί μια ολοκληρωμένη οντότητα)

# ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- *Προτεινόμενοι στόχοι του αναλυτικού προγράμματος σπουδών ανά ενότητα και υποενότητα του σχολικού εγχειριδίου*
- *Που οι μαθητές πιθανόν παρουσιάζουν εναλλακτικές ιδέες/παρανοήσεις (βιβλιογραφία-εμπειρία)*
- **Δημιουργία αντικειμένων που να διευκολύνουν το μαθητή στις μεταβάσεις μεταξύ μακρόκοσμου, συμβολικής γλώσσας και μικρόκοσμου**

# ΕΙΔΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

- Παρουσιάσεις
- Προσομοιώσεις- μοντέλα
- Εκπαιδευτικά παιχνίδια
- Εννοιολογικοί χάρτες
- Πειράματα
- Εικονικά εργαστήρια
- Ασκήσεις αξιολόγησης



# ΕΙΔΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

- Εκπαιδευτικά video
- Κινούμενα σχέδια
- Εκφωνήσεις-περιγραφές-αφηγήσεις, κείμενα-παρουσιάσεις
- Ασκήσεις πρακτικής και εξάσκησης

(Σαπούνι)



# ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΑ

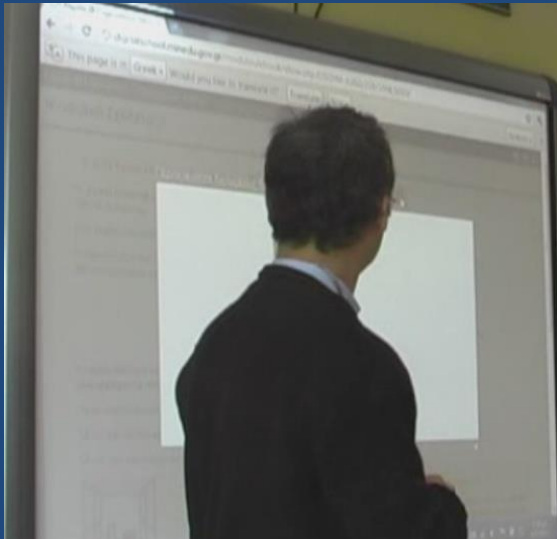
- Αξιολόγηση μαθητών
- Αυτοαξιολόγηση
- Άμεσης διδασκαλίας
- Καθοδηγούμενης διερεύνησης
- Ανάδειξης πιθανών λανθασμένων αντιλήψεων των μαθητών και μετασχηματισμό τους
- Εξάσκησης των μαθητών στην τάξη με τη βοήθεια του βιντεοπροβολέα ή διαδραστικού πίνακα
- Εξάσκηση στη χρήση της συμβολικής γλώσσας
- Ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει και καθοδηγεί τους μαθητές ενισχύοντας τη δημιουργία και συζήτηση βιωματικών μαθησιακών εμπειριών, μέσω διερευνητικής μάθησης

# ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΑ

- Ανατροφοδότησης της γνώσης
- Σύνδεσης εννοιών και φαινομένων με την καθημερινή ζωή
- Διόρθωσης πιθανής λανθασμένης προγενέστερης γνώσης τους
- Κατανόησης στους εννοιολογικούς χάρτες των μεταξύ τους διασυνδέσεων
- Συνεργατικής μάθησης
- Μεταβάσεις που κάνουν οι μαθητές μεταξύ μικρόκοσμου και συμβολικής γλώσσας
- Σύνδεσης του μικρόκοσμου με το μακρόκοσμο
- Επαναφοράς στη μνήμη των μαθητών όρων, εννοιών, φαινομένων κλπ που διδάχθηκαν




# ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ



## Παρασκευή Σαπουνιού

Αρχή Παρασκευή σαπουνιού Υδατογλάττης



Το σαπούνι παράγεται από έλαια (λίδια) και κοιντική σόδα, (κοιντικό νάτριο), με χημική αντίδραση. Η σαπωνοποίηση, όπως είναι γνωστή η διαδικασία στη Χημεία, είναι η χημική αντίδραση εστέρων λιπαρών οξέων (γλυκερίδιων των οξέων), που βρίσκονται στα λάδια, με το υδροξείδιο του νατρίου. Τα προϊόντα είναι άλας νατρίου (σαπούνι) και γλυκερίνη.

