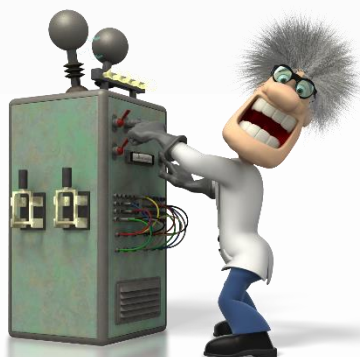




**Ελληνική Εταιρία  
Προστασίας της Φύσης**

# **WaysTUP!, Μαθαίνοντας για τη βιοοικονομία μέσα από.....πειράματα!**

**Άγγελος Σωτηρόπουλος, Φυσικός, PhD, MSc**



**WaysTUP!**

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

# Το Ευρωπαϊκό έργο HORIZON2020 WAYSTUP!!!



Προστασία  
της Φύσης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ

- Το Ευρωπαϊκό έργο "WaysTUP!" χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα HORIZON2020 την Ευρωπαϊκής Ένωσης και έχει διάρκεια 4 έτη.
- Πρόκειται για ένα έργο στο οποίο συμμετέχει η Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης η οποία αποτελεί έναν από τους εταίρους στο έργο, με συνολική συμμετοχή 27 εταιρών από 10 διαφορετικές χώρες κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Το σημερινό πρόγραμμα έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του έργου και σκοπό έχει την εισαγωγή μας στην καινοτόμο ιδέα της βιοοικονομίας.

**Περισσότερες πληροφορίες εδώ:** <https://waystup.eu/>



WaysTUP!

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

# Σκοπός του προγράμματος

- Η εισαγωγή στο γενικότερο πλαίσιο στο οποίο κινείται η βιοοικονομία (συμπεριλαμβανομένων της κλιματικής αλλαγής και της κυκλικής οικονομίας).
- Η βιωματική μάθηση εννοιών που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, την κυκλική οικονομία και τη βιοοικονομία.
- Η κατανόηση της έννοιας της βιοοικονομίας.

**Περισσότερες πληροφορίες εδώ:** <https://waystup.eu/>



# Τα πειράματα-παιχνίδια-τεχνάσματα-παρατήρηση



- Τα πειράματα (6 στο σύνολο) πραγματοποιούνται σε ομάδες από τα παιδιά με την καθοδήγηση του δασκάλου.





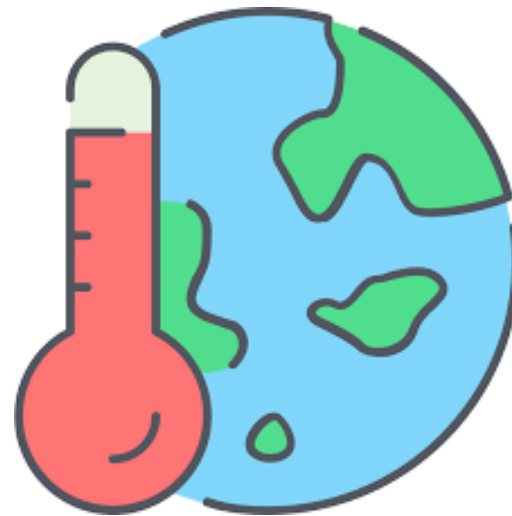
**Αρχίζουμε!!!**

# 1. Ο πλανήτης ζεσταίνεται!!



Προστασία  
της Φύσης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ



WaysTUP!

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

# 1. Πείραμα μέτρησης θερμοκρασίας!!

## Υλικά πειράματος:

- Ποτήρια
- Νερό
- Θερμόμετρα

## Εναλλακτικά:

- Φυσούν τα  
θερμόμετρα τα  
παιδιά



**WaysTUP!**

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

**Πηγή: KClassScienceChannel -**  
Thermometer to measure temperatures |  
Measurement | Physics

# Ερωτήσεις!

**Ερ.** Τι παρατηρεί η κάθε ομάδα; Τι θερμοκρασία δείχνει το θερμόμετρο στην ομάδα σας; Ξέρει κάποιος την κλίμακα μέτρησης της θερμοκρασίας;

**Απ.** Η θερμοκρασία αυξάνεται, λόγω, της ζέστης/θερμότητας του νερού. Δεν είναι η ίδια σε κάθε ομάδα. Η κλίμακα μέτρησης που χρησιμοποιούμε στην Ελλάδα είναι οι βαθμοί κελσίου.

