



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ



Η Επιστήμη της Οικολογίας

& τα συστήματα υποστήριξης της ζωής

Γενική Οικολογία - Εύα Παπαστεργιάδου



2023-2024

1

ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ, ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ, ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

& τα συστήματα υποστήριξης της ζωής

Θεμελιώδεις έννοιες & ορισμοί της Οικολογίας - Επίπεδα οργάνωσης της ζωής

Βιοκοινότητες & οικοσυστήματα

Το Περιβάλλον των οργανισμών: μη βιολογικοί & βιολογικοί παράγοντες

Ροή της ενέργειας & κύκλοι των θρεπτικών στα οικοσυστήματα

Εξέλιξη των οικοσυστημάτων ή Πως αλλάζουν οι βιοκοινότητες

12/20/2023




ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

2

Τι είναι η ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ;

Θεόφραστος (372-287π.χ.) μαθητής του Αριστοτέλη, **σχέση μεταξύ των οργανισμών & του περιβάλλοντός τους.**



Ernst **Haeckel** (1866) αναφέρει πρώτος τον όρο **Οικολογία** για να περιγράψει τη σχέση ενός ζώου με το περιβάλλον του, ιδιαίτερα με τα **φυτά & τα ζώα** που έρχεται σε επαφή



12/20/2023 ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

3

Τι είναι η ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ;

επιστήμη της ζωής
πεδίο δράσης Βιόσφαιρα

Οικολογία προέρχεται απ' τις λέξεις "οίκος" σπίτι & "λόγος" μελέτη, αιτία

Ernst Haeckel 1866
Ökologie (Οικολογία) είναι «η ολοκληρωμένη επιστήμη της σχέσης των οργανισμών με το περιβάλλον»

Tansley (1904)
Οικολογία είναι «αυτές οι σχέσεις των φυτών μεταξύ τους & με το περιβάλλον τους, οι οποίες εξαρτώνται άμεσα από τις διαφορές των ενδιαιτημάτων μεταξύ των φυτών»

Krebs 1972, 1991, 2001: επιστημονικός κλάδος που μελετά τις αλληλεπιδράσεις που καθορίζουν την κατανομή & την αφθονία των οργανισμών

12/20/2023 ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

4

Ορισμοί της Οικολογίας

Η μελέτη των αλληλεπιδράσεων των οργανισμών με το περιβάλλον τους ή η επιστήμη των σχέσεων μεταξύ ζώντων οργανισμών & του περιβάλλοντός τους (Odum, 1971)

Οικολογία είναι η επιστημονική μελέτη της κατανομής & της αφθονίας των οργανισμών, των αλληλεπιδράσεων που προσδιορίζουν αυτήν την κατανομή, καθώς & των σχέσεων μεταξύ οργανισμών & του μετασχηματισμού της ροής ενέργειας & ύλης.

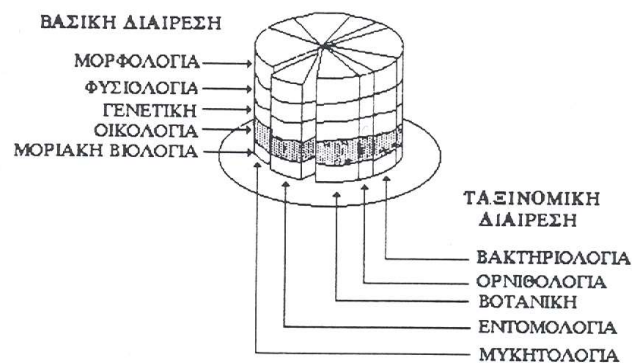
Η **οικολογία** καλύπτει με συνέπεια όχι μόνο την εφαρμοσμένη αλλά & τη θεμελιώδη «καθαρή» πλευρά της επιστήμης

Η **ομορφιά της επιστήμης της οικολογίας** έγκειται στο ότι μας προκαλεί να κατανοήσουμε πολύ βασικά & προφανή προβλήματα [με έναν τρόπο που να αναγνωρίζει τη μοναδικότητα & την πολυπλοκότητα όλων των πλευρών της φύσης] ωστόσο αναζητά πρότυπα & προβλέψεις σε αυτήν την πολυπλοκότητα

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

5

ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ



Σχήμα 1 Βασικές και ταξινομικές διαιρέσεις της Βιολογίας. (Από Odum 1971.)

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

6

Τι είναι Οικολογία;

η μελέτη των σχέσεων μεταξύ των οργανισμών & του περιβάλλοντος

- ❖ Οι άνθρωποι μελετούσαν την οικολογία από την αρχή της ύπαρξης μας ως είδος.
- ❖ Οι κυνηγοί & συλλέκτες έπρεπε να είναι εξοικειωμένοι με τις συνήθειες των θηραμάτων τους
- ❖ Έπρεπε να γνωρίζουν που να βρίσκουν φυτά για τροφή & τότε θα ωρίμαζαν αυτά.
- ❖ Οι αγρότες & οι κτηνοτρόφοι έπρεπε να είναι γνώστες των μεταβολών του καιρού & των εδαφών & πως οι μεταβολές θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις σοδειές & τα οικόσιτα ζώα τους.

Η επιβίωση μας έχει εξαρτηθεί απ'το πόσο καλά μπορούμε να παρατηρούμε τις μεταβολές στο περιβάλλον & να προβλέπουμε τις αντιδράσεις των οργανισμών σ' αυτές

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

7

Τι είναι Οικολογία;

η μελέτη των σχέσεων μεταξύ των οργανισμών & του περιβάλλοντος

Σήμερα,

το μεγαλύτερο μέρος του ανθρώπινου πληθυσμού ζει σε πόλεις & οι περισσότεροι από εμάς έχουν μικρή άμεση επαφή με τη φύση.

Ο άνθρωπος μεταβάλλει ραγδαία το περιβάλλον της γης, αλλά δεν κατανοούμε πλήρως τις **συνέπειες** αυτών των αλλαγών

Ανθρωπογενείς αλλαγές απειλούν την ποικιλότητα της ζωής στη γη & μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο το σύστημα υποστήριξης της ζωής

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

8

Τι είναι Οικολογία;

- ❖ η ανθρώπινη δραστηριότητα έχει αυξήσει σημαντικά το **άζωτο** που ανακυκλώνεται στη βιόσφαιρα,
- ❖ άλλαξε τη **χρήση του εδάφους** σε όλη τη γη &
- ❖ αύξησε τη συγκέντρωση του **CO₂** στην ατμόσφαιρα

το μέλλον του είδους μας, περισσότερο από ποτέ, εξαρτάται απ' το πόσο καλά κατανοούμε τις σχέσεις μεταξύ των οργανισμών & του περιβάλλοντος

Στην αυγή του 21ου αιώνα, αναδεικνύεται η αναγκαιότητα της διερεύνησης των οικολογικών θεμάτων

