

ΕΞΕΛΙΞΗ

Από τον Αριστοτέλη μέχρι τον Δαρβίνο

Επιμέλεια: Γεώργιος Ιατρόπουλος Βιολόγος



ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

.....

- Εμφάνιση μεταλλαγμένων ιών, μικροβίων, ή φυτών και ζώων με τροποποιημένα χαρακτηριστικά.
- Αυξανόμενη ανθεκτικότητα των μικροβίων στα αντιβιοτικά
- Μηχανισμός ασθενειών και θεραπείες - Καρκίνος
- Συσχέτιση προσαρμογής, φυσικής επιλογής και φαινοτύπων
- Γενετική μηχανική
- Περιορισμός ποικιλομορφίας
- Αύξηση ποικιλομορφίας
- Βελτίωση αγροτικής και ζωικής παραγωγής

ΕΝΟΤΗΤΕΣ

- Εισαγωγή
- Ταξινόμηση - Είδος
- Λαμάρκ
- Δαρβίνος
- Λαμάρκ vs Δαρβίνος, Εσωτερική Δύναμη vs Φυσική Επιλογή
- Σύγχρονη Εξελικτική Θεωρία
- Φυλογένεση

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΓΕΝΙΚΕΥΣΕΙΣ

.....

- Κυτταρική Θεωρία: Όλα τα έμβια όντα αποτελούνται από κύτταρα, ή από προϊόντα κυττάρων.
- Θεωρία της Εξέλιξης: Όλα τα έμβια όντα είναι προϊόν εξέλιξης που υπέστησαν προγενέστεροι οργανισμοί.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΕΙΔΟΣ

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ

- Κατάταξη με κριτήριο τα τη σύγκριση των μορφολογικών και άλλων (βιοχημικών, γενετικών) χαρακτηριστικών.
- Τρόπος εξέλιξης.
- Ευκολότερη μελέτη.

- **Πληθυσμός:** Σύνολο ζωντανών οργανισμών που μπορούν να αναπαραχθούν και βρίσκονται στην ίδια περιοχή.
- **Είδος:** Το σύνολο όλων των πληθυσμών των οργανισμών που αναπαράγονται μεταξύ τους και παράγουν γόνιμους απογόνους.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

- Η έννοια του πληθυσμού δεν έχει αυστηρά ορισμένα όρια. Έχει όρια που σχετίζονται αδρά με τον ορισμό της περιοχής ενός οικοσυστήματος, αλλά δεν συνυπολογίζεται η μετακίνηση ή η μετανάστευση των οργανισμών.
- Δεν συμπεριλαμβάνει κάποιο βιολογικό κριτήριο ταξινόμησης.

“

Το είδος αποτελεί την θεμελιώδη
μονάδα ταξινόμησης.

Μονάδα Εξελικτικής Βιολογίας

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Αποτελεί ο πληθυσμός την κατάλληλη ταξινομική ομάδα, την οποία μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για την συγκριτική μελέτη και κατάταξη των οργανισμών σε ομάδες; Αν όχι, να αναφέρετε τα προβλήματα που προκύπτουν.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΟΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ

- Η αναπαραγωγή δεν γίνεται πάντα αμφιγονικά, αλλά και μονογονικά (αμοιβάδα). Συνεπώς, δεν ισχύει το **μειξιολογικό κριτήριο**.
- Συνεπώς πρέπει να εφαρμοστεί το **τυπολογικό κριτήριο**. Δηλαδή ελέγχεται η **μορφολογική και βιοχημική ομοιότητα** δύο οργανισμών, για να ομαδοποιηθούν στο ίδιο είδος.
- *Ακόμα και αν η αναπαραγωγή γίνεται αμφιγονικά, για κάποιους οργανισμούς είναι δύσκολη η παρατήρηση. Επιπρόσθετα, οργανισμοί που ανήκουν στο ίδιο είδος εμφανίζουν έντονη ποικιλομορφία αν ανήκουν σε διαφορετικό φύλο. Στις περιπτώσεις αυτές γίνεται ταυτόχρονη χρήση των **Μοριακών Ταξινομικών Μονάδων (Molecular Taxonomical Units - MTUs)**, δηλαδή σύγκριση της αλληλουχίας των **Συντηρητικών Γονιδίων**. Τα Συντηρητικά Γονίδια κωδικοποιούν βασικές για την επιβίωση λειτουργίες όλων των οργανισμών (πχ οξειδάση του κυτοχρώματος C). Με τα MTUs μπορούμε να προσδιορίσουμε το είδος ενός οργανισμού, από οποιοδήποτε δείγμα (πχ κρέας σε κονσέρβα) δυνατότητα εξαιρετικά σημαντική για την οικονομία και το περιβάλλον.*