**Το ίδιο συμβαίνει και στον πλανήτη. Η μέση θερμοκρασία του πλανήτη αυξάνεται!!!!!! Δεν σημαίνει ότι αυξάνεται το ίδιο σε όλες τις περιοχές του πλανήτη!**

**Είναι το μόνο πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε; Όχι έχουμε και πρβλ με τις πλουτοπαραγωγικές πηγές του πλανήτη**



**WaysTUP!**

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT



shutterstock.com - 691951369



# 2. Θέρμανση και ακραία καιρικά φαινόμενα!



## Υλικά πειράματος:

- Ποτήρια
- Νερό
- Αφρός  
ξυρίσματος
- Χρώμα  
ζαχαροπλαστικής



**WaysTUP!**

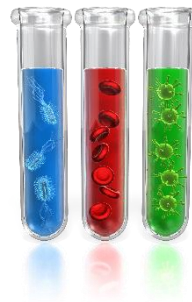
VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

**Πηγή: Baker Ross** - How to make a Rain  
Cloud in a Jar | Kids Science Experiment

# Ερωτήσεις!

**Ερ.** Τι είναι αυτό που φτιάξαμε;

**Απ.** Είναι ένα βροχοφόρο νέφος. Τα βροχοφόρα νέφη προκαλούν έντονες καταιγίδες όσο πιο πολύ αυξάνεται η μέση θερμοκρασία του πλανήτη. Τα φαινόμενα αναμένεται να ενταθούν!



**WaysTUP!**

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

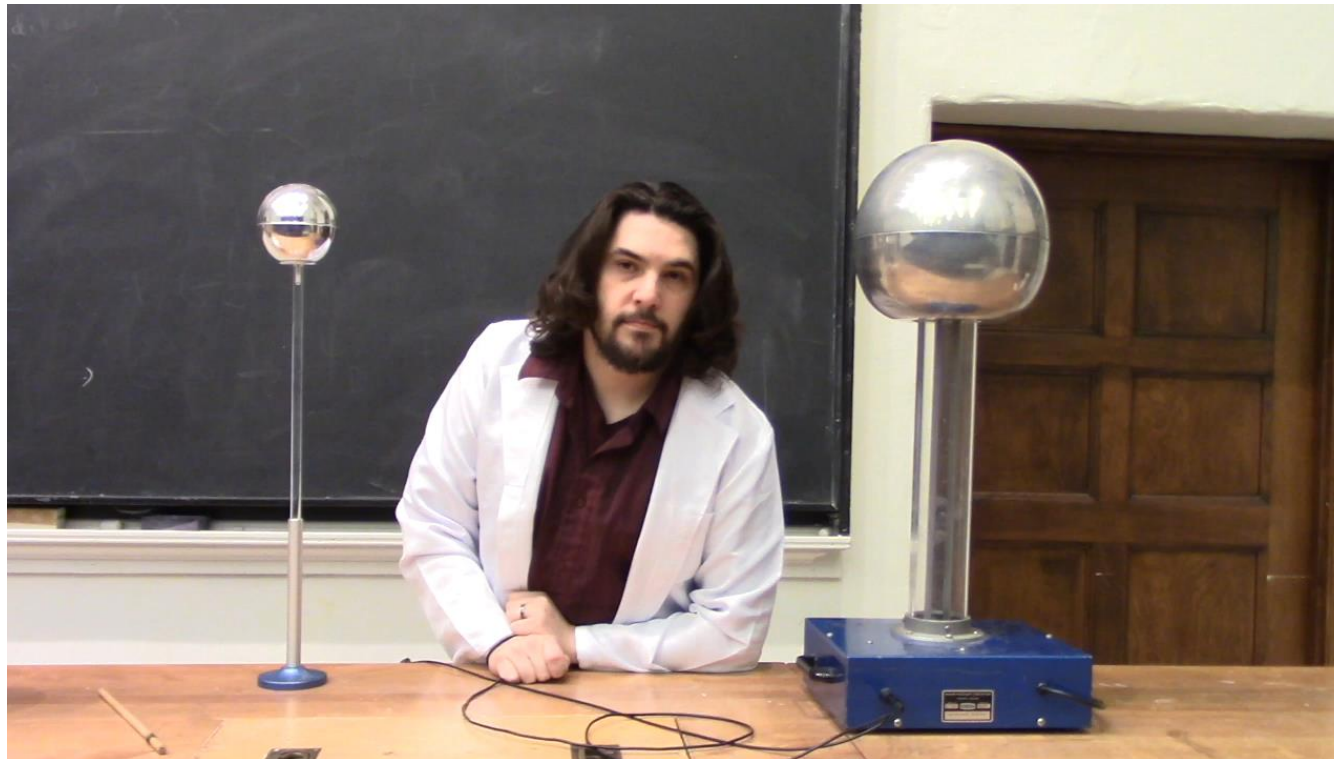
**Πηγή: Baker Ross - How to make a Rain  
Cloud in a Jar | Kids Science Experiment**