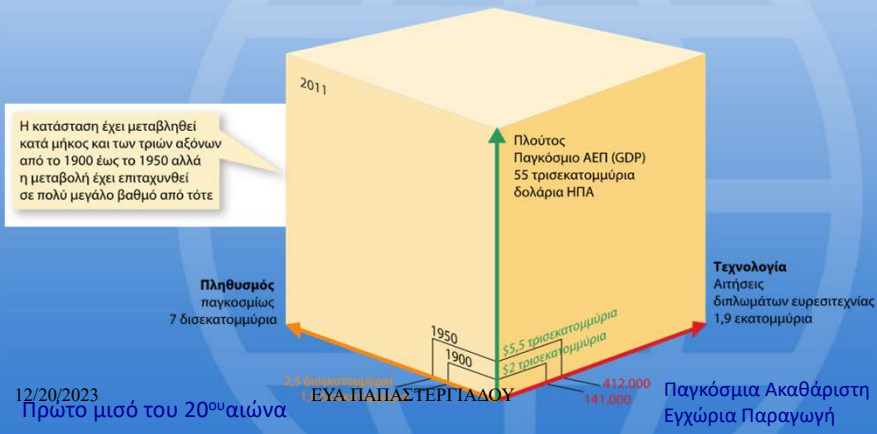
12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

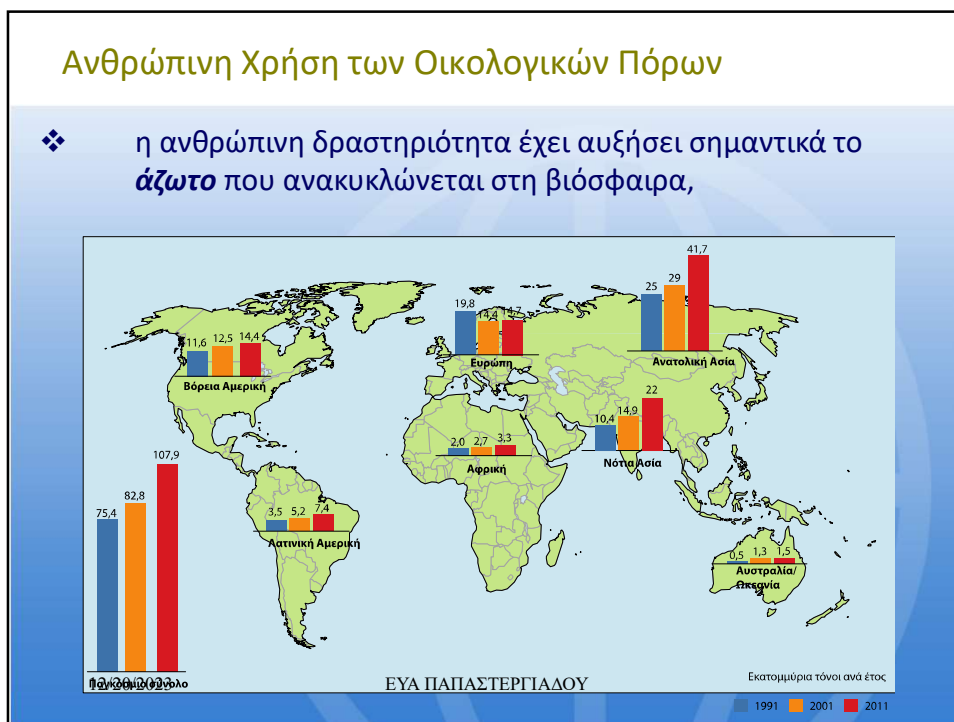
9

Ανθρώπινη Χρήση των Οικολογικών Πόρων

- Η αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού [σχεδόν τριπλασιαστεί] έχει επηρεάσει το περιβάλλον & τη φυσική λειτουργία των οικοσυστημάτων,
- σημαντικές επιπτώσεις είχαν η τεράστια αύξηση στην **κατανάλωση ανά άτομο** &
- οι **τεχνολογίες** που την υποστηρίζουν οι οποίες αναπτύσσονται συνεχώς



10



11



12



13



14

Κατακερματισμός τοπίων-οικοτόπων



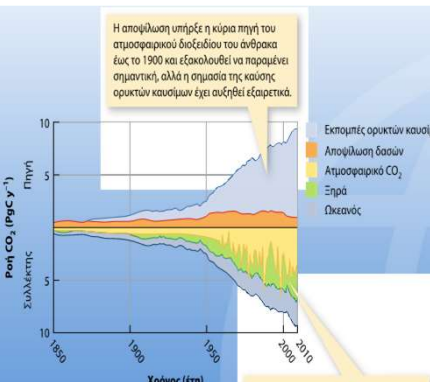
12/20/2023 ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

15

Πηγές του Διοξειδίου του άνθρακα

❖ η ανθρώπινη δραστηριότητα αύξησε τη συγκέντρωση του CO₂ στην ατμόσφαιρα

Η αποψίλωση υπήρξε η κύρια πηγή του ατμοσφαιρικού διοξειδίου του άνθρακα έως το 1900 και εξακολουθεί να παραμένει σημαντική, αλλά η σημασία της καύσης ορυκτών καυσίμων έχει αυξηθεί εξαιρετικά.

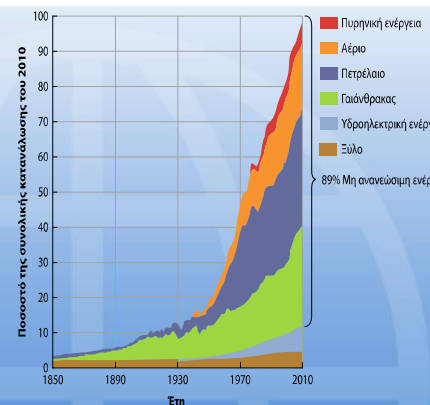


Πηγή: Σωλλέστης

Χρόνος (έτη)

- Εκπομπές ορυκτών καυσίμων
- Αποψίλωση δασών
- Ατμοσφαιρικό CO₂
- Ξηρά
- Ωκεανός

Μόνο ένα μέρος του διοξειδίου του άνθρακα συσσωρεύεται στην ατμόσφαιρα ενώ σημαντικές ποσότητες προσλαμβάνονται από τους ωκεανούς και τα χερσαία οικοσυστήματα.



Ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης του 2010

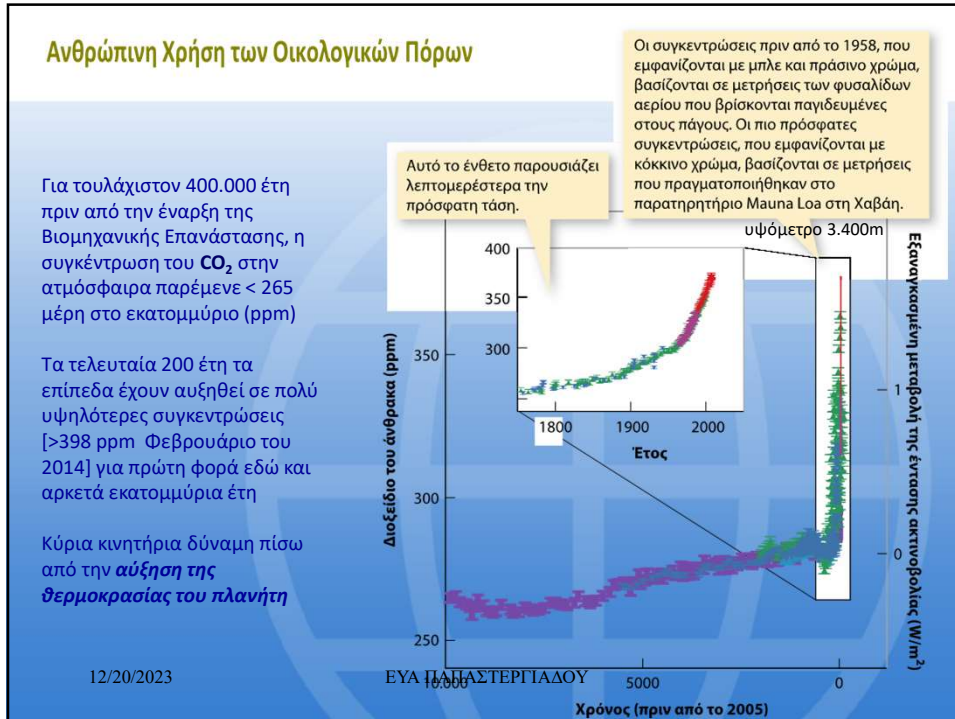
Έτη

- Πυρηνική ενέργεια
- Αέριο
- Πετρέλαιο
- Γαϊάνθρακας
- Υδροηλεκτρική ενέργεια
- Ξύλο

89% Μη ανανεώσιμη ενέργεια

Το CO₂ προέρχεται κυρίως από την καύση των ορυκτών καυσίμων ωστόσο συνεισφέρει & η αποψίλωση των δασών. Από το 1960, η καύση των ορυκτών καυσίμων αυξάνεται συνεχώς αντιπροσωπεύοντας σήμερα >90% της συγκαλιής φράξ. Αυτό αντανακλά τον απίστευτο ρυθμό με τον οποίο έχει αυξηθεί η ανθρώπινη κατανάλωση γαϊάνθρακα, πετρελαίου & φυσικού αερίου

16



17

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Χωρίς το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η επιφάνεια της Γης θα ήταν ψυχρή & χωρίς ζωή

- 1 Κάποια ποσότητα της ενέργειας του φωτός από τον ήλιο αντανακλάται από την ατμόσφαιρα ή την επιφάνεια της Γης
- 2 Περισσότερη ενέργεια του φωτός φθάνει στην επιφάνεια της Γης και τη θερμαίνει.
- 3 Η θερμασμένη επιφάνεια της Γης εκπέμπει θερμική ενέργεια. Κάποια ποσότητα αυτής της ενέργειας διαφεύγει μέσω της ατμόσφαιρας στο διάστημα. Ωστόσο κάποια άλλη ποσότητα απορροφάται και στη συνέχεια εκπέμπεται προς όλες τις κατευθύνσεις από τα αέρια του θερμοκηπίου. Η εκπεμπόμενη θερμότητα θερμαίνει την επιφάνεια της Γης και την κατώτερη ατμόσφαιρα.

Copyright © 2015 Utopia Publishing

Utopia

Σήμερα το **ατμοσφαιρικό CO₂** βρίσκεται στο **υψηλότερο επίπεδο συγκέντρωσής του των τελευταίων 15 εκατ. ετών**, λόγω αύξησης των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα & της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας. Μία άνοδος ενός βαθμού ή δύο, είναι αρκετή για να αυξήσει το **ρυθμό της τήξης των παγετώνων, τη στάθμη της θάλασσας** αλλάζει τα **πρότυπα ροής των ποταμών** & **αλλάζει την κατανομή των βροχοπτώσεων & των χιονοπτώσεων** & να αυξήσει τη συχνότητα και τη **δριμύτητα των τυφώνων**.

18

Το φαινόμενο του Θερμοκηπίου & η Παγκόσμια Κλιματική αλλαγή

- **αέρια θερμοκηπίου (greenhouse gas)** Αέρια της ατμόσφαιρας (διοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, κ.λπ.) που βοηθούν στη συγκράτηση της θερμότητας από τη διαφυγή της στο διάστημα κι έτσι θερμαίνει τη Γη.
- **φαινόμενο θερμοκηπίου (greenhouse effect)** Η αύξηση της θερμοκρασίας της κατώτερης ατμόσφαιρας και της επιφάνειας της Γης ως αποτέλεσμα της παγιδευμένης θερμότητας από τα αέρια του θερμοκηπίου.
- **παγκόσμια κλιματική αλλαγή (global climate change)** Ευρείες αλλαγές στις βροχοπτώσεις, στη μέση θερμοκρασία & σε άλλους κλιματικούς παράγοντες, οι οποίες προκύπτουν από τις αυξανόμενες συγκεντρώσεις των αερίων του θερμοκηπίου.

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

19

Πλανήτης γη





Οι κλιματικές αλλαγές είναι σε πλήρη εξέλιξη σε όλο τον πλανήτη εξαιτίας της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας.

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

20

ΟΙ ΑΙΤΙΕΣ

Η καύση στερεών και υγρών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας έχει προκαλέσει τεράστια αύξηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα

Από την κατανάλωση καυσίμων για τις μετακινήσεις μας εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα τεράστιες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου

12/20/2023
ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

21

ΟΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ





Οι πάγοι στους πόλους λιώνουν με συνέπεια να απειλείται η ζωή στις περιοχές αυτές. Νησιά και παράκτιες περιοχές σε όλο τον κόσμο κινδυνεύουν επειδή ανεβαίνει η στάθμη των θαλασσών.

12/20/2023
ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

22

ΛΕΙΨΥΔΡΙΑ



Η μείωση των υδάτινων πόρων είναι μια από τις πιο σοβαρές απειλές για την ανθρώπινη ζωή τα φυτά και τα ζώα.

12/20/2023 ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

23

ΞΗΡΑΣΙΑ



Η ξηρασία έχει σοβαρότατες συνέπειες στην ανθρώπινη ζωή, στα οικοσυστήματα, στους υδάτινους πόρους και στη γεωργία και απειλεί με έλλειψη τροφής εκατομμύρια ανθρώπους

12/20/2023 ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

24




ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

Οι καύσωνες και οι ξηρασία αυξάνουν τον κίνδυνο των δασικών πυρκαγιών.