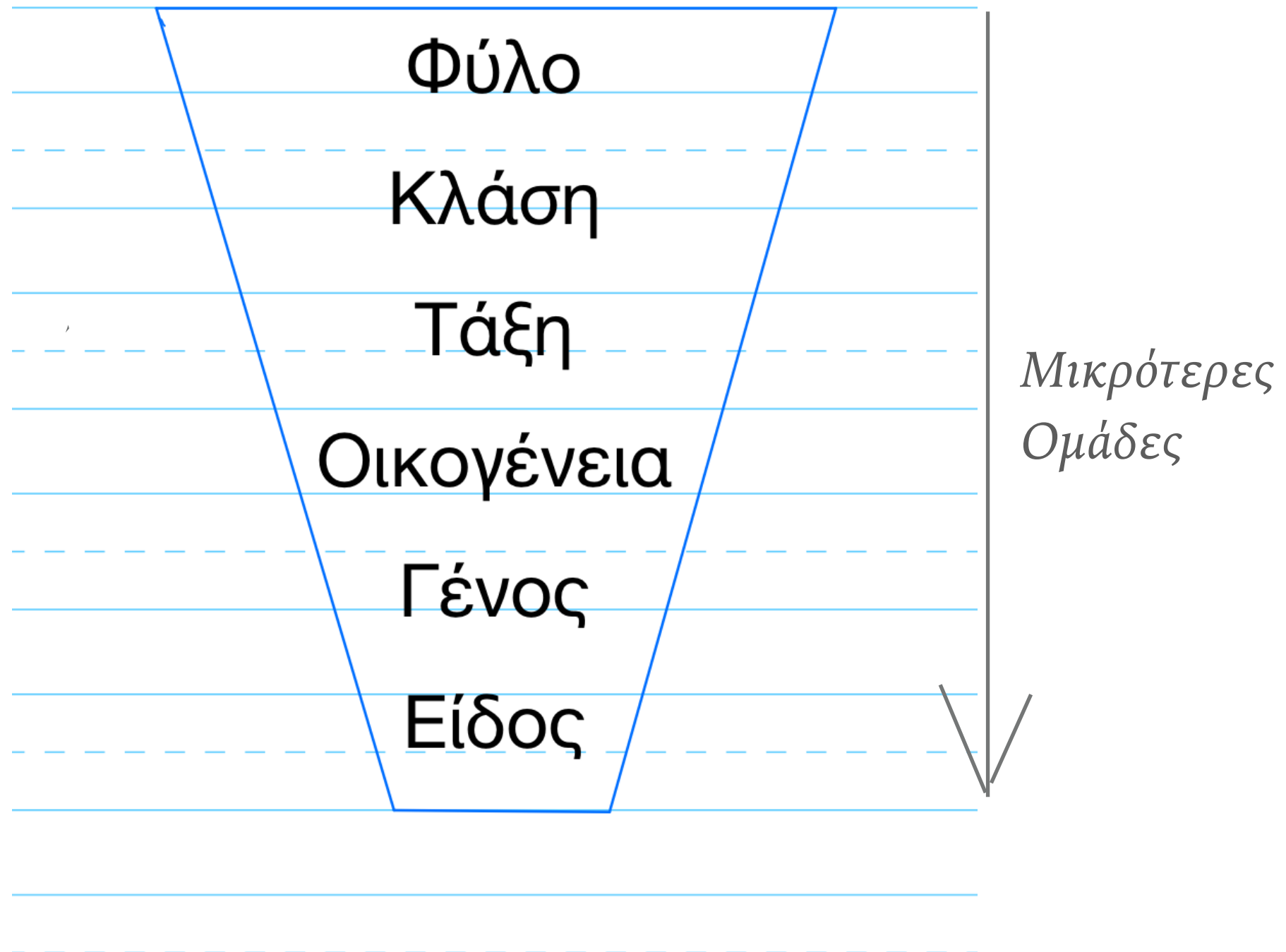
“

Οι οργανισμοί που ανήκουν στην ίδια ταξινομική βαθμίδα, έχουν ομοιότητα αντιστρόφως ανάλογη με το μέγεθος αυτής της βαθμίδας.

“

Το μέγεθος της κοινής ταξινομικής βαθμίδας δύο οργανισμών, είναι ανάλογο με τη διαφορετικότητά τους, την εξελικτική τους απόσταση και την παλαιότητα του κοινού τους προγόνου.

ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ

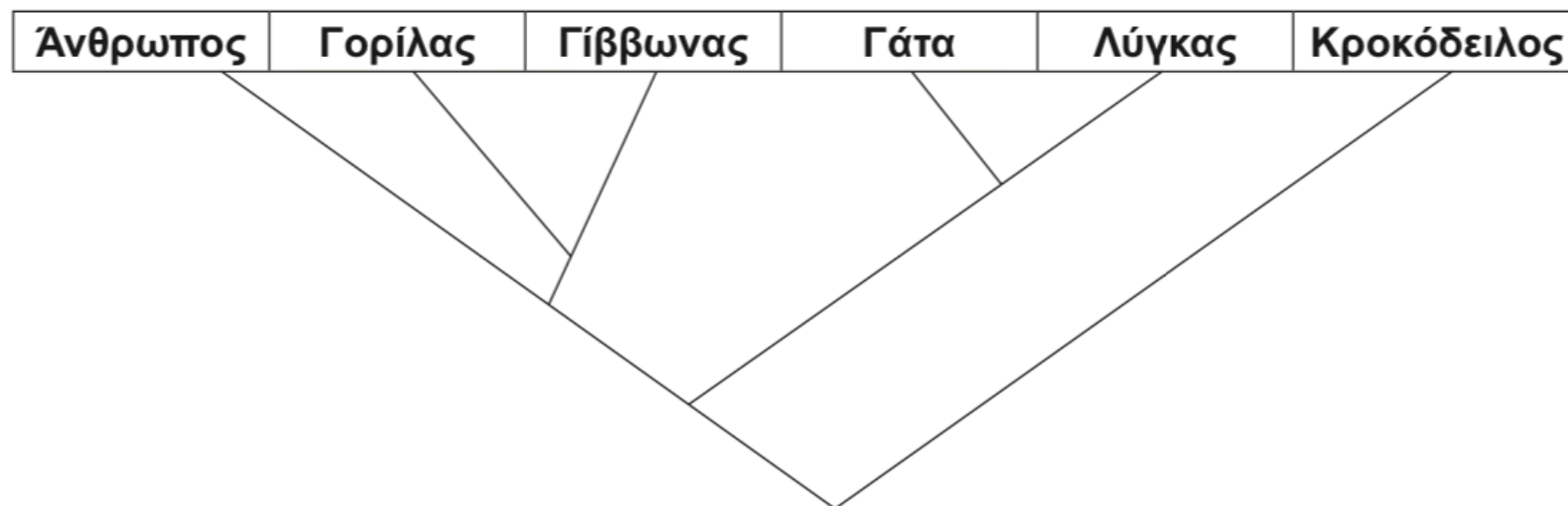


ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Με ποιες μεθόδους προσπαθούμε να ταξινομήσουμε τους ζωντανούς οργανισμούς;
- Ποιοι είναι οι περιορισμοί της έννοιας του είδους;
- Να αναφέρετε τις ταξινομικές ομάδες από τη μεγαλύτερη προς τη μικρότερη.
- Ποιοι οργανισμοί είναι οι πιο συγγενικοί εξελικτικά στο σχήμα της επόμενης σελίδας;

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2: ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

	Άνθρωπος	Γορίλας	Γίββωνας	Γάτα	Λύγκας	Κροκόδειλος
Είδος	<i>Homosapiens</i>	<i>G. Gorilla</i>	<i>H. lar</i>	<i>F. domesticus</i>	<i>F. sylvestris</i>	<i>C. niloticus</i>
Γένος	<i>Homo</i>	<i>Gorilla</i>	<i>Hylobates</i>	<i>Felis</i>	<i>Felis</i>	<i>Crocodilus</i>
Οικογένεια	<i>Ανθρωπίδες</i>	<i>Ανθρωποπίθηκοι</i>		<i>Αιλουροειδή</i>		<i>Crocodylidae</i>
Τάξη	<i>Πρωτεύοντα</i>			<i>Σαρκοφάγα</i>		<i>Κροκοδείλια</i>
Κλάση	<i>Θηλαστικά</i>					<i>Ερπετά</i>
Φύλο	<i>Χορδωτά</i>					



Εικόνα 3.2: Το φυλογενετικό δέντρο ορισμένων οργανισμών διαφορετικού είδους: Αρκεί μια ματιά, για να διαπιστωθεί ότι οι οργανισμοί που μοιράζονται κοινό πρόγονο είναι αρκετά συγγενικοί, ώστε να τοποθετούνται στην ίδια συστηματική βαθμίδα.