# Εναλλακτικά: Ακραία καιρικά φαινόμενα!!



Προστασία  
της Φύσης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ



WaysTUP!

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

**Πηγή: Caltech's Feynman Lecture Hall**  
- Demos: Van de Graaff Generator



**Κλιματική αλλαγή και κυκλική οικονομία!**

# 3. Τι είναι η κυκλική οικονομία;



Προστασία  
της Φύσης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ



WaysTUP!

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT



Προστασία  
της Φύσης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ

# Φτιάχνω Puzzle γραμμικής και κυκλικής οικονομίας;



## Υλικά πειράματος:

- Χειροποίητο παζλ που έχουμε φτιάξει με πλαστικοποίηση
- Μουσική (για σασπένς)



WaysTUP!

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

# Ερωτήσεις!

**Ερ.** Τι διαφορά έχει το ένα παζλ με το άλλο;

**Απ.** Το ένα είναι γραμμικό (ευθεία γραμμή) και το άλλο κυκλικό. Το ένα χρησιμοποιεί πολλά πράγματα και κινείται γρήγορα, ενώ, πετάει πολλά σκουπίδια και παράγει ρύπανση...πολύ ρύπανση. Το δεύτερο πάει πιο αργά και κρατάει τα υλικά όσο πιο πολύ μπορεί ώστε να πετάει πολύ λιγότερα σκουπίδια! Πως μπορεί να γίνει αυτό;



**WaysTUP!**

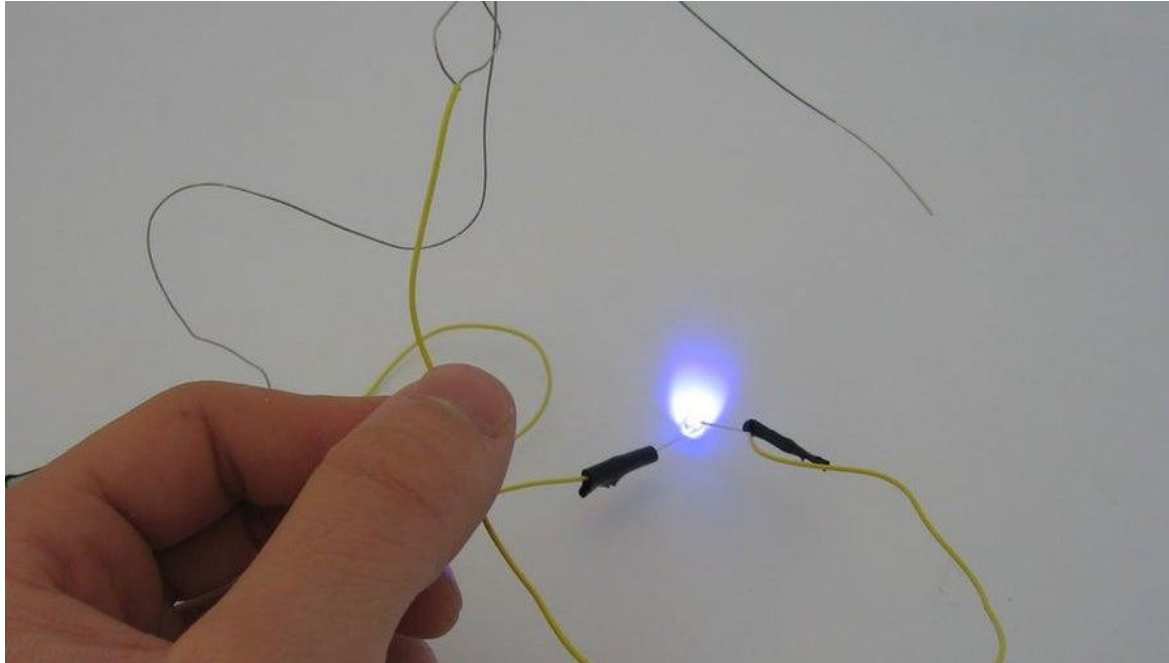
VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

# 4. Επισκευάζω/Επαναχρησιμοποιώ



Προστασία  
της Φύσης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ



## Υλικά πειράματος:

- Καλώδια με κροκοδειλάκια
- Μπαταρίες
- Λαμπάκια (Led κατά προτίμηση)



WaysTUP!

