



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

Ζωολογία Ι

**Ενότητα 1: Βασικές Αρχές της Βιολογίας και η
Επιστήμη της Ζωολογίας**

**Αναστάσιος Λεγάκις, Αναπλ. Καθηγητής
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Βιολογίας**

Σύνοψη του μαθήματος

- Η Ζωολογία I είναι ένα εισαγωγικό μάθημα που ασχολείται με την κατανόηση της δομής, της λειτουργίας και της εξέλιξης των ασπόνδυλων ζωικών φύλων.
- Ιδιαίτερη έμφαση έχει δοθεί στις εξελικτικές σχέσεις των οργανισμών.
- Το μάθημα περιλαμβάνει 2 δίωρες παραδόσεις και 1 τρίωρη εργαστηριακή άσκηση την εβδομάδα.



Στόχοι του μαθήματος

- Η γνώση των βασικών αρχών και θεωριών της Ζωολογίας.
- Η εξοικείωση με τα διάφορα ζωικά φύλα.
- Η εφαρμογή των επιστημονικών μεθόδων στη ζωολογική έρευνα.



Γιατί χρειάζεται η Ζωολογία;

- Με οποιοδήποτε επίπεδο της Βιολογίας ασχοληθούμε – Μοριακή Βιολογία, Βιοχημεία, Κυτταρική Βιολογία, Φυσιολογία, Οικολογία κ.ά. – πρέπει να γνωρίζουμε τους οργανισμούς που μελετάμε.
- Η Ζωολογία έχει άμεση σχέση με βασικούς παραγωγικούς τομείς όπως τη γεωργία, την αλιεία, τις υδατοκαλλιέργειες, τη διαχείριση άγριας ζωής, την περιβαλλοντική προστασία και διατήρηση.



Επαγγελματικές ασχολίες σχετικές με τη Ζωολογία 1/3

Έρευνα

- Θαλάσσια Βιολογία
- Μελέτη απειλούμενων ειδών
- Συμπεριφορά ζώων
- Εξελικτική ζωολογία



Επαγγελματικές ασχολίες σχετικές με τη Ζωολογία 2/3

Βιοϊατρική

- Φυσιολογία ζώων
- Κτηνιατρική

Διαχείριση φυσικών πόρων και περιβαλλοντικός σχεδιασμός

- Προστατευόμενες περιοχές
- Περιβαλλοντικές μελέτες



Επαγγελματικές ασχολίες σχετικές με τη Ζωολογία 3/3

Γεωργία και αλιεία

- Εντομολογία
- Αλιευτική βιολογία

Εκπαίδευση

- Β' βάρθμια εκπαίδευση
- Κέντρα Πληροφόρησης
- Μουσεία
- Ζωολογικοί κήποι



Ζωή



Βασικές Αρχές της Βιολογίας και η Επιστήμη της Ζωολογίας



Η Χρησιμοποίηση των Βασικών Αρχών 1/5

- Ο **τρόπος** με τον οποίο αποκτούμε γνώσεις για τον ζωικό κόσμο δεν είναι παθητικός ή τυχαίος, αλλά **ενεργητικός**.
- Περιλαμβάνει **έρευνα**, στην οποία ακολουθούνται βασικές **καθοδηγητικές αρχές**.



Η Χρησιμοποίηση των Βασικών Αρχών 2/5

- Πολλές σημαντικές βασικές αρχές προέρχονται από προηγούμενες μελέτες του έμβριου κόσμου, του οποίου μέρος αποτελούν τα ζώα.

Οι αρχές : **της κληρονομικότητας,**

της ποικιλομορφίας

και της εξέλιξης

καθορίζουν τη μελέτη των ζωντανών οργανισμών



Η Χρησιμοποίηση των Βασικών Αρχών 3/5

- Αρχίζουμε τη μελέτη της **Ζωολογίας** χωρίς να εστιάζουμε στενά στον κόσμο των ζώων, αλλά εξερευνώντας με ευρύτερο πνεύμα τις **βασικές αρχές και τις ποικίλες πηγές τους.**
- Με τον τρόπο αυτό η Ζωολογία ενσωματώνεται στο ευρύτερο πλαίσιο της ανθρώπινης γνώσης.