**γλυκερίδια λιπαρών οξέων + NaOH --> άλας (σαπούνι) + γλυκερίνη**

Στο βίντεο χρησιμοποιούμε όργανα και υλικά χημείου όμως όλες οι διαδικασίες μπορούν να γίνουν και με υλικά που βρίσκουμε στην κουζίνα μας, όπως καταρράδες, κουτάλα κ.α. Δεν είναι σωστό να χρησιμοποιούμε υλικά από αλουμίνιο διότι αυτά αντιδρά με το κοιντικό νάτριο. Πρέπει επίσης να πάρουμε όλες τις προφυλάξεις που απαιτούνται, όπως ποδιά ή πράσινα ρούχα και απαραίτητα γάντια.

Για να υπολογίσουμε τις ποσότητες που θα χρειαστούμε χρησιμοποιούμε τον υπολογιστή παρασκευής σαπουνιού. Εδώ μπορούμε να εισάγουμε τις ποσότητες των ελαίων και η εφαρμογή υπολογίζει τις ποσότητες νερού και βρασμού που απαιτούνται. Η εφαρμογή δίνει προβλέψεις και τις ιδιότητες του παραγόμενου σαπουνιού. Έτσι ανάλογα με τις ποσότητες των πρώτων υλών που θα χρησιμοποιήσουμε μπορούμε να επηρεάσουμε τις ιδιότητες του τελικού προϊόντος, δηλ να αυξομειώσουμε την ακαθρότητα, την καθαριστική ικανότητα, την ποσότητα αφρού κ.α.

Παρασκευή Σαπουνιού

# ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

**Δαλακώστα Κων/να**, Χημικός, Δρ. Χημ. Μηχανικός ΕΜΠ

**Καλογερόπουλος Νίκος**, Φυσικός/Χημ. Μηχανικός, Δρ. Χημ. Μηχανικός ΕΜΠ

**Κορακάκης Γιώργος**, Χημικός, Δρ. Χημ. Μηχανικός ΕΜΠ

**Μπεκιάρης Νικόλαος**, Χημικός, MSc ΑΠΘ

**Ναλμπάντης Κωνσταντίνος**, Χημικός, MSc ΑΠΘ

**Σόκουτης Δημήτρης**, Χημικός, MSc ΑΠΘ, MSc ΕΑΠ

**Τζαμτζής Αθανάσιος**, Χημικός, MSc ΑΠΘ

**Τολανούδης Μιχάλης**, Χημικός, MSc ΑΠΘ

# ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ

## ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ



ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ  
ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ



ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

## Ε-ΥΛΙΚΟ ΧΡΗΣΤΩΝ



ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ  
Ε-ΥΛΙΚΟ ΧΡΗΣΤΩΝ

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΒΙΝΤΕΟ



ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΒΙΝΤΕΟ

## ΑΝΟΙΚΤΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ



ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ > ΑΝΟΙΚΤΕΣ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

# ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/>



Γράψτε μία ή περισσότερες λέξεις για να αναζητήσετε εκπαιδευτικό περιεχόμενο



Αναζήτηση

Αναζήτηση και σε υλικό χρηστών

ΟΧΙ



ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΑ ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΑ



ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ



ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ - ΓΕΩΛΟΓΙΑ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

ΓΑΛΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

ΦΥΣΙΚΗ

ΤΠΕ

ΧΗΜΕΙΑ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΑ

# ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ ΧΗΜΕΙΑ

## ΧΗΜΕΙΑ

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΎΛΗΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΧΗΜΕΙΑ

ΑΤΟΜΑ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑ

ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ

# ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ ΧΗΜΕΙΑ



✖ Καθαρισμός ενεργών φίλτρων

Αναζήτηση και σε υλικό χρηστών

ΟΧΙ

Παρουσίαση 1 - 20 από 434

Τίτλος

Συνάφεια ▾

## ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

Χημεία

- Στοιχεία και χημικές ενώσεις (109)
- Οργανική χημεία (80)
- Μεταβολή της ύλης (78)
- Χημικές αντιδράσεις (48)
- Περιβαλλοντική χημεία
- Άτομα και μόρια (39)(44)
- Χημική τεχνολογία (22)
- Βιοχημεία (9)
- Φυσικοχημεία (9)