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT



# Επισκευάζω/Επαναχρησιμοποιώ



Προστασία  
της Φύσης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ



WaysTUP!

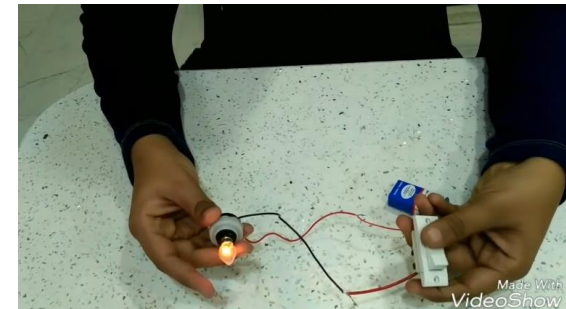
VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

Πηγή **Science Hackers** - Simple Electric  
Circuit

# Ερωτήσεις!

**Ερ.** Πιστεύετε ότι όταν χαλάει κάποιο αντικείμενο πρέπει να το πετάμε;

**Απ.** Όταν χαλάει ένα αντικείμενο στην κυκλική οικονομία πρέπει πάντα να προσπαθούμε να το επισκευάζουμε και αν δεν μπορεί να επισκευαστεί θα πρέπει να το κάνουμε κάτι άλλο. Ποτέ όμως δεν πρέπει να το πετάμε. Έτσι μόνο μπορεί να λειτουργήσει σωστά το κυκλικό μοντέλο.



**WaysTUP!**

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

# 5. Μπάσκετ ανακύκλωσης!



Προστασία  
της Φύσης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ



WaysTUP!

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT



# Ερωτήσεις!

**Ερ. 1.** Πότε πιστεύετε ότι είναι πιο εύκολο να φτιάξουμε καινούργια πράγματα από παλιά υλικά; Όταν τα πετάμε όλα μαζί ή όταν τα διαχωρίζουμε;

**Απ.1.** Όταν τα διαχωρίζουμε γιατί τότε είναι πιο καθαρά και πιο εύκολο και οικονομικό να τα χρησιμοποιήσουμε ως πρώτη ύλη.

**Τα τρόφιμα που δεν χρειαζόμαστε και πετάμε πιστεύετε ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή υλικών ή προϊόντων άραγε;**



**WaysTUP!**

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT



**Βιοοικονομία-Ελπίδα για το μέλλον!**

# 6. Η βιοοικονομία μέσα από το μικροσκόπιο

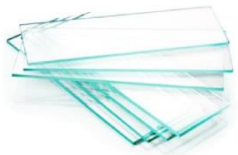


Προστασία  
της Φύσης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ

## Υλικά πειράματος:

- Μικροσκόπια
- Αντικειμενοφόροι
- Μαγιά
- Νερό



WaysTUP!