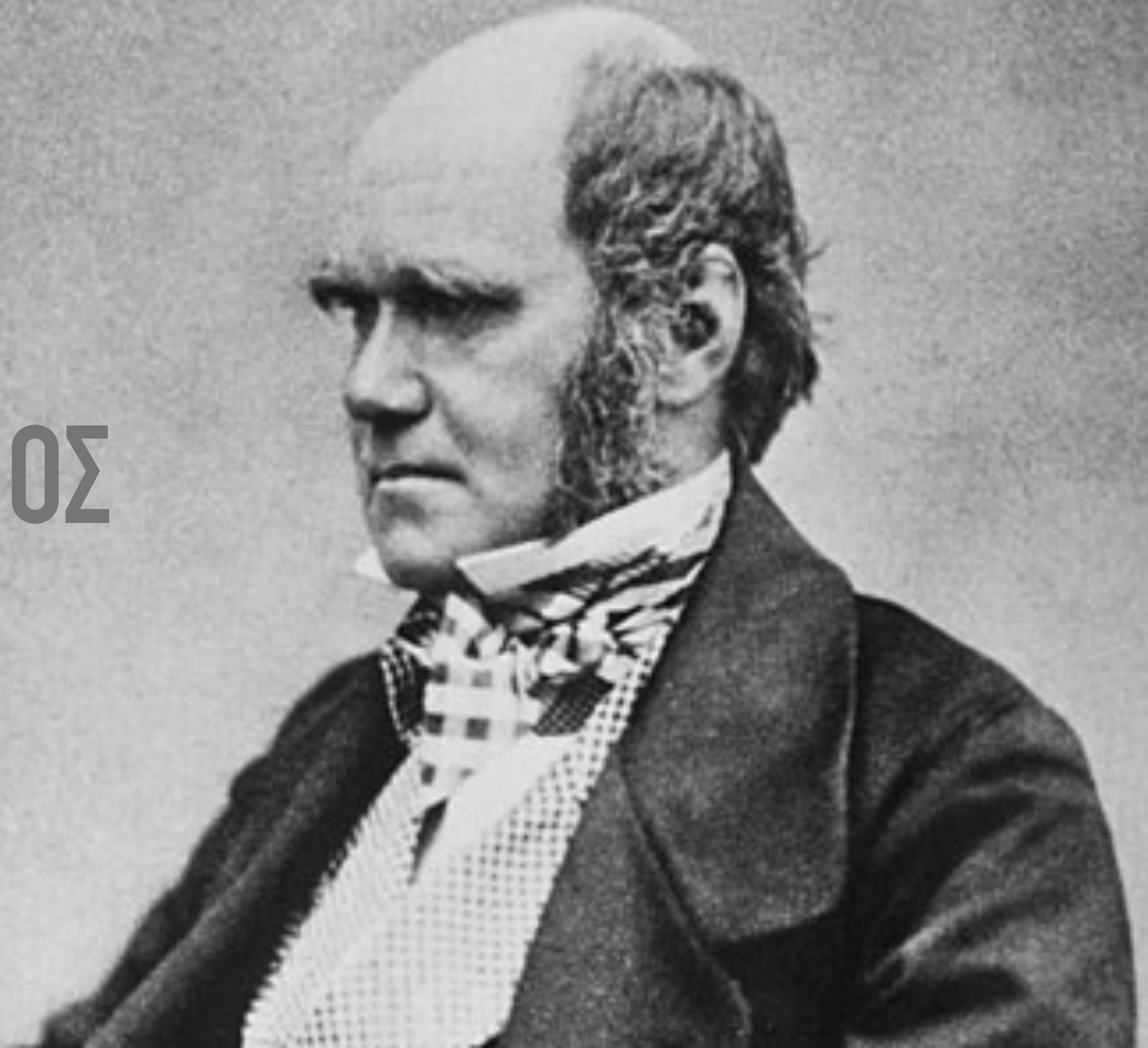
ЛАМАРК



Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΛΑΜΑΡΚ

- Τα είδη μεταβάλλονται
- Απλούστερες μορφές ζωής, εξελίσσονται σε πολυπλοκότερες
- Η άβια ύλη δημιουργεί ατελείς μορφές ζωής οι οποίες εξελίσσονται σε συνθετότερες.
- Έμφυτη τάση για συνεχή πρόοδο.
- Νοητή φυσική κλίμακα.
- Εσωτερική δύναμη που στοχεύει στη βελτίωση των όντων.
- Αρχή χρήσης - αχρησίας. Αιτία δημιουργίας νέων κληρονομήσιμων χαρακτηριστικών. Η πρόβλεψη αυτή αποτυγχάνει να αποδειχτεί αληθής πειραματικά.

ΔΑΡΒΙΝΟΣ



ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

.....

1. **Γεωμετρική αύξηση:** Οι πληθυσμοί των διάφορων ειδών τείνουν να αυξάνονται από γενιά σε γενιά με ρυθμό γεωμετρικής προόδου.
2. **Σταθερότητα μεγέθους πληθυσμών:** Αν εξαιρεθούν οι εποχικές διακυμάνσεις, τα μεγέθη των πληθυσμών παραμένουν σχετικά σταθερά.
3. **Ποικιλομορφία πληθυσμών:** Τα άτομα ενός είδους δεν είναι όμοια. Στους πληθυσμούς υπάρχει μια τεράστια ποικιλομορφία όσον αφορά τα φυσικά χαρακτηριστικά των μελών τους.
4. **Κληρονομικότητα:** Τα περισσότερα από τα χαρακτηριστικά των γονέων κληροδοτούνται στους απογόνους τους.

ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

.....

1. **Πίεση:** Για να παραμείνει σταθερό το μέγεθος ενός πληθυσμού, παρά την τάση για αύξηση, μερικά άτομα δεν επιβιώνουν ή δεν αναπαράγονται. Συνεπώς μεταξύ των οργανισμών ενός πληθυσμού διεξάγεται ένας αγώνας επιβίωσης.
2. **Αύξηση συχνότητας ευνοϊκών χαρακτηριστικών:** Η επιτυχία στον αγώνα για την επιβίωση δεν είναι τυχαία. Αντιθέτως, εξαρτάται από το είδος των χαρακτηριστικών που έχει κληρονομήσει ένας οργανισμός από τους προγόνους του. Οι οργανισμοί οι οποίοι έχουν κληρονομήσει χαρακτηριστικά που τους βοηθούν να προσαρμόζονται καλύτερα στο περιβάλλον τους επιβιώνουν περισσότερο ή/και αφήνουν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων από τους οργανισμούς οι οποίοι έχουν κληρονομήσει λιγότερο ευνοϊκά για την επιβίωσή τους χαρακτηριστικά.
3. **Ειδογένεση μετά τη συγκέντρωση πολλών τροποποιημένων χαρακτηριστικών:** Τα ευνοϊκά για την επιβίωση χαρακτηριστικά μεταβιβάζονται στην επόμενη γενιά με μεγαλύτερη συχνότητα από τα λιγότερο ευνοϊκά, καθώς οι φορείς τους επιβιώνουν και αφήνουν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων από τους φορείς των λιγότερο ευνοϊκών χαρακτηριστικών. Έτσι, με την πάροδο του χρόνου, η συσσώρευση όλο και περισσότερων ευνοϊκών χαρακτηριστικών σε έναν πληθυσμό μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση ενός νέου είδους.