## Παρασκευή σαπουνιού

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΒΑΘΜΙΔΑ

γενικό λύκειο

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

πείραμα, ασκήσεις πρακτικής και εξάσκησης

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

Χημεία > Οργανική χημεία > Είδη αντιδράσεων

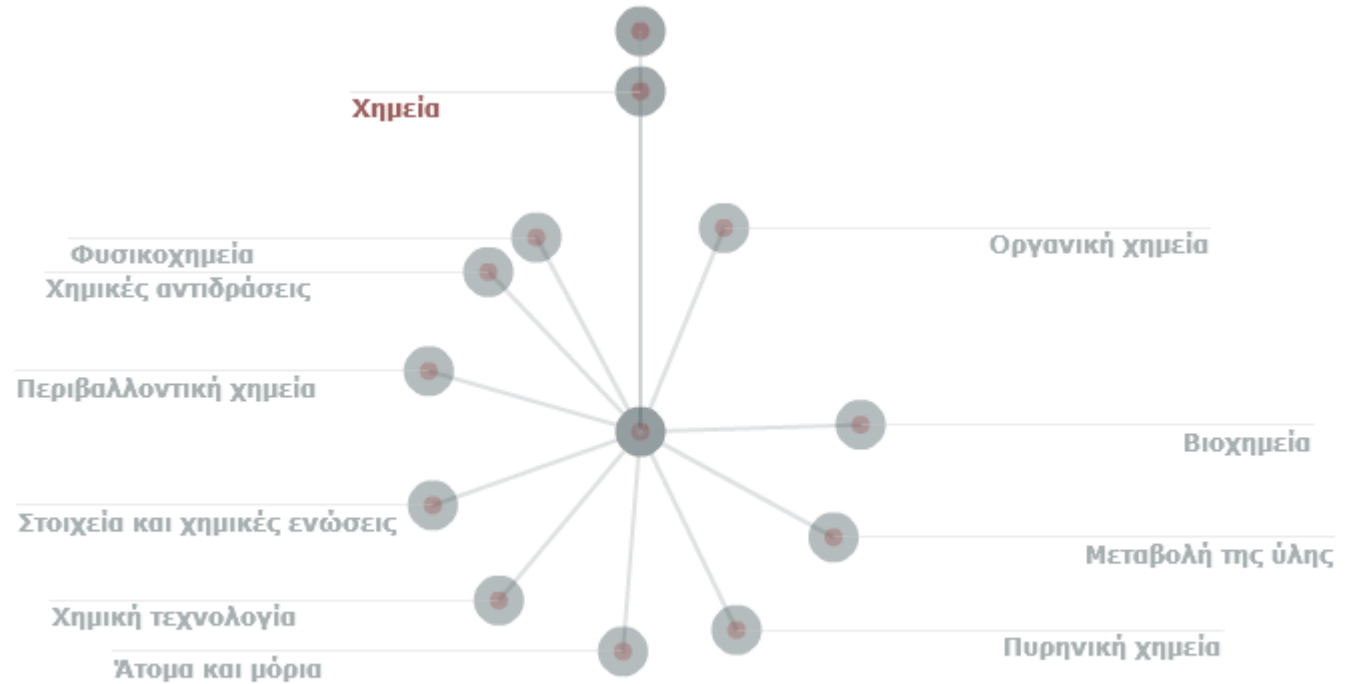
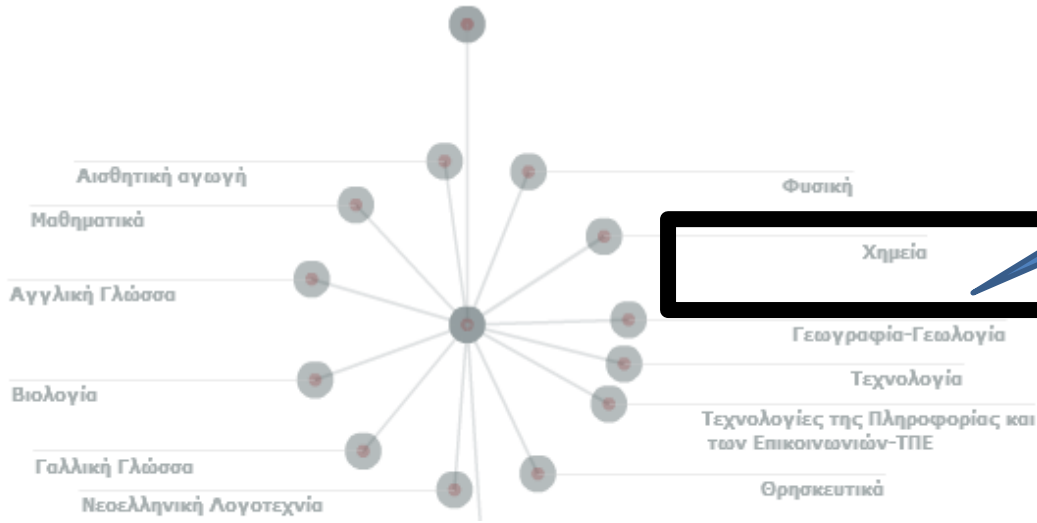