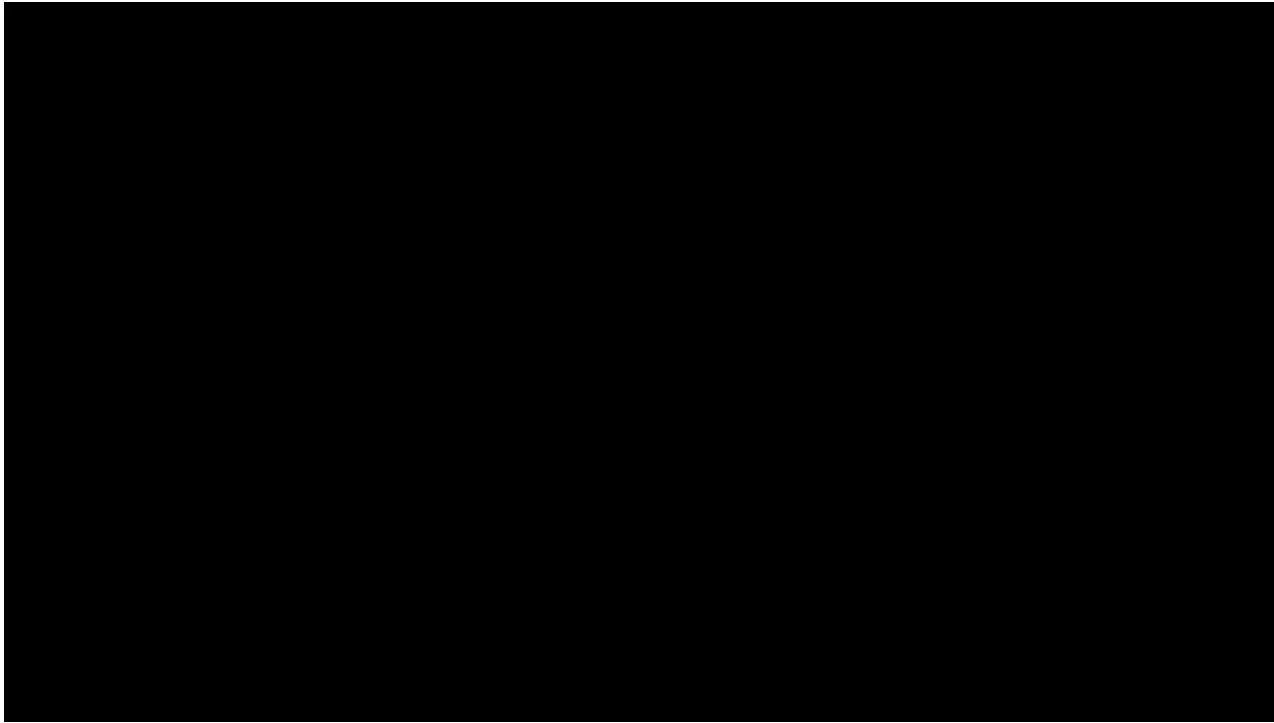
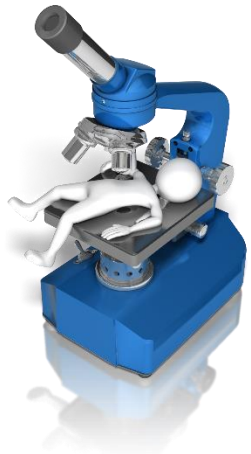
VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

# Η βιοοικονομία μέσα από το μικροσκόπιο



Προστασία  
της Φύσης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ



WaysTUP!

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN  
BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

Πηγή: **Sci-inspi-** Baker's Yeast under the  
Microscope





# Ερωτήσεις!

**Ερ.** Μπορεί ένας ζωντανός οργανισμός να παράγει κάποιο υλικό ή προϊόν από βιομάζα;

**Απ.** Ναι φυσικά. Τέτοιο παράδειγμα είναι το ξύλο (βιομάζα) το οποίο δίνει χαρτί.

Στο πλαίσιο της βιοοικονομίας μπορούμε να φτιάξουμε πολλά πράγματα χρησιμοποιώντας ως πρώτη ύλη βιομάζα (πράγματα που ήταν κάποτε ζωντανά). Στο μέλλον ονειρευόμαστε πολλά πράγματα να παράγονται με αυτόν τον τρόπο ώστε να πάψουμε να χρησιμοποιούμε υλικά που δεν είναι αναναιώσιμα.

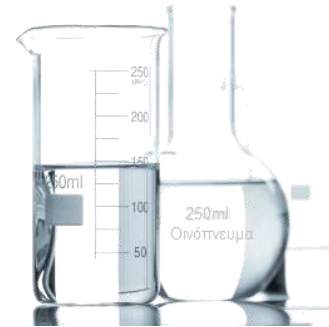


# WAYSTUP! Horizon2020 Project



Προστασία  
της Φύσης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ



WaystUP!

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT



PREV

# ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ

η παλαιότερη περιβαλλοντική Μη Κυβερνητική Οργάνωση στην Ελλάδα, με συνεχή δράση από το 1951.

