



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών

# Διδακτική της Χημείας

Ενότητα 4: Διδασκαλία της Χημείας

Ζαχαρούλα Σμυρναίου

Σχολή Φιλοσοφίας

Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας

# Περιεχόμενα ενότητας

- A. Προγράμματα σπουδών Χημείας.
- B. Διδακτικές προσεγγίσεις (εφαρμογές θεωριών μάθησης στη διδασκαλία της Χημείας, αναλογίες, χάρτες εννοιών, λύση προβλημάτων, διερευνητική προσέγγιση).
- C. Αξιολόγηση της διδασκαλίας και των μαθητών στη Χημεία (διδακτικοί στόχοι - ταξινομία, ανώτερης τάξεως γνωστικές ικανότητες).



# Climate Change and Rainforests - the Future?

# In the rainforests

- the plants
  - recycle and clean water
  - remove carbon dioxide from the atmosphere
  - generate much of the Earth's oxygen
- the temperature
  - is between 20
- the precipitation
  - is between 200-1000 cm per year

**Teacher:** Climate change and the future of rainforests is a large topic. The aim of this lesson is to help the children to understand how the greenhouse effect holds back the heat and causes global warming. The teacher can give a short introduction like this and the following slide to get started, but it would be better to connect the lesson with a larger project of the topic. To motivate the kids to learn about the theme it would be good to get their feelings involved by starting the project for example by telling them stories about rainforests, listening to the sounds of rainforests or making art of the subject beforehand. In that way the teacher can move towards more open approach. This theme can be applied to everyday classroom practices like recycling.

	Open
	Guided
x	Structured



# Question

- How does the air temperature inside a bowl in a sunny place change if the air
  - can move freely
  - is blocked by a thin fabric
  - Is blocked by a plastic wrap?
- What do you think will happen? Make a hypothesis!

	Open
	Guided
x	Structured

**Teacher:** Instead of the given question the teacher can give the children the material for the experiment and urge them to figure out a scientifically oriented question and experiment concerning the topic.



# Evidence

- To prove your hypotheses plan an experiment and perform it. You'll have the following materials:
  - transparent glass bowls (3)
  - thermometers (3)
  - thin fabric
  - plastic wrap
  - rubber bands
  - Clock

x	Open
	Guided
	Structured

**Teacher:** Younger kids might need help in planning and performing the experience. Move towards more guided/structured approach with them. Instructions: Place the thermometers inside each three bowls. Attach a thin fabric on the top of one bowl and a plastic wrap on the top of another bowl. Read the temperature and write them down in a matrix. Place all the three bowls in a sunny place and start the clock. Read the temperatures each two minutes and write them down.



# Analyses

- Analyze the data you collected

Experiment	°C 0 min	°C 2 min	°C 4 min	°C 6 min
Bowl 1				
Bowl 2 fabric				
Bowl 3 plastic				

x	Open
	Guided
	Structured



# Explain

- Did your hypothesis prove to be right?
- How do you explain the phenomena?

	Open
X	Guided
	Structured

**Teacher:** Children can talk in group to formulate the explanation.





# Connect

- Think about the facts you know about the global warming – you can also seek more information from the internet.
- How do the results of the experiment relate to the global warming?

**Teacher:** Some questions that the kids can try to find an answer for example in small groups: What are the rainforests? Where are they located? What is their impact to the world's climate? What is happening to the rainforests? What is the future of the rainforests? What is the impact of the changes to the climate globally? What can be done to hinder global warming and the destruction of the rainforests?

	Open
X	Guided
	Structured



# Communicate

- Prepare a presentation of the topic and present it to your classmates.
- Prepare to answer their questions!

	Open
X	Guided
	Structured

**Teacher:** Children can work in groups and prepare a speech, PowerPoint presentation, video, poster, play etc. of the topic. The teacher can encourage the kids to discuss and get more knowledge about global warming, greenhouse effect, rainforests and the future of the rainforests. Keep in mind to emphasize that people can make a difference by increasing environmentally friendly behavior.



# Reflect

- Evaluate your work. Was there something that could be done differently?
- Can you think about another experiment based on this?
- How does your experiment relate to the global warming and rainforests?
- What questions of the theme you want to ponder more?
- About what you need more information?

	Open
X	Guided
	Structured

**Teacher:** The teacher can give the children one black and one white paper to put underneath the bowls to show how the different surfaces absorb the sunlight differently. The kids can make similar experiments with gas (air, CO<sub>2</sub>) trapped in a glass jar. The theme of discussion can be lead to the deforestation and the desertification of the rainforests.



Τέλος

Climate Change and Rainforests - the Future?

# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

# Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Ζαχαρούλα Σμυρναίου 2015. Ζαχαρούλα Σμυρναίου. «Διδακτική της Χημείας. Διδασκαλία της Χημείας». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/CHEM108/>





# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