12/20/2023 ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

25



ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ

Οι φυσικές καταστροφές έχουν γίνει πιο έντονες και πιο συχνές: πλημμύρες, απειλούν πολλές κατοικημένες περιοχές σε όλο τον πλανήτη

12/20/2023 ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

26

ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ



Γορίλλες και Ebola: Υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις ότι οι επιδημίες Ebola στους γορίλλες και σε άλλα πρωτεύοντα –σχετίζονται με ασυνήθιστες διαφοροποιήσεις στις βροχοπτώσεις, που δυνητικά προκαλούνται από τις κλιματικές αλλαγές

12/20/2023 ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

27

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ



*Μετατόπιση των γεωργικών ζωνών προς τους πόλους
Αλλαγές στην παραγωγή τροφίμων λόγω των υψηλότερων θερμοκρασιών
Αλλαγές στη συνήθειες των ζώων και των ψαριών
Αυξημένη ευπάθεια των άπορων και των φτωχών.*

12/20/2023 ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

28

Οικονομική ή Οικολογική κρίση;

Σε παγκόσμιο επίπεδο η εκμετάλλευση των **φυσικών πόρων** γίνεται όλο & πιο **εντατική** οδηγώντας στη **σταδιακή εξάντληση** & την **ποιοτική υποβάθμισή** τους.

Η **απώλεια της βιολογικής ποικιλότητας**, η **εξαφάνιση ειδών**, η **υποβάθμιση οικοσυστημάτων** κ.λπ., έχουν άμεσο αντίκτυπο στην **επιβίωση** του ανθρώπου πάνω στη **γη!**



12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

29

Γιατί αυτό το μάθημα

Η Οικολογία είναι επιστήμη της ζωής!

Διερευνά τις σχέσεις των οργανισμών που εποικίζουν τον πλανήτη

- Διερευνά τις λειτουργίες των οικοσυστημάτων που είναι και τα πλέον σημαντικά για τη διαχείριση & διατήρηση της φύσης

Επιπρόσθετα:

Οι οργανισμοί χρησιμοποιούνται για την περιβαλλοντική παρακολούθηση (monitoring) των περισσότερων ανθρώπινων δραστηριοτήτων που διαταράσσουν το περιβάλλον γιατί:

- ❖ Οι οργανισμοί έχουν σχετικά μακρό χρόνο απόκρισης στις περιβαλλοντικές αλλαγές, αλλά οι επιπτώσεις διαρκούν περισσότερο
- ❖ Η εικόνα των βιοκοινοτήτων ολοκληρώνει τις επιπτώσεις για το χρόνο που προηγήθηκε
- ❖ Η πληροφορία που λαμβάνεται από τις βιοκοινότητες είναι συχνά πιο αξιόπιστη από μια χημική ανάλυση

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

30

Οικολογία

Η **επιστήμη της οικολογίας** εξετάζει τις περιβαλλοντικές σχέσεις που εκτείνονται από αυτές των μεμονωμένων **οργανισμών**, έως τους παράγοντες που επηρεάζουν την κατάσταση ολόκληρης της **βιόσφαιρας**.

Η **βιόσφαιρα** είναι το σύνολο της ζωής που αλληλεπιδρά με το φυσικό περιβάλλον στο επίπεδο ολόκληρου του πλανήτη.

Γενικά επικρατεί η αντίληψη ότι οι οικολόγοι μελετούν στο πεδίο, κάποιες από τις πιο σημαντικές θεμελιώδεις προόδους στην οικολογία έχουν προέλθει από οικολόγους που κατασκευάζουν θεωρητικά μοντέλα οικολογικών συστημάτων ή κάνουν οικολογική έρευνα στο εργαστήριο

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

31

Σύγχρονες περιοχές μελέτης της Οικολογίας

- ❖ Η προστασία & διατήρηση της **Βιοποικιλότητας**
- ❖ Οι στρατηγικές για την **Αειφορική Διαχείριση των οικοσυστημάτων**
- ❖ Η ερμηνεία των οικολογικών φαινομένων υπό το πρίσμα της **Εξέλιξης**
- ❖ Οι οικολογικές απόψεις για την **Πλανητική αλλαγή**
- ❖ Η αυξανόμενη χρήση σύγχρονων **Μοριακών τεχνικών, Πληροφορικής, Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, κ.λπ.**
- ❖ η **Μοριακή Οικολογία** άπτεται της οικολογίας & της εξέλιξης & περιλαμβάνει μελέτες για τις γενετικές σχέσεις **μεταξύ ατόμων, πληθυσμών & ειδών.**

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

32

Κλίμακες, Ποικιλία Προσεγγίσεων & Αυστηρότητα

Η **Οικολογία** αποτελεί μια ευρεία και ετερογενή επιστήμη και οι οικολόγοι χρησιμοποιούν μια τεράστια συλλογή εργαλείων και προσεγγίσεων

- Τα οικολογικά φαινόμενα συμβαίνουν σε διάφορες κλίμακες
- Τα οικολογικά αποδεικτικά στοιχεία προκύπτουν από μια ποικιλία διαφορετικών πηγών
- Η οικολογία βασίζεται σε πραγματικά επιστημονικά αποδεικτικά στοιχεία

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

33

Η Οικολογία είναι μια Καθαρή & Εφαρμοσμένη Επιστήμη

- Η συνύπαρξη της καθαρής & εφαρμοσμένης διάστασης διατηρήθηκε & ενισχύθηκε
 - Πολλές εφαρμοσμένες επιστήμες π.χ. δασολογία, γεωπονία, αλιευτική βιολογία έχουν συνεισφέρει στην ανάπτυξη της οικολογίας & έχουν δει τη δική τους ανάπτυξη να ενισχύεται από οικολογικές ιδέες/ προσεγγίσεις
 - Έχει παρατηρηθεί μια αναζωπύρωση του οικολογικού ενδιαφέροντος για τον βιολογικό έλεγχο των παρασιτικών οργανισμών εξαιτίας των μειονεκτημάτων των χημικών φυτοφαρμάκων
 - Η οικολογία της ρύπανσης αποτελεί πηγή αυξανόμενης ανησυχίας από τα τοπικά έως τα περιφερειακά & τα παγκόσμια ζητήματα
 - Αύξηση τόσο του ενδιαφέροντος της κοινής γνώμης για θέματα όπως η διατήρηση των κινδυνευόντων ειδών & της βιοποικιλότητας σε ολόκληρες περιοχές, ο έλεγχος των ασθενειών & οι πιθανές συνέπειες των έντονων ανθρωπογενών αλλαγών στο παγκόσμιο περιβάλλον

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

34

Οικολογία- Θέματα Κλίμακας

ευρύτητα του γνωστικού πεδίου της οικολογίας
& ποικιλία των πεδίων εφαρμογής της

Οι οικολόγοι μπορεί να μελετούν όλα τα επίπεδα από τους

- μεμονωμένους οργανισμούς,
- ρυθμούς αναπαραγωγής ή
- ρυθμούς διεργασιών όπως π.χ. φωτοσύνθεση & αποικοδόμηση
- έως τους πληθυσμούς, τις βιοκοινότητες & τα οικοσυστήματα
- ολόκληρα δάση ή λίμνες
- ή ακόμα & την παγκόσμια βιόσφαιρα