## Γλωσσάρι Χημείας

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΒΑΘΜΙΔΑ








# ΧΗΜΕΙΑ



# ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ –ΕΘΝΙΚΟΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

## **ΧΗΜΕΙΑ ΕΧΟΥΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΙ 434 ΜΑ**

- ΨΗΦΙΑΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ 2010-2015  307 ΜΑ  
(ΣΥΛΛΟΓΕΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΚΑΙ ΛΥΚΕΙΟΥ)
- 2003-2009 ΠΛΕΙΑΔΕΣ, ΝΗΡΗΙΔΕΣ  42 ΜΑ
- 2003-2009 ΠΛΕΙΑΔΕΣ, ΕΡΓΑ ΠΙ  63 ΜΑ
- 1996-2002 ΟΔΥΣΣΕΙΑ, ΕΡΓΑ ΠΙ  10 ΜΑ
- ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΒΙΝΤΕΟ  22 ΜΑ

# ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ – ΣΥΛΛΟΓΕΣ

Φωτόδεντρο

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

Όλα τα Μαθησιακά Αντικείμενα

Γραφική Περιήγηση

## Συλλογές

2010-2015 Ψηφιακό Σχολείο

2003-2009 Πλειάδες..

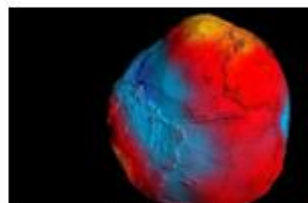
1996-2002 Οδύσσεια..

2013-2014 Δευκαλίων

2010-2015 Ψηφιακό Σχολείο



Αισθητική Αγωγή



Γεωγραφία-Γεωλογία



Γλώσσα και Λογοτεχνία



Θρησκευτικά

⋮

# ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

## ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

- ΧΗΜΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ Α'  
ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΡΑΙΩΣΗ
- ΧΗΜΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ Β'  
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΛΥΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΑΚΧΑΡΟΖΗΣ
- ΑΝΘΡΑΚΑΣ Α'  
ΑΛΚΙΝΙΑ
- ΑΝΘΡΑΚΑΣ Β'  
ΑΜΙΝΟΞΕΑ ΚΑΙ ΠΕΠΤΙΔΙΑ
- ΧΗΜΕΙΑ Β'-Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ  
Η ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΕ ΟΞΙΝΑ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ
- ΛΕΥΚΙΠΠΟΣ  
ΤΙΤΛΟΔΟΤΗΣΗ

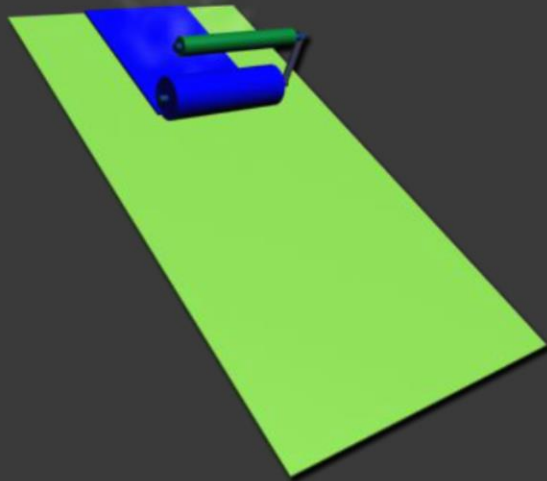
# ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

## ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΑΝ

- ΧΗΠΟΛΟ (ΠΑΛΑΙΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ)
- ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΤΗΣ
- ΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΕΣ
- Chemistry Set 2000 (ΛΟΓΩ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΑΔΕΙΩΝ)
- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΠΑΛΑΙΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ)

