

---

# ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ

*Να διαβάσεις το απόσπασμα εφημερίδας που ακολουθεί.*

## **ΟΛΛΑΝΔΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ ΩΣ ΚΑΥΣΙΜΗ ΥΛΗ**

Η σόμπα του Άουκε Φερβέρντα περιέχει μερικά κούτσουρα που σιγοκαίνε. Από μια χάρτινη σακούλα κοντά στη σόμπα παίρνει μια χούφτα καλαμπόκι και το ρίχνει πάνω στη χόβολη. Αμέσως η φωτιά φουντώνει. «Κοίταξε εδώ», λέει ο Φερβέρντα, «το παράθυρο της σόμπας μένει καθαρό και διάφανο, η καύση είναι τέλεια». Ο Φερβέρντα αναφέρεται στο γεγονός ότι το καλαμπόκι μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως καύσιμη ύλη και ως ζωοτροφή. Κατά τη γνώμη του, αυτό είναι το μέλλον. Και αν πετύχει το σκοπό του, θα είναι το μέλλον.

Ο Φερβέρντα εξηγεί ότι το καλαμπόκι, ως ζωοτροφή, είναι στην πραγματικότητα και ένα είδος καύσιμης ύλης. Οι αγελάδες τρώνε καλαμπόκι για να πάρουν ενέργεια. Αλλά, ο Φερβέρντα εξηγεί, ότι η πώληση του καλαμπόκιου ως καύσιμη ύλη αντί ζωοτροφή μπορεί να είναι πιο επικερδής για τους αγρότες.

Ο Φερβέρντα είναι σίγουρος ότι μακροπρόθεσμα το καλαμπόκι θα χρησιμοποιείται ευρέως ως καύσιμη ύλη. Φαντάζεται ακόμα και τη διαδικασία: θέρισμα, αποθήκευση, στέγνωμα και συσκευασία σε σάκους. Ο Φερβέρντα ερευνά αυτήν την εποχή κατά πόσο ολόκληρο το φυτό θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμη ύλη, αλλά αυτή η έρευνα δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί.

Αυτό που ο Φερβέρντα πρέπει να λάβει σοβαρά υπόψη είναι το διοξείδιο του άνθρακα. Το διοξείδιο του άνθρακα θεωρείται ως η βασική αιτία του φαινομένου του θερμοκηπίου. Λέγεται ότι το φαινόμενο του θερμοκηπίου ευθύνεται για την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας της γης.

Πάντως, κατά την άποψη του Φερβέρντα, δεν υπάρχει κανένα πρόβλημα με το διοξείδιο του άνθρακα. Αντίθετα, ισχυρίζεται ότι τα φυτά το απορροφούν και το μετατρέπουν σε οξυγόνο για τους ανθρώπους.

Όμως, τα σχέδια του Φερβέρντα είναι πιθανό να έρχονται σε αντίθεση με τα σχέδια της κυβέρνησης, που στην πραγματικότητα προσπαθεί να μειώσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Ο Φερβέρντα λέει: «υπάρχουν πολλοί επιστήμονες που υποστηρίζουν ότι το διοξείδιο του άνθρακα δεν είναι η κύρια αιτία του φαινομένου του θερμοκηπίου».

---

## Ερώτηση 1

Ο Φερβέρντα συγκρίνει το καλαμπόκι που χρησιμοποιείται ως καύσιμη ύλη με το καλαμπόκι που χρησιμοποιείται ως τροφή.

Στον παρακάτω πίνακα, η πρώτη στήλη περιλαμβάνει έναν κατάλογο διεργασιών που λαμβάνουν χώρα, όταν καίγεται το καλαμπόκι ως καύσιμη ύλη.

Παρουσιάζονται επίσης οι διεργασίες αυτές και όταν το καλαμπόκι λειτουργεί ως καύσιμη ύλη στο σώμα των ζώων; Κυκλώσετε το Ναι ή Όχι για το καθένα.