Η Χρησιμοποίηση των Βασικών Αρχών 4/5

Αυτό το κεφάλαιο αποτελεί εισαγωγή :

- α. στις βασικές ιδιότητες της ζωής των ζώων,**
- β. στις μεθοδολογικές αρχές στις οποίες βασίζεται η μελέτη τους, και**
- γ. σε δύο σημαντικές θεωρίες στις οποίες στηρίζεται η έρευνά μας:**
 - (i) στη θεωρία της εξέλιξης,**
 - (ii) στη χρωμοσωμική θεωρία της κληρονομησης**



Η Χρησιμοποίηση των Βασικών Αρχών 5/5

- Η θεωρία της εξέλιξης αποτελεί την κεντρική οργανωτική αρχή της βιολογίας.
- Η χρωμοσωμική θεωρία της κληρονομής καθοδηγεί τη μελέτη της κληρονομικότητας και της ποικιλομορφίας των ζώων.

Αυτές οι θεωρίες ενοποιούν τη γνώση μας για τον ζωικό κόσμο.



Βασικές Ιδιότητες της Ζωής 1/5

- Διαθέτει η ζωή προσδιοριστικές ιδιότητες;
- Τι είναι Ζωή;



Βασικές Ιδιότητες της Ζωής 2/5

- Κάθε απλός ορισμός της ζωής είναι καταδικασμένος σε αποτυχία.
- Όταν προσπαθούμε να δώσουμε **έναν απλό ορισμό της ζωής**, αναζητούμε **σταθερές ιδιότητες** οι οποίες **διατηρούνται καθ' όлон τον κύκλο της ζωής**.
- Εν τούτοις οι ιδιότητες που εμφανίζει η ζωή σήμερα είναι πολύ διαφορετικές από εκείνες που υπήρχαν στην αρχική της μορφή.



Βασικές Ιδιότητες της Ζωής 3/5

- Ο ορισμός της ζωής που βασίζεται σε ιδιότητες που παρουσιάσθηκαν από τη γένεσή της, αντιμετωπίζει το **σημαντικότερο πρόβλημα** ότι αυτές οι ιδιότητες χαρακτηρίζουν πιθανώς και ορισμένες μη έμβιες μορφές.



Βασικές Ιδιότητες της Ζωής 4/5

Αν ορίσουμε τη ζωή χρησιμοποιώντας μόνο τους εξελιγμένους χαρακτήρες των αρτίγονων οργανισμών,

ο μη έμβιος κόσμος θα αποκλείονταν από τον ορισμό αυτό,

αλλά συγχρόνως,

θα αποκλείονταν οι αρχικές μορφές της ζωής από τις οποίες προήλθαν και όλες οι άλλες που δίνουν στη ζωή την ιστορική της ενότητα.



Βασικές Ιδιότητες της Ζωής 5/5

- Δεν περιορίζουμε τη έννοια της ζωής σε έναν απλό ορισμό, **αλλά**
- μπορούμε **να ορίσουμε τον έμβιο κόσμο μέσω της ιστορίας της κοινής εξελικτικής του καταγωγής και έτσι να τον διακρίνουμε από τον μη έμβιο κόσμο.**



Γενικές Ιδιότητες των Έμβιων Συστημάτων

- Χημική μοναδικότητα
- Πολυπλοκότητα και ιεραρχική οργάνωση
- Αναπαραγωγή (κληρονομικότητα και ποικιλομορφία)
- Ύπαρξη γενετικού προγράμματος
- Μεταβολισμός
- Ανάπτυξη
- Αλληλεπίδραση με το περιβάλλον



Χημική Μοναδικότητα 1/2

Τα έμβια συστήματα διαθέτουν μια μοναδική και πολύπλοκη μοριακή οργάνωση.