-Κάρολος Δαρβίνος

“

Φυσική επιλογή: Η διαδικασία με την οποία οι οργανισμοί που είναι περισσότερο προσαρμοσμένοι στο περιβάλλον τους, επιβιώνουν και αναπαράγονται περισσότερο από τους λιγότερο προσαρμοσμένους.

“

Τεχνητή επιλογή: Η επιρροή του ανθρώπου στην επιλογή των καταλληλότερων φυτών και ζώων με οικονομική σημασία.

ΠΩΣ ΕΞΗΓΕΙΤΑΙ Η ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΔΑΡΒΙΝΟΥ

Διαφορετικές περιοχές έχουν διαφορετικές συνθήκες και διαφορετικές ευκαιρίες επιβίωσης, συνεπώς, διαφορετικοί οργανισμοί επιλέγονται από τη φυσική επιλογή ως πιο προσαρμοσμένοι στο συγκεκριμένο περιβάλλον.

ΑΠΟΣΑΦΗΝΙΣΕΙΣ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

- Η φυσική επιλογή δρα στο επίπεδο του πληθυσμού και συνεπώς ο πληθυσμός αντιπροσωπεύει τη μικρότερη δυνατή μονάδα που μπορεί να εξελιχθεί.
- Η εξέλιξη απαιτεί την συσσώρευση πολλών νέων κληρονομήσιμων χαρακτηριστικών που έχουν εδραιωθεί στους πληθυσμούς διαδοχικών γενεών με τη δράση της φυσικής επιλογής.
- Η δράση της φυσικής επιλογής είναι τοπικά και χρονικά προσδιορισμένη, ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες.
- Ένα χαρακτηριστικό μπορεί να είναι προσαρμοστικό, ή δυσμενές, ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες.

ΦΥΣΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝ ΔΡΑΣΕΙ –ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΜΕΛΑΝΙΣΜΟΣ

- Η πεταλούδα *Biston betularia* μπορεί να είναι ανοιχτόχρωμη με σκούρες κηλίδες, ή μαύρη.
- Πριν την βιομηχανική επανάσταση περισσότερες ήταν οι ανοιχτόχρωμες.
- Μετά τη βιομηχανική επανάσταση, βαθμιαία επικράτησαν οι μαύρες και στις αρχές του 20ού αιώνα αποτέλεσαν την μοναδική σχεδόν παραλλαγή σε πολλές βιομηχανικές περιοχές.
- Το φαινόμενο αυτό παρατηρήθηκε και σε άλλα έντομα. Το χρώμα τους αποτελεί μηχανισμό παραπλάνησης των θηρευτών τους και με τη ρύπανση σκούρυναν οι κορμοί των δέντρων στους οποίους ζουν και τρέφονται.
- Η ανθρώπινη δραστηριότητα αντέστρεψε τη δράση της φυσικής επιλογής.
- Η μαύρη παραλλαγή των πεταλούδων προϋπήρχε και ευνοήθηκε από τη Φυσική Επιλογή. Δεν δημιουργήθηκε λόγω της εσωτερικής δύναμης του Λαμάρκ.

ΛΑΜΑΡΚ VS ΔΑΡΒΙΝΟΣ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ VS ΦΥΣΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ

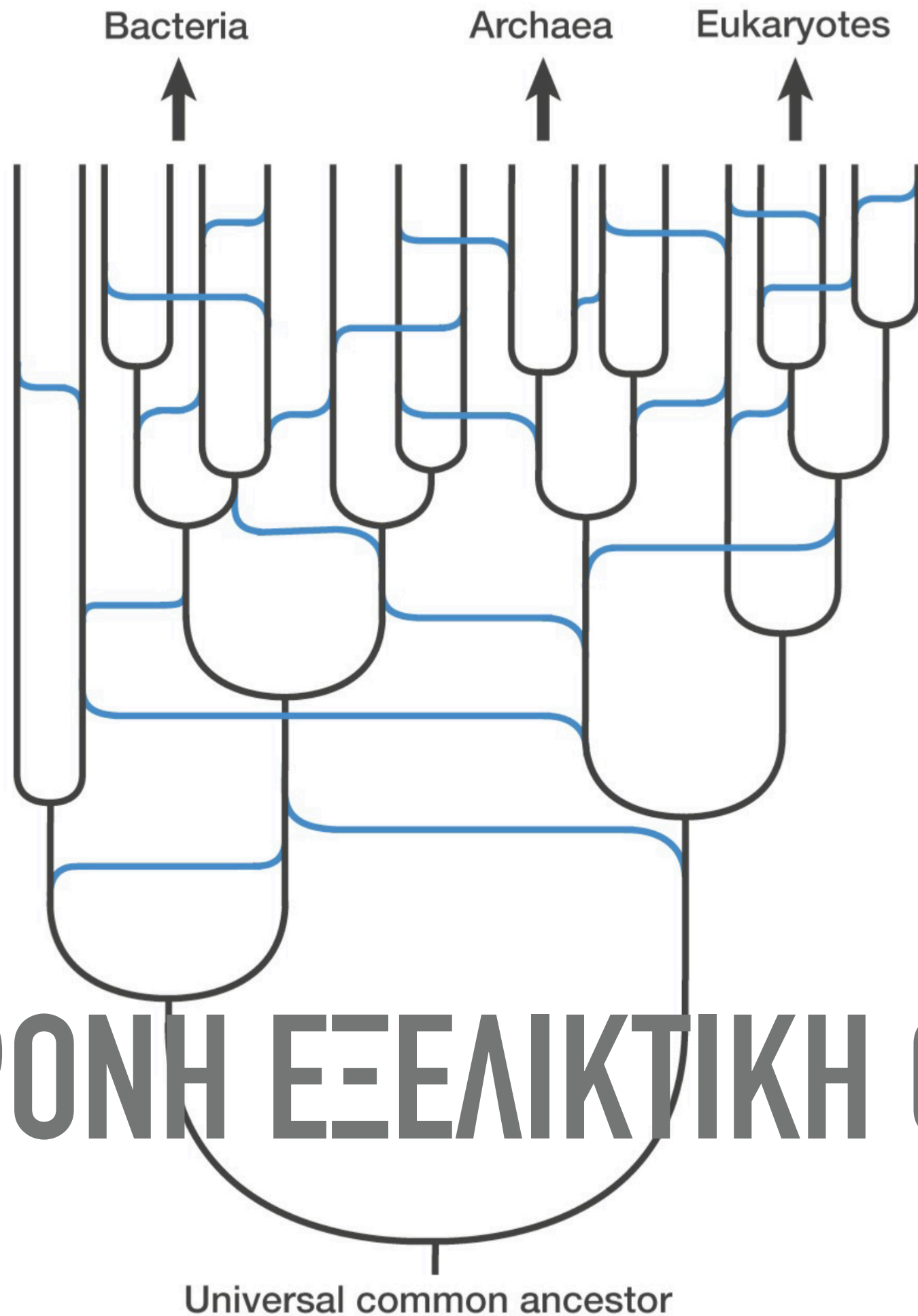
ΛΑΜΑΡΚ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΔΑΡΒΙΝΟΥ ΚΑΙ ΚΑΜΗΛΟΠΑΡΔΑΛΕΙΣ

.....

Θεωρία του Λαμάρκ	Θεωρία του Δαρβίνου
Οι καμηλοπαρδάλεις δημιουργήθηκαν από οργανισμούς κατώτερων βαθμίδων διαμέσου της φυσικής κλίμακας.	Στο φυλογενετικό δέντρο των καμηλοπαρδάλεων, σε κάποιο προγονικό είδος, υπήρχαν ζώα με λαιμούς ποικίλου μήκους.
Οι καμηλοπαρδάλεις είχαν την ανάγκη να φτάνουν τα ψηλότερα κλαδιά για περισσότερη τροφή	Το μέγεθος του πληθυσμού ελέγχεται από την έλλειψη τροφής.
Σύμφωνα με την αρχή χρήσης και αχρησίας, μάκρυνε ο λαιμός τους, με τη βοήθεια της εσωτερικής δύναμης, λόγω του τεντώματος.	Η φυσική επιλογή ευνόησε τα άτομα με υψηλότερο λαιμό, επειδή είχαν πρόσβαση σε περισσότερη και ποιοτικότερη τροφή. Τα άτομα με κοντό λαιμό λιγόστεψαν σταδιακά και εξαφανίστηκαν
Σύμφωνα με την αρχή της κληρονομικής μεταβίβασης των επίκτητων χαρακτηριστικών, ο ψηλός λαιμός κληροδοτήθηκε στους απογόνους και αποτέλεσε χαρακτηριστικό του είδους τους.	Ο μακρύς λαιμός κληροδοτήθηκε στους απογόνους και αποτέλεσε χαρακτηριστικό του είδους τους.

Σχήμα από το
ebook:

E. O. Wilson
"Life on Earth"



ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ – ΕΔΡΑΙΩΣΗ

- Ο Δαρβίνος αδυνατούσε να εξηγήσει το μηχανισμό της κληρονομικότητας και δέχτηκε την κληρονομική μεταβίβαση επίκτητων χαρακτηριστικών από τον Λαμάρκ.
- Ο Γρηγόριος Μέντελ εξήγησε το μηχανισμό της Κληρονομικότητας
- Στις αρχές της δεκαετίας του 1940 εμφανίζεται ο κλάδος της Γενετικής Πληθυσμών. Η εξέλιξη συνδέεται με τις μεταβολές των συχνοτήτων των γονιδίων στους πληθυσμούς.
- Επαναδιατύπωση της Δαρβινικής θεωρίας, σε μια συνθετική θεωρία, εμπλουτισμένης με τα νέα δεδομένα της Μοριακής Βιολογίας και της Γενετικής Πληθυσμών.

ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΟΥΝ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ

.....

- Ποικιλομορφία Κληρονομικών Χαρακτηριστικών: Οι Μεταλλάξεις (Λάθη αντιγραφής, Φυσικοί και Χημικοί παράγοντες) προσφέρουν τα νέα γονίδια - χαρακτηριστικά, πάνω στα οποία δρα η Φυσική Επιλογή
- Φυσική Επιλογή: Καθορίζει τις συχνότητες των γονιδίων, των οποίων τα χαρακτηριστικά επηρεάζουν τη δυνατότητα επιβίωσης, ανάλογα με τις περιβαλλοντικές συνθήκες, ή την αναπαραγωγική ικανότητα του φορέα τους.
- Γενετική Απομόνωση πληθυσμών του ίδιου είδους - Γεωγραφική Απομόνωση: Η διαίρεση και η απομόνωση ενός πληθυσμού σε ομάδες, γεωγραφικά, λόγω γεωλογικών φαινομένων. Τα γεωγραφικά εμπόδια δεν επιτρέπουν την ανταλλαγή γονιδίων μεταξύ υπο-ομάδων του ίδιου πληθυσμού, και η διαφορεική δράση της φυσικής επιλογής, λόγω των διαφορετικών βιοτόπων, οδηγεί σταδιακά σε υποείδη και νέα είδη.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Ο αδερφός μου είναι ψηλότερος από μένα, διότι έπαιζε κάθε μέρα μπάσκετ. Με ποια από τις δύο εξελικτικές θεωρίες συμφωνεί η παραπάνω πρόταση;
- Εξηγεί η θεωρία του Δαρβίνου την εμφάνιση νέων χαρακτηριστικών; Πώς εξηγεί τα νέα χαρακτηριστικά η θεωρία του Λαμάρκ; Ποια η ερμηνεία της σύγχρονης θεώρησης;
- Πώς εξηγεί η θεωρία του Δαρβίνου την εξαφάνιση κάποιων χαρακτηριστικών και πώς η θεωρία του Λαμάρκ;
- Ποια η διαφορά της εσωτερικής δύναμης του Λαμάρκ, σε σχέση με τους μεταλλαξιγόνους μηχανισμούς όσον αφορά τη δημιουργία νέων χαρακτηριστικών;
- Πιστεύετε ότι στο σύγχρονο κόσμο οι φυλές των ανθρώπων συγκλίνουν, ή αποκλίνουν προς τη δημιουργία νέων ειδών και γιατί;

Η βιολογική διαδικασία
με την οποία εμφανίζεται.....
η ταξινομική ομάδα
οποιασδήποτε βαθμίδας



ΠΗΓΕΣ ΦΥΛΟΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- Παλαιοντολογία
- Ανατομία
- Εμβρυολογία
- Μοριακή Βιολογία

ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ

- Απολιθώματα: Υπολείμματα οργανισμών του παρελθόντος. Είναι συνήθως σκληρά τμήματα, όπως ο εξωσκελετός, τα δόντια και τα οστά, στα οποία οι οργανικές ουσίες αντικαταστάθηκαν από ανόργανες και τα μετέτρεψαν σε "λίθους".
- Μπορεί επίσης κάποιο ζώο, συνήθως έντομο, να βρεθεί παγιδευμένο σε ρητίνη ή σε πάγο. Αυτά είναι τα καλύτερα διατηρημένα απολιθώματα, για τη μελέτη της Φυσιολογίας, της Συμπεριφοράς και της Οικολογίας του απολιθωμένου ζώου.
- Απολίθωμα χαρακτηρίζεται και κάθε ίχνος ζωής του παρελθόντος, όπως αποτυπώματα σε βράχους.

ΧΡΟΝΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΩΝ

- Θέση πετρωμάτων
- Ραδιοχρονολόγηση: Υπολογισμός βαθμού διάσπασης συγκεκριμένων ραδιενεργών στοιχείων