Επίσης

αβιοτικές συνιστώσες του περιβάλλοντος, π.χ. θερμοκρασία ή χημεία του εδάφους,

12/20/2023 όσο & βιοτικές - οργανισμοί ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

35

Οικολογία- Θέματα Κλίμακας

- Οι **πληθυσμοί** αποτελούν λειτουργικές ομάδες μεμονωμένων οργανισμών του ίδιου είδους σε μια καθορισμένη τοποθεσία
- Οι **βιοκοινότητες** συγκροτούνται από όλους τους πληθυσμούς του είδους που απαντούν σε μια καθορισμένη τοποθεσία
- Τα **οικοσυστήματα** περιλαμβάνουν τόσο τη βιοκοινότητα των οργανισμών όσο και το φυσικό περιβάλλον μέσα στο οποίο βρίσκονται
- Η **βιόσφαιρα** είναι το σύνολο της ζωής που αλληλεπιδρά με το φυσικό περιβάλλον στο επίπεδο ολόκληρου του πλανήτη

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

36

Τι κάνουν οι ΟΙΚΟΛΟΓΟΙ;

- Πολλά θεμελιώδη προβλήματα της οικολογίας παραμένουν αναπάντητα
 - Σε ποιο βαθμό ο ανταγωνισμός για την τροφή καθορίζει ποια είδη μπορούν να συνυπάρχουν σε ένα ενδιαίτημα;
 - Τι ρόλο παίζει η ασθένεια στη δυναμική των πληθυσμών;
 - Γιατί υπάρχουν περισσότερα είδη στις τροπικές περιοχές σε σχέση με τους πόλους;
 - Ποια είναι η σχέση μεταξύ της παραγωγικότητας του εδάφους και της δομής της φυτοκοινότητας;
 - Γιατί κάποια είδη είναι πιο ευάλωτα στην εξαφάνιση συγκριτικά με άλλα;
 - Αποτελούν οι υγρότοποι καθαρές πηγές ή αποδέκτες της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα;

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

37

Οικολογία

Τα επίπεδα οργάνωσης της ζωής είναι ιεραρχημένα με τέτοιο τρόπο ώστε το κατώτερο να εμπριέχεται στο αμέσως ανώτερο

Παραδείγματα ιεραρχημένων οργάνωσης δομών, από τα ανώτερα προς τα κατώτερα επίπεδα.

Οικολογία	Φυσιολογία	Ταξινομία	Ανθρωπογεωγραφία
Βιόσφαιρα	Άτομο	Βασίλειο	Ανθρωπότητα
Μεγαδιάπλαση	Σύστημα	Φύλο	Ήπειρος
Τοπίο	Όργανο	Κλάση	Κράτος
Οικοσύστημα	Ιστός	Τάξη	Περιφέρεια
Βιοκοινότητα	Κύτταρο	Οικογένεια	Νομός
Πληθυσμός	Οργανίδιο	Γένος	Δήμος
Άτομο	Μόριο	Είδος	Συνοικία

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

38

Επίπεδα Ιεραρχίας στην Οικολογία

Η ζωή είναι κάτι παραπάνω από το άθροισμα των μερών της

Πληθυσμός
Ομάδα ατόμων του ίδιου είδους, που αναπαράγονται μεταξύ τους σε ζουν σε μία συγκεκριμένη περιοχή

Βιοκοινότητα
Όλοι οι πληθυσμοί όλων των ειδών μίας συγκεκριμένης περιοχής

Οικοσύστημα
Μία βιοκοινότητα που αλληλεπιδρά με το περιβάλλον της

Βιόσφαιρα
Όλες οι περιοχές της Γης όπου ζουν οργανισμοί

Η ζωή είναι κάτι παραπάνω από το άθροισμα των μερών της

Άτομο
Στοιχειώδες δομικό στοιχείο της ζωής

Μόριο
Δύο ή περισσότερα άτομα που συνδέονται μεταξύ τους

Κύτταρο
Η μικρότερη μονάδα της ζωής

Οργανισμός
Αποτελείται από ένα ή περισσότερα κύτταρα

12/20/2023 ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

39

Επίπεδα οργάνωσης:

Βιόσφαιρα
Ποιο ρόλο παίζει η συγκέντρωση του ατμοσφαιρικού CO₂ στη ρύθμιση της θερμοκρασίας της γης;

Περιοχή
Πώς έχει επηρεάσει η γεωλογική ιστορία την περιφερειακή ποικιλομορφία μέσω σε ορισμένες ομάδες οργανισμών;

Τοπίο
Πώς οι καλυμμένοι με βλάστηση διάφοροι επηρεάζουν το ποσοστό μετακίνησης των θηλαστικών μεταξύ των απαιτούμενων διατικών τεμαχίων;

Οικοσύστημα
Πώς η φωτιά επηρεάζει τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών στα λιβαδικά οικοσυστήματα;

Κοινότητα
Πώς η διαταραχή επηρεάζει τον αριθμό των ειδών θηλαστικών στα αφρικανικά λιβάδια;

Αλληλεπιδράσεις
Ποιο εξελικτικό πλεονέκτημα κερδίζουν οι εζέβρες επηρεάζοντας στα πουλιά να αφαιρούν τα παράσιτα;

Πληθυσμός
Ποιοι παράγοντες ελέγχουν τους πληθυσμούς της εζέβρας;

Άτομα
Πώς οι εζέβρες ρυθμίζουν την πρόσληψη τροφής τους;

Επίπεδα οργάνωσης:

Άτομα
Πληθυσμοί
Κοινότητες
Οικοσυστήματα
Τοπία
Περιοχές
Βιόσφαιρα

12/20/2023 ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

40

Επίπεδα Ιεραρχίας στην Οικολογία

Ευρύτητα γνωστικού πεδίου της Οικολογίας
μπορεί να οργανωθεί με την τακτοποίηση τους
ως επίπεδα σε μια ιεραρχία

Στο επίπεδο των **οργανισμών**, πρωταρχικά διερευνάται πώς τα άτομα επηρεάζονται από το περιβάλλον τους, καθώς & με τις φυσιολογικές & συμπεριφορικές αποκρίσεις τους προς το περιβάλλον.

[Ιστορικά, η **οικολογία των ατόμων**, ήταν η περιοχή της οικοφυσιολογίας & της οικολογίας της συμπεριφοράς (**Αυτοοικολογία** ή **Οργανισμική Οικολογία**).

Οι οικο-φυσιολόγοι έχουν δώσει έμφαση στην **εξέλιξη** (οι πληθυσμοί αλλάζουν στη διάρκεια του χρόνου) των φυσιολογικών & ανατομικών μηχανισμών με τους οποίους οι οργανισμοί λύνουν τα προβλήματα που δημιουργούνται από τις μεταβολές στο περιβάλλον.