Η ιστορία της ζωής χαρακτηρίζεται από τη συγκρότηση μεγάλων μορίων, γνωστών ως **μακρομόρια**, τα οποία είναι πολύ περισσότερο πολύπλοκα από τα μικρά μόρια που σχηματίζουν την άβιο ύλη.



Χημική Μοναδικότητα 1/2

Αυτά τα **μακρομόρια** αποτελούνται από τα **ίδια είδη ατόμων** και **χημικών δεσμών** με εκείνα της **μη έμβιας ύλης**, και υπακούουν σε όλους τους **βασικούς νόμους της Χημείας**.

Μόνο η πολύπλοκη δομή τους τα καθιστά **μοναδικά**.



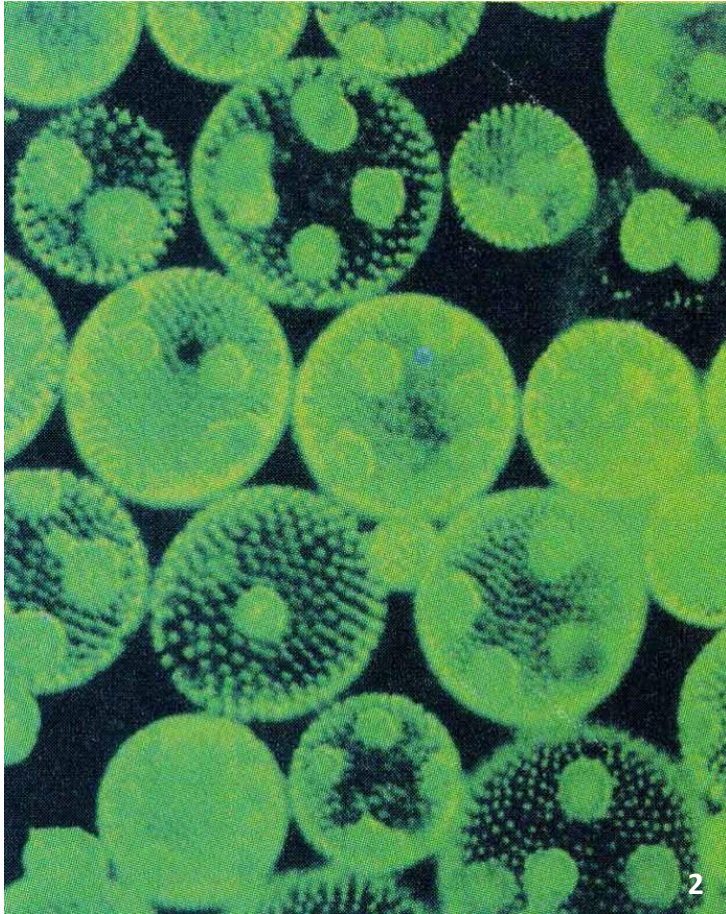
Πολυπλοκότητα & Ιεραρχική Οργάνωση 1/11

Τα έμβια συστήματα διαθέτουν μια μοναδική και πολύπλοκη ιεραρχική οργάνωση.

- Η **άβιος ύλη** είναι οργανωμένη σε **άτομα** και **μόρια**, συχνά δε παρουσιάζει και έναν ανώτερο βαθμό οργάνωσης.
- Όμως, στον **έμβιο κόσμο**, τα **άτομα** και τα **μόρια** συνδυάζονται σε **μορφές** οι οποίες **δεν παρατηρούνται** στον μη έμβιο κόσμο.



Πολυπλοκότητα & Ιεραρχική Οργάνωση 2/11



Volvox globator

Πολυκυτταρικό
φυτομαστιγωτό που
παρουσιάζει τρία
διαφορετικά επίπεδα της
βιολογικής ιεραρχίας:
**κυτταρικό, οργανισμικό,
και πληθυσμιακό.**



Πολυπλοκότητα & Ιεραρχική Οργάνωση 3/11

Για παράδειγμα,

- Στο κύτταρο, τα **μακρομόρια** σχηματίζουν **δομές**, όπως **ριβοσώματα**, **χρωμοσώματα** και **μεμβράνες**.
- Αντίστοιχα, αυτές οι δομές συνδυάζονται με διάφορους τρόπους και σχηματίζουν **πολυπλοκότερες υποκυτταρικές δομές** που ονομάζονται **οργανίδια**, όπως είναι τα **μιτοχόνδρια**.