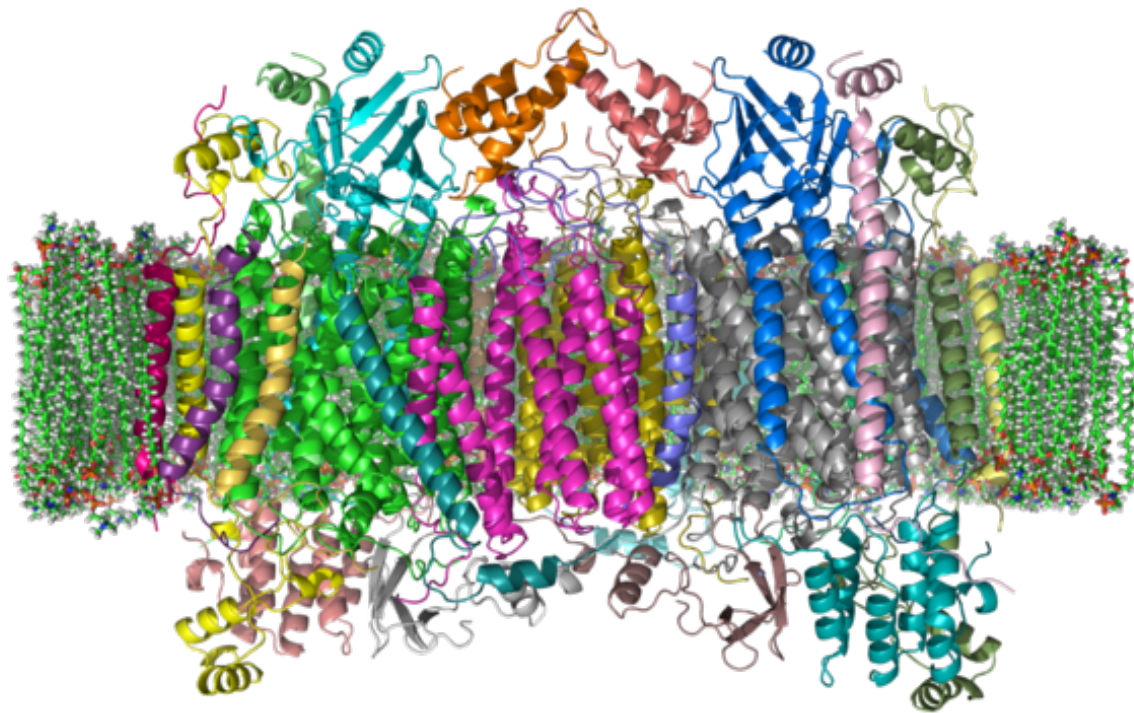
ANATOMIA

- Αναλογία: Ανάλογα είναι τα όργανα που ενώ έχουν διαφορετική κατασκευή και φυλογενετική προέλευση, εκτελούν την ίδια λειτουργία.
- Ομολογία: Ομόλογα είναι τα όργανα που έχουν την ίδια φυλογενετική προέλευση, όμοια κατασκευή, αλλά διαφέρουν στη λειτουργία.
- Υπολειμματικά Όργανα: Είναι όργανα ή δομές χωρίς κάποια εμφανή λειτουργία.

ΕΜΒΡΥΛΟΓΙΑ

- Ομοιότητες στα στάδια της εμβρυϊκής ανάπτυξης διαφόρων ειδών σπονδυλωτών.
- Βραγχιακές σχισμές.

ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ



The crystal structure of bovine cytochrome c oxidase in a phospholipid bilayer. The intermembrane space lies to top of the image. Adapted from [PDB: 1OCC](#) (It is a homo dimer in this structure)

Identifiers	
EC no.	1.9.3.1 ↗
CAS no.	9001-16-5 ↗
Databases	
IntEnz	IntEnz view ↗
BRENDA	BRENDA entry ↗
ExPASy	NiceZyme view ↗
KEGG	KEGG entry ↗
MetaCyc	metabolic pathway ↗
PRIAM	profile ↗
PDB structures	RCSB PDB ↗ PDBe ↗ PDBsum ↗
Gene Ontology	AmiGO ↗ / QuickGO ↗
Search [show]	

- Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί εμφανίζουν ομοιότητα σε μοριακό επίπεδο.
- Η εξελικτική πορεία είναι καταγεγραμμένη στις αλλαγές του γενετικού υλικού.
- Συγκρίσεις γίνονται και στην αλληλουχία μεταξύ πρωτεϊνών με παρόμοια λειτουργία. Πχ στα κυτοχρώματα. (Κωδικοποίηση από Συντηρητικά γονίδια, βλ. MTUs σελ. 11 αυτής της παρουσίασης)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Ποια όργανα λέγονται ανάλογα, ομόλογα και ποια υπολειμματικά; Να αναφέρετε παραδείγματα.
- Ποια γονίδια είναι καταλληλότερα για να εντοπίσουμε τα είδη των οργανισμών;
- Να αναφέρετε τους διαφορετικούς τύπους απολιθωμάτων. Ποιοι από αυτούς θα μπορούσαν να είναι κατάλληλοι για μοριακές μελέτες;

ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑ

Σύμφωνα με το σχολικό βιβλίο τα κυτοχρώματα του ανθρώπου διαφέρουν από αυτά του χιμπατζή κατά 1 αμινοξύ. Με δεδομένο ότι η Α αλυσίδα της 1ης υπομονάδας της οξειδάσης του κυτοχρώματος C αποτελείται από 513 αμινοξέα, ποια η % διαφορά για 1 διαφορετικό αμινοξύ; Πιστεύετε ότι το ίδιο ποσοστό ισχύει και σε γονιδιακό επίπεδο; Αν όχι, ποια η κύρια αιτία, όσον αφορά τη μεταφραζόμενη περιοχή; Δίνεται ότι μεταξύ διαφορετικών ειδών, η αναμενόμενη διαφορά στην αλληλουχία συντηρητικού γονιδίου κυμαίνεται από 2% ως 3%.