41

Προειδοποιητικός χρωματισμός & μιμητισμός



A Ο χρωματισμός του σώματος αυτής της σφήκας με το κίτρινο μοτίβο προειδοποιεί τους θηρευτές ότι αυτή μπορεί να κεντρίσει.

B Αυτή η μύγα, η οποία δεν μπορεί να κεντρίσει, επωφελείται μιμούμενη το χρωματικό μοτίβο των σφηκών.

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

42

Επίπεδα Ιεραρχίας στην Οικολογία

Η **οικολογία πληθυσμών (population ecology)** δίνει έμφαση στις τάσεις & τις διακυμάνσεις στον αριθμό των ατόμων ενός είδους σε ορισμένο τόπο & χρόνο, ο οποίος καθορίζεται από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ρυθμών γεννήσεων & θανάτων

& τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των πληθυσμών (όπως θηρευτών & θηραμάτων)

& τις επιπτώσεις των αλληλεπιδράσεων στη δομή του πληθυσμού ή στις κοινότητες.

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

43

Ανταγωνισμός μεταξύ πτωματοφάγων.

Α Ένας χρυσαετός και μία αλεπού συγκρούονται πάνω από το κουφάρι μίας άλικης.
 Β Ο αετός επιτίθεται στην αλεπού με τα νύχια του. Μετά από αυτή την επίθεση, η αλεπού υποχώρησε, αφήνοντας τον αετό να εκμεταλλευτεί το κουσάκι.



Copyright © 2015 Utopia Publishing

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

44

Θήρευση

Θηρευτές, όπως ο λύγκας, πιάνουν, σκοτώνουν και καταβροχθίζουν το θήραμά τους, σε αυτή την περίπτωση έναν «λαγό με χιονοπέδιλα» (*Lepus americanus*)

[Η κοινή ονομασία του είδους οφείλεται στο μεγάλο μέγεθος των πίσω ποδιών του – τα οποία του επιτρέπουν να χοροπηδάει στο χιόνι, χωρίς να βουλιάζει – και στο αποτύπωμα που αφήνει η ουρά του]



12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

45

Επίπεδα Ιεραρχίας στην Οικολογία

Η οικολογία βιοκοινοτήτων (community ecology)

επικεντρώνεται στους οργανισμούς που κατοικούν σε μια περιοχή &

εστιάζει σε ερωτήματα όπως τι είναι αυτό που ελέγχει την ποικιλότητα των ειδών σε μια δεδομένη περιοχή

Η οικολογία οικοσυστημάτων (ecosystem ecology)

περιλαμβάνει την οικολογική κοινότητα σε μια περιοχή συν όλους τους φυσικούς & χημικούς παράγοντες που επηρεάζουν την κοινότητα (Συνοικολογία) &

προσπαθεί να κατανοήσει τη λειτουργία ολόκληρων λιμνών, δασών, υγροτόπων ή άλλων τμημάτων της Γης όσον αφορά τις εισροές & εκροές ενέργειας & ύλης

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

46

Βιοκοινότητες & Οικοσυστήματα



12/20/2023



ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

47

Επίπεδα Ιεραρχίας στην Οικολογία

Η μελέτη αυτών των ανταλλαγών, ειδικά μεταξύ των οικοσυστημάτων, είναι το αντικείμενο **της οικολογίας τοπίου**.

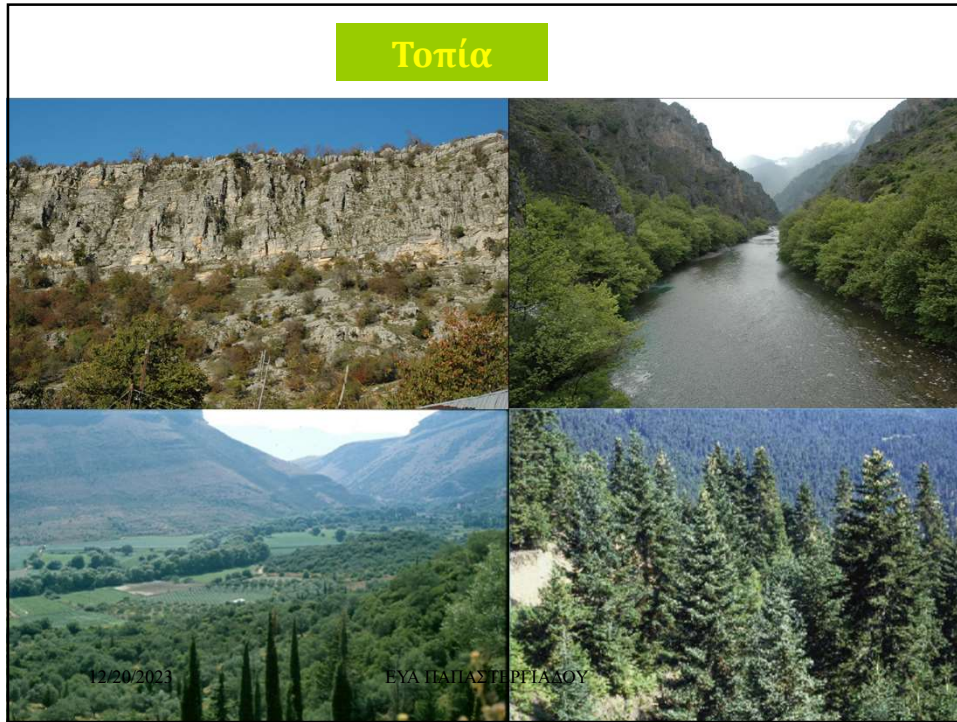
Τα **τοπία** είναι μωσαϊκά οικοσυστημάτων, δεν είναι απομονωμένα αλλά μέρος των γεωγραφικών περιοχών που υπόκεινται στις μεγάλης κλίμακας & μακροπρόθεσμες περιφερειακές διαδικασίες που αποτελούν τα αντικείμενα **της γεωγραφικής οικολογίας**.

Η γεωγραφική οικολογία μας οδηγεί στη συνέχεια στη μεγαλύτερη χωρική κλίμακα & στο πιο υψηλό επίπεδο οργάνωσης τη **βιόσφαιρα**, η οποία εμπίπτει στη σφαίρα της **παγκόσμιας (πλανητικής) οικολογίας**.