Όταν το καλαμπόκι καίγεται στη σόμπα:	Παρουσιάζονται επίσης οι διεργασίες αυτές, όταν το καλαμπόκι λειτουργεί ως καύσιμη ύλη στο σώμα των ζώων;
Καταναλώνεται οξυγόνο.	Ναι / Όχι
Σχηματίζεται διοξείδιο του άνθρακα.	Ναι / Όχι
Παράγεται θερμότητα.	Ναι / Όχι

---

## Ερώτηση 2

Στο άρθρο περιγράφεται μια χημική μετατροπή του διοξειδίου του άνθρακα: «φυτά και δένδρα το απορροφούν και το μετατρέπουν σε οξυγόνο ....».

Εμπλέκονται περισσότερες ουσίες από το διοξείδιο του άνθρακα και το οξυγόνο στη μετατροπή αυτή. Η μετατροπή αυτή μπορεί να απεικονιστεί με τον παρακάτω τρόπο.

Διοξείδιο του άνθρακα + νερό  $\longrightarrow$  οξυγόνο +

Να γράψεις στο κουτί το όνομα της ουσίας που λείπει.

---

### Ερώτηση 3

Στο τέλος του άρθρου ο κ. Αντωνίου αναφέρεται σε επιστήμονες, οι οποίοι «υποστηρίζουν ότι το διοξείδιο του άνθρακα δεν είναι η κύρια αιτία του φαινομένου του θερμοκηπίου».

Ένας μαθητής βρίσκει έναν πίνακα στον οποίο αναφέρονται τα αποτελέσματα έρευνας σύμφωνα με τα οποία τέσσερα σημαντικά αέρια προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Συνέπειες του φαινομένου του θερμοκηπίου ανά μόριο αερίου			
Διοξείδιο του άνθρακα	Μεθάνιο	Οξείδιο του αζώτου	Χλωροφθοράνθρακας
1	30	160	17 000

Από αυτόν τον πίνακα ο μαθητής συμπεραίνει ότι το διοξείδιο του άνθρακα δεν είναι η κύρια αιτία του φαινομένου του θερμοκηπίου. Πάντως το συμπέρασμά του είναι πρόωρο. Πρέπει να συνδυάσει τα δεδομένα στον πίνακα με άλλα δεδομένα, για να μπορέσει να συμπεράνει κατά πόσο το διοξείδιο του άνθρακα είναι η κύρια αιτία του φαινομένου του θερμοκηπίου ή όχι.

Ποια άλλα δεδομένα χρειάζεται να συλλέξει ο μαθητής;

- A Δεδομένα για την προέλευση των τεσσάρων αερίων.
- B Δεδομένα για την απορρόφηση των τεσσάρων αερίων από τα φυτά.
- Γ Δεδομένα για το μέγεθος καθενός από τους τέσσερις τύπους μορίων.
- Δ Δεδομένα για την ποσότητα καθενός από τα τέσσερα αέρια στην ατμόσφαιρα.

---

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ.220-221), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση θέματος από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (πιλοτική έρευνα).

---

# ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ

## ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

### ΕΡΩΤΗΣΗ 1

#### **Αποδεκτή απάντηση**

Ναι, Ναι, Ναι.

#### **Μη αποδεκτή απάντηση**

Άλλες απαντήσεις.

### ΕΡΩΤΗΣΗ 2

#### **Αποδεκτή απάντηση**

Ένα από τα παρακάτω ονόματα: γλυκόζη, υδρογονάνθρακας (εξ), ζάχαρη, σακχαρίτης (τες) ή άμυλο.

#### **Μη αποδεκτή απάντηση**

Άλλες απαντήσεις.

### ΕΡΩΤΗΣΗ 3

#### **Αποδεκτή απάντηση**

Δ. Δεδομένα για την ποσότητα καθενός από τα τέσσερα αέρια στην ατμόσφαιρα.

#### **Μη αποδεκτή απάντηση**

Άλλες απαντήσεις.

---

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 276-277), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση οδηγιών βαθμολόγησης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.