# Παραδείγματα εμπλουτισμού: Χημεία

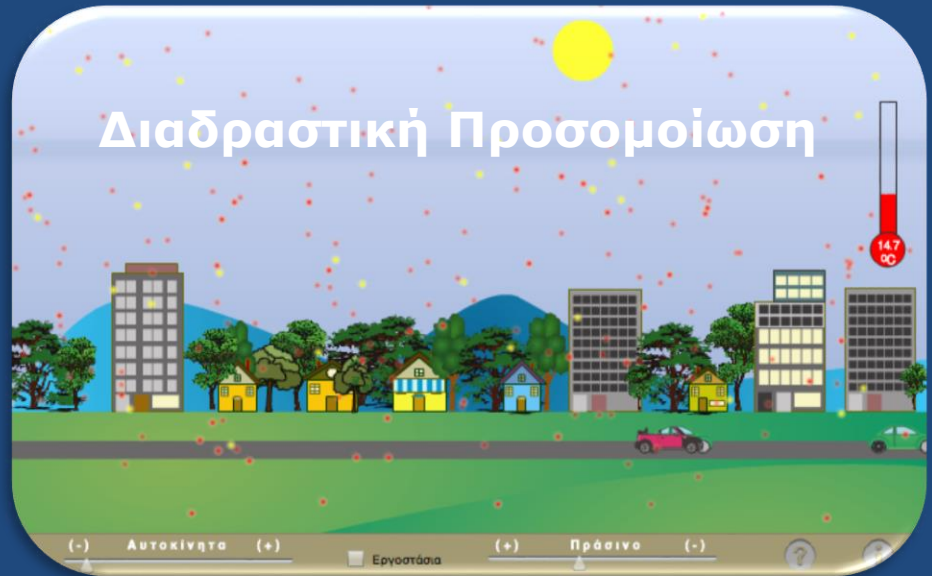
## Προσομοίωση



Παρατήρησε την εξάτμιση του διαλύτη όταν βαφτεί μια επιφάνεια με μπογιά.