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

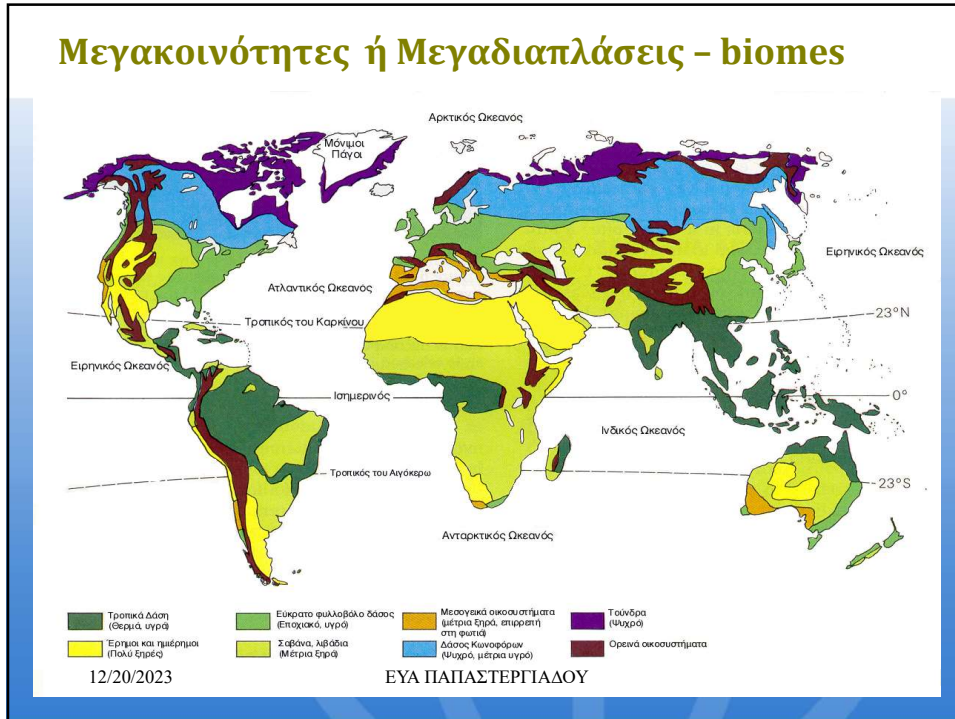
48



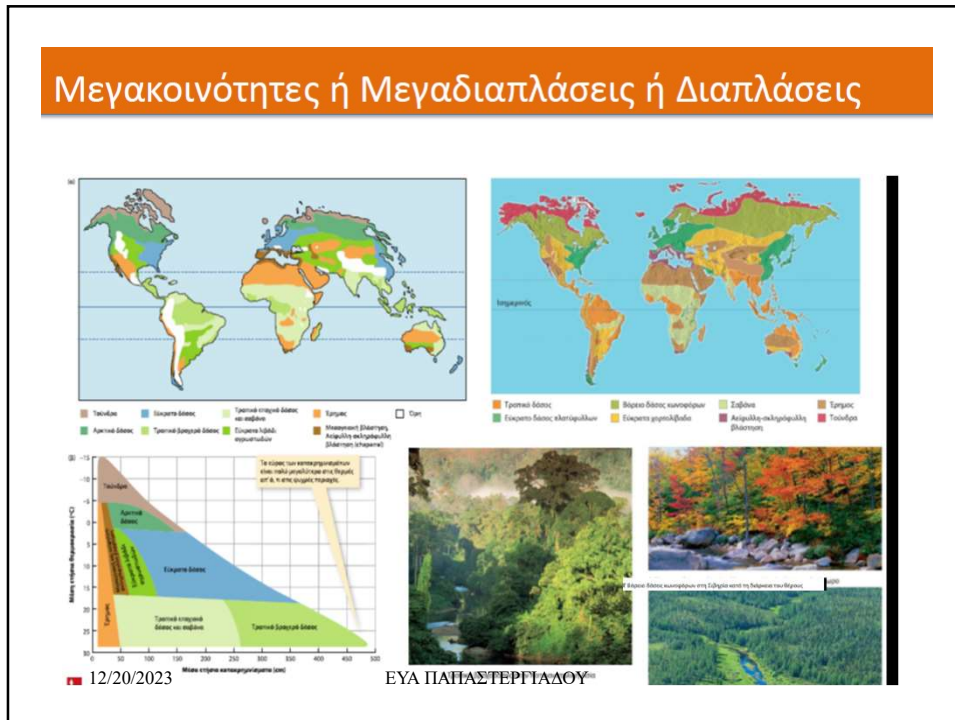
49



50



51

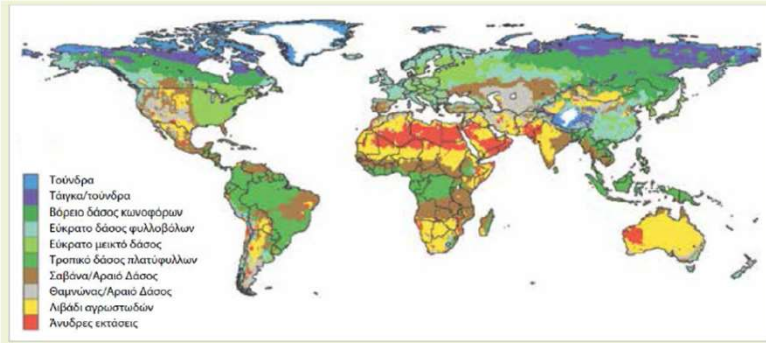


52

Οι Μεγακοιότητες δεν είναι Ομοιογενείς

Κάθε μεγακοιότητα παρουσιάζει διαβαθμίσεις των φυσικοχημικών συνθηκών που σχετίζονται με την τοπική τοπογραφία και γεωλογία

Το τοπικό υψόμετρο μπορεί να μεταβάλει τα παγκόσμια πρότυπα εξαιτίας της επίδρασης του κινούμενου ανοδικά και καθοδικά αέρα στα τοπικά πρότυπα των κατακρημνισμάτων και των ομβροσκιών



ΕΙΚΟΝΑ 4.21 Η δυναμική κατανομή των κύριων μεγακοιότητων, αποτέλεσμα των κλιματικών αλλαγών που σχετίζονται με τον ουσιαστικό διπλασιασμό της συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα, όπως προσομοιώνεται από το κλιματικό μοντέλο. [Από Neilson et al., ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ 12/20/2023]

53

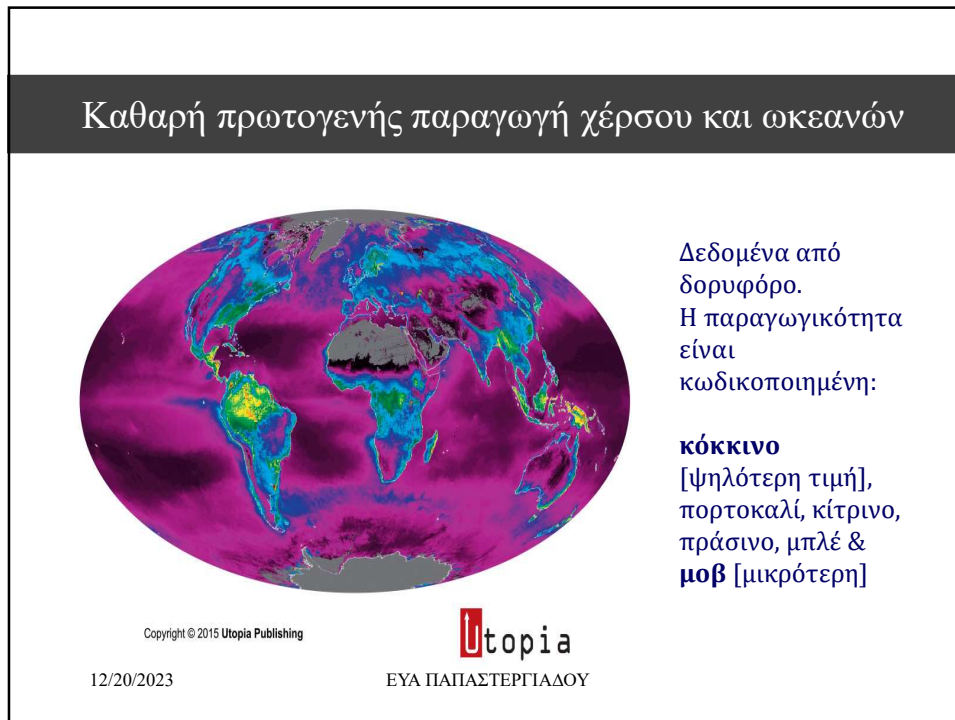
Ταξινόμηση των Μεγαδιαπλάσεων σε σχέση με την υγρασία & τη θερμοκρασία