## Ευχαριστούμε!



PREV

# ΜΑΘΕ ΠΩΣ ΜΠΟΡΕΙΣ ΝΑ ΒΟΗΘΗΣΕΙΣ

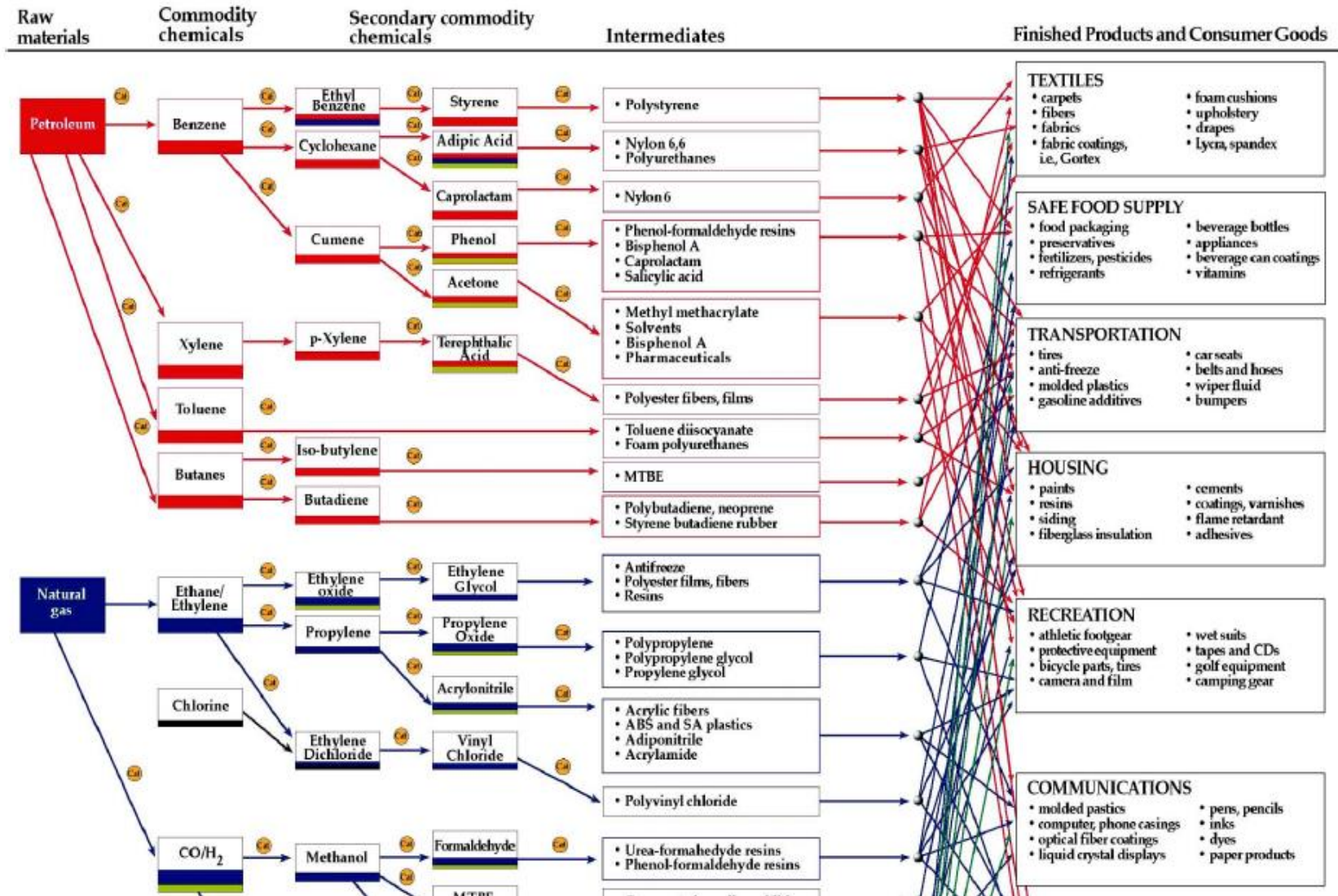
υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους μπορείς να βοηθήσεις, να κάνεις τη διαφορά και να προστατέψουμε μαζί το φυσικό περιβάλλον.



## WaysTUP!

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΟΛΥΠΛΗΘΥΝΣΗΣ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ

# Παράδειγμα διαγράμματος ροής προϊόντων παραγόμενα από πετρέλαιο και Φυσικό αέριο



# Ανάλογο μοντέλο παραγωγής βιοϋλικών από λιγνοκυτταρινούχο βιομάζα

**Βιοαπόβλητα**