## ΕΞΑΤΜΙΣΗ

## Διαδραστική Προσομοίωση

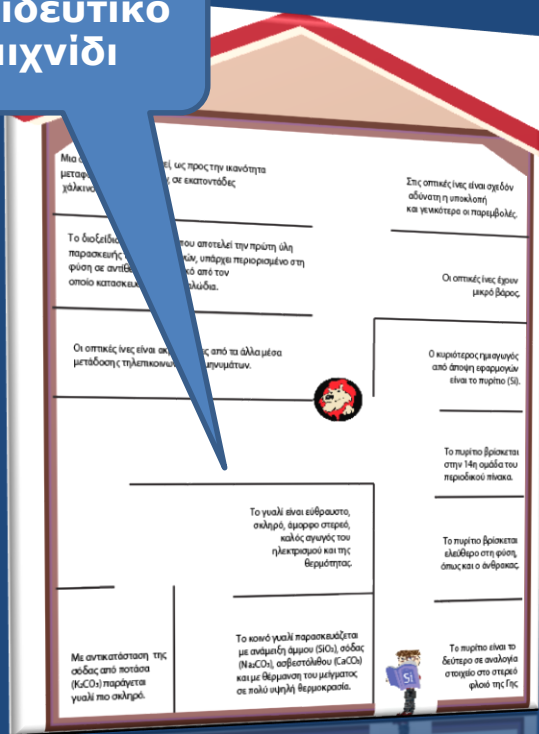


## Χημεία Β' Γυμνασίου



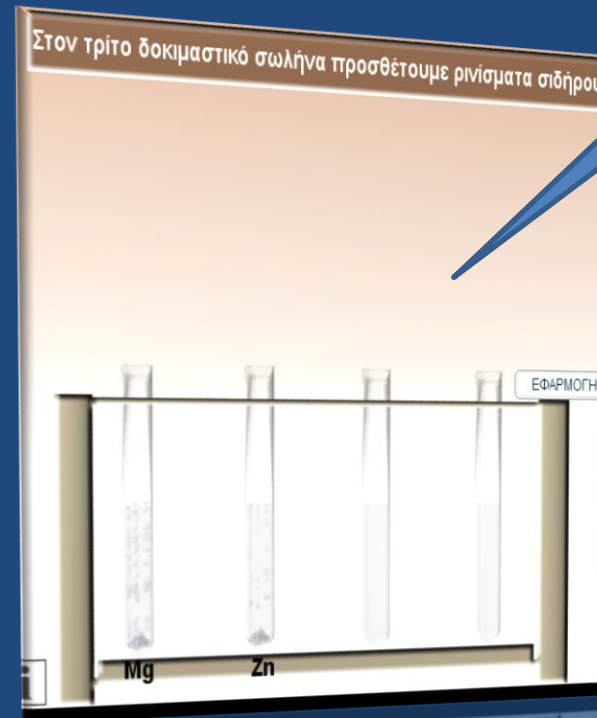
# Παραδείγματα εμπλουτισμού: Χημεία

Εκπαιδευτικό  
Παιχνίδι



ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΜΕ ΤΟ ΠΥΡΙΤΙΟ

Πείραμα



ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ  
ΜΕ ΑΡΑΙΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΟΞΕΩΝ

Χημεία Γ' Γυμνασίου

# Χημεία



Εικονικό εργαστήριο

Αξιολόγηση-  
Ασκήσεις πρακτικής  
και εξάσκησης

File View Control Help

**Χημική ένωση**  
**Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)**  
Η χημική ένωση είναι αέριο

Σχετική ατομική μάζα στοιχείων  
Α<sub>ΓC</sub>=12  
Α<sub>ΓO</sub>=16

Μάζα  g

Αριθμός mol

Όγκος  L

Μόρια  N<sub>A</sub>

Αριθμός ατόμων C  N<sub>A</sub>

Αριθμός ατόμων O  N<sub>A</sub>

Νέα Άσκηση Έλεγχος

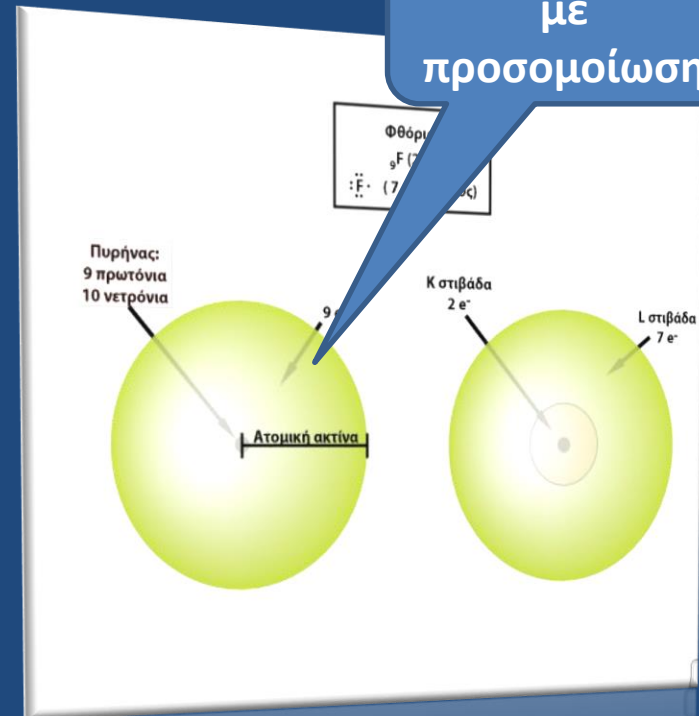
# Χημεία

Πείραμα που συνοδεύεται και από αξιολόγηση



ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ HCL ΜΕ ΘΕΙΟΘΕΪΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ

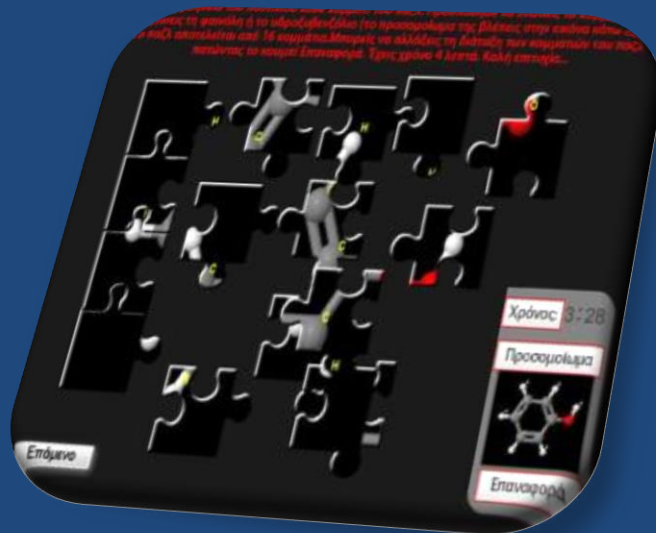
Παρουσίαση με προσομοίωση



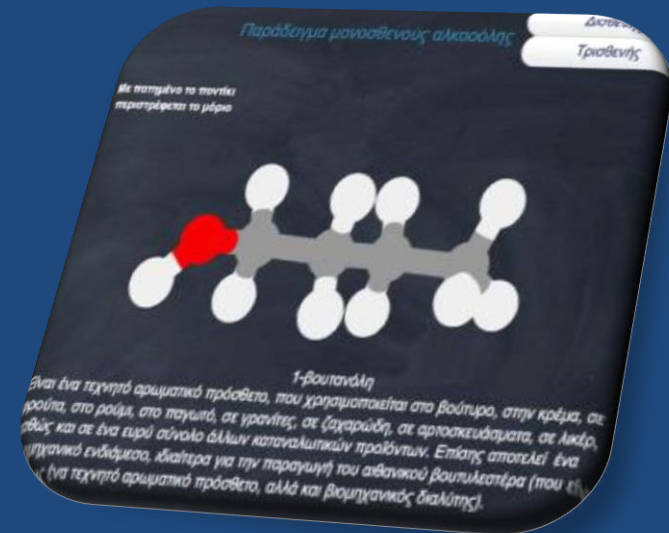
ΙΟΝΤΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΦΘΟΡΙΟΥΧΟΥ ΛΙΘΙΟΥ

Χημεία Α' Γενικής Παιδείας και Β' Λυκείου Θετικής Κατεύθυνσης

# Χημεία



ΠΑΖΛ ΜΕ ΤΙΣ ΑΛΚΟΟΛΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΦΑΙΝΟΛΕΣ



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΟΝΟΣΘΕΝΩΝ, ΔΙΣΘΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΡΙΘΕΝΩΝ ΑΛΚΟΟΛΩΝ

## Χημεία Β' Γενικής Παιδείας

# Απαιτούμενα players και plugins

- Shockwave player (Adobe)
- Flash player (Adobe)
- Java (Oracle)
- Silverlight (microsoft)
- Φυλλομετρητής (internet explorer, chrome, Mozilla Firefox, opera, safari)

<https://helpx.adobe.com/flash-player.html>

<https://get.adobe.com/shockwave/otherversions/>

<https://java.com/en/download/>

[http://www.google.com/intl/el\\_gr/chrome/browser/desktop/index.html](http://www.google.com/intl/el_gr/chrome/browser/desktop/index.html)

<https://www.mozilla.org/el/firefox/new/>



# Τρόποι εγκατάστασης players και plugins

Ανοίγοντας την εφαρμογή της επιλογή σας με φυλλομετρητή και δεν έχετε εγκατεστημένο το κατάλληλο plugins, σας ενημερώνει να συνδεθεί και να το κατεβάσει. Σε πολλές περιπτώσεις δε γίνεται αυτό, οπότε πάτε στις αντίστοιχες εταιρίες και κατεβάζετε την έκδοση που αντιστοιχεί το φυλλομετρητή σας. Κάθε φυλλομετρητής έχει τη δική του έκδοση για τον ίδιο player (π.χ. άλλη έκδοση του shockwave player-plugins απαιτείται για internet explorer και άλλη έκδοση για Mozilla Firefox κλπ. )

# Εφαρμογή τους σε σχολικά εργαστήρια

Στο σύνολο σχεδόν ο υπεύθυνος των εργαστηρίων Η/Υ, για λόγους ασφαλείας και για να μην κατεβάζουν προγράμματα οι μαθητές ή χαλάσουν το λειτουργικό, τους έχουν βάλει με περιορισμένες δυνατότητες. Άρα ο υπεύθυνος πρέπει να ενημερωθεί ώστε να κάνει εγκατάσταση των απαραίτητων plugins και να αφήσει επιπλέον δυνατότητες στους χρήστες (να μπορούν να τρέξουν αρχεία exe).