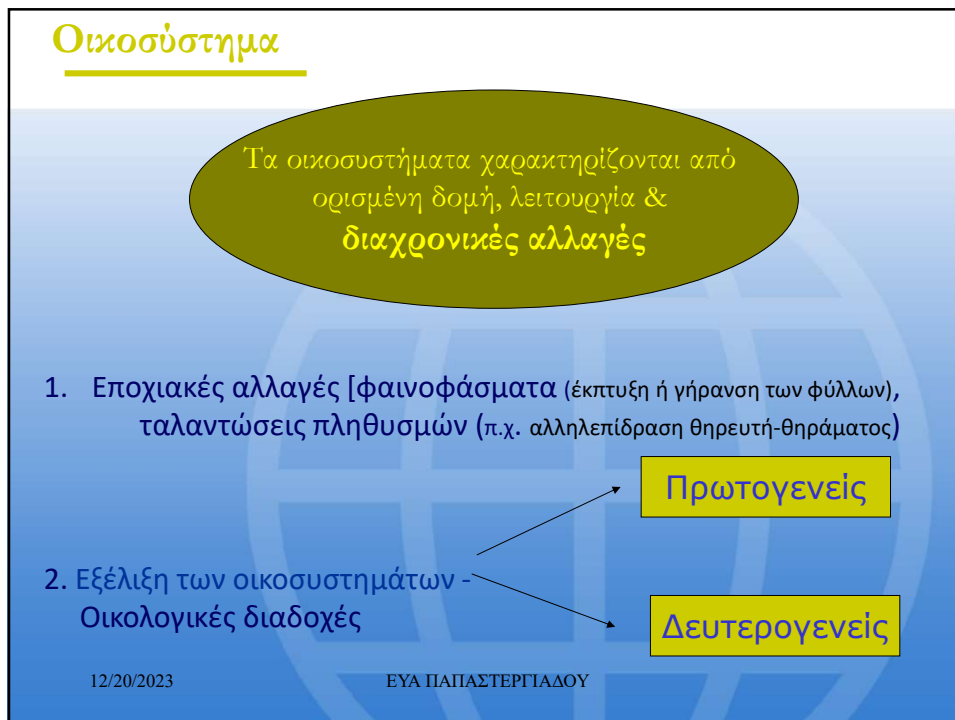
12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

54



55



56



57



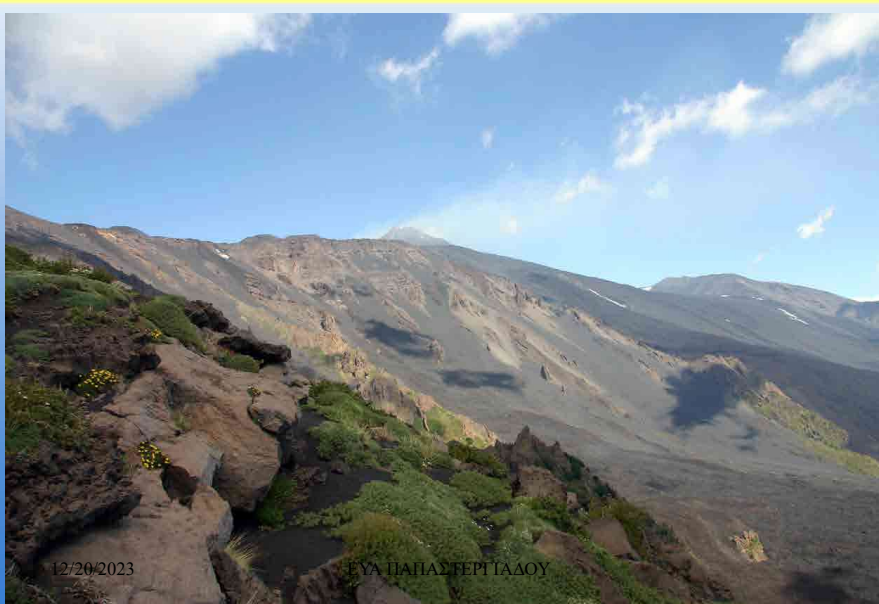
58

Εξέλιξη των Οικοσυστημάτων - Πρωτογενής διαδοχή



59

Εξέλιξη των Οικοσυστημάτων - Πρωτογενής διαδοχή



60



Εξέλιξη των Οικοσυστημάτων - Πρωτογενής διαδοχή

61



Εξέλιξη των οικοσυστημάτων
 Δευτερογενής διαδοχή, η διάρκεια για το σχηματισμό ενός δάσους βελανιδιάς ήταν περίπου 150 χρόνια

62

Εξέλιξη των Οικοσυστημάτων - Πρωτογενής διαδοχή



12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

63

ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ

το εξωτερικό περίβλημα του πλανήτη - περιλαμβάνει τον **αέρα**, το **έδαφος**, το **οικολογικό σύστημα** που ενσωματώνει όλους τους ζωντανούς οργανισμούς & τις μεταξύ τους σχέσεις,

περιλαμβάνει & τις αλληλεπιδράσεις τους με τα στοιχεία της **λιθόσφαιρας**, (πετρώματα), της **υδρόσφαιρας** (νερό) & της **ατμόσφαιρας** (αέρας).

Η **Γη** είναι ο μόνος πλανήτης, στον οποίο γνωρίζουμε την ύπαρξη ζωής.



Η εξέλιξη της βιόσφαιρας θεωρείται μια διαδικασία **βιογένεσης**, που ξεκίνησε τουλάχιστον 3,5 δισεκατομμύρια χρόνια πριν.

Οικόσφαιρα: επινοήθηκε τη δεκαετία του 1960, ως περιγραφή των βιολογικών & φυσικών χαρακτηριστικών του πλανήτη.

12/20/2023

ΕΥΑ ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ

64



Ευχαριστώ για την προσοχή σας