# Πιθανά προβλήματα με τους φυλλομετρητές

- Τα windows 10 έχουν αντικαταστήσει τον internet explorer με τον Microsoft edge, που δεν τρέχει μεγάλο σύνολο εφαρμογών αλλά έχει τη δυνατότητα πάνω στο μενού του να ανοίξετε την ιστοσελίδα σας με internet explorer.
- Το smartscreen, που στους περισσότερους είναι ενεργοποιημένο χωρίς να το γνωρίζουν, μπορεί να σας βγάλει ότι είναι επικίνδυνη η εφαρμογή. Μπορείτε να την αγνοήσετε και να την εκτελέσετε.

- Μεμονωμένες εφαρμογές μπορεί να τρέχουν σε internet explorer και όχι σε Firefox Mozilla ή και το αντίστροφο. Αυτό εξαρτάται πολλές φορές από τις εκδόσεις των φυλλομετρητών σας.
- Προτιμητέο είναι να έχουμε πάντα τις τελευταίες εκδόσεις των φυλλομετρητών και plugins αν και αυτό, πολλές φορές δεν μπορεί να επιτευχθεί στα σχολικά εργαστήρια λόγω παλαιών λειτουργικών ή προηγούμενης γενιάς Η/Υ.

# ΤΥΠΟΙ ΑΡΧΕΙΩΝ

- Flash ( .swf ) – [ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ](#)
- Shockwave (.dcr) - [ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ](#)
- Αυτοεκτελούμενα αρχεία ( .exe) [ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ](#)
- Html και java script [ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ](#)
- Video (.avi, .flv κλπ.)
- Java ( .phet και .jmol ) [ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ](#)

ΤΑ phet ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΤΑ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΒΙΒΛΙΑ ΚΑΙ ΟΧΙ ΣΤΟ ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ

- Εικόνες (.jpg, .png, .gif )

# ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ

Αν δεν υπάρχει δίκτυο εντός της σχολικής  
αίθουσας

- Μπορεί ο εκπαιδευτικός να κατεβάσει τα ΜΑ από το Φωτόδεντρο, να τα ξεζιπάρει σε κάποιο φάκελο την καθεμία εφαρμογή χωριστά . Μπορεί να τις ανακαλεί, από όπου τις έχει αποθηκεύσει με οποιοδήποτε πρόγραμμα παρουσίασης θέλει για τη θεματική ενότητα που εξετάζει (προγράμματα παρουσίασης π.χ. Power point, html κλπ.)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Να έχει κατεβάσει και εγκαταστήσει τους  
απαιτούμενους players.



# ΑΠΟ ΠΟΥ ΚΑΤΕΒΑΖΟΥΜΕ ΚΑΙ ΑΠΟ ΠΟΥ ΠΡΟΒΑΛΛΕΤΑΙ ΚΑΤΕΥΘΕΙΑΝ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΧΩΡΙΣ ΤΙΣ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Από εδώ  
κατεβάζετε  
το ΜΑ στον  
Η/Υ σας

Από εδώ κάνουμε  
σύνδεση  
κατευθείαν στην  
προβολή του ΜΑ



ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

ΜΑ

ΚΑΤΕΥΘΕΙΑΝ

ΠΡΟΒΟΛΗΣ

ΤΟΥ ΜΑ

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

Το μάθημα...

εμπλεκόμενα...

και των οπτικο...

απώτερο σκοπό...

μετασχηματισμό τους.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/2579>

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΟΡΟΥ

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2579>

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

ατομική ακτίνα

περιοδικός πίνακας

περίοδος

# ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΜΑ ΣΕ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Έστω φύλλο εργασίας

Δραστηριότητα 1

.....

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/679>

Ερώτημα ή άσκηση

.....

Δραστηριότητα 2

.....

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/594>

Ερώτημα ή άσκηση

.....|

# ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ

- Οι ψηφιακοί πόροι που επιλέχθηκαν για τον εμπλουτισμό των σχολικών βιβλίων (οπτικοποιήσεις, εφαρμογές διερεύνησης, μικρές δραστηριότητες προσομοίωσης, εξωτερικοί σύνδεσμοι) μπορούν να υποστηρίξουν
  - τον σχεδιασμό και *την υλοποίηση εκπαιδευτικών σεναρίων* σε όλες τις φάσεις τους (πολλαπλή αναπαράσταση της γνώσης, δημιουργία, αξιολόγηση, κ.ά.),
  - την εφαρμογή μιας ποικιλίας μεθόδων (έρευνα, πειραματισμός, παρατήρηση, κ.ά.).