Πολυπλοκότητα & Ιεραρχική Οργάνωση 4/11

- Το οργανισμικό επίπεδο παρουσιάζει επίσης ιεραρχική υποδομή.
- Τα **κύτταρα** οργανώνονται σε **ιστούς**,
οι **ιστοί** σε **όργανα**,
και τέλος τα **όργανα** σε **συστήματα οργάνων**.



Πολυπλοκότητα & Ιεραρχική Οργάνωση 5/11



Φωτ/φία ηλεκτρονικού
μικροσκοπίου
βλεφαριδοφόρων
Επιθηλιακών και
βλεννο-απεκκριτικών
κυττάρων.



Πολυπλοκότητα & Ιεραρχική Οργάνωση 6/11

- Τα κύτταρα αποτελούν τις μικρότερες μονάδες βιολογικής ιεραρχίας.
- Διαθέτουν ημιαυτονομία στην επιτέλεση ορισμένων βασικών λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένης της αναπαραγωγής.



Πολυπλοκότητα & Ιεραρχική Οργάνωση 7/11

- **Αναπαραγωγή μορίων ή υποκυτταρικών δομών παρατηρείται μόνο μέσα στο περιβάλλον του κυττάρου.**
- **Κατά συνέπεια, τα κύτταρα χαρακτηρίζονται ως οι βασικές μονάδες των έμβιων συστημάτων.**



Πολυπλοκότητα & Ιεραρχική Οργάνωση 8/11

- Από έναν οργανισμό είναι δυνατόν να απομονώσουμε κύτταρα και να προκαλέσουμε σε εργαστηριακές συνθήκες την αύξησή τους και τον πολλαπλασιασμό τους, παρουσία μόνο θρεπτικών ουσιών.
- Αυτή η ημιαυτόνομη αναπαραγωγή δεν είναι δυνατή όταν πρόκειται για μόρια ή υποκυτταρικά συστατικά, τα οποία απαιτούν την παρουσία πρόσθετων κυτταρικών συστατικών για την αναπαραγωγή τους.



Πολυπλοκότητα & Ιεραρχική Οργάνωση 9/11

- Κάθε επόμενο υψηλότερο επίπεδο βιολογικής ιεραρχίας αποτελείται από μονάδες του προηγούμενου, κατώτερου επιπέδου ιεραρχίας.
- Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό αυτής της ιεραρχίας είναι το ότι οι ιδιότητες κάθε επιπέδου δεν είναι δυνατόν να γίνουν γνωστές, ακόμη και στην περίπτωση που γνωρίζουμε λεπτομερώς τις ιδιότητες των τμημάτων από τα οποία απαρτίζεται.



Πολυπλοκότητα & Ιεραρχική Οργάνωση 10/11

- Ένα χαρακτηριστικό της φυσιολογίας, όπως η **πίεση του αίματος**, αποτελεί ένα **χαρακτηριστικό στο επίπεδο του οργανισμού**.
- Δεν είναι δυνατόν να προβλέψουμε την πίεση ενός ατόμου γνωρίζοντας τα βασικά χαρακτηριστικά των διαφόρων κυττάρων του σώματός του.



Πολυπλοκότητα & Ιεραρχική Οργάνωση 11/11

- Ομοίως, τα **συστήματα κοινωνικής αλληλεπίδρασης**, όπως εκείνα των **μελισσών**, παρατηρούνται στο πληθυσμιακό επίπεδο και **δεν είναι δυνατόν να τα κατανοήσουμε γνωρίζοντας μόνο τις ιδιότητες του κάθε ατόμου.**



Αναγέννηση 1/4

- Τα έμβια συστήματα αναπαράγονται.
- Δεν υπάρχει αυτόματη γένεση, αλλά η ζωή προέρχεται μόνο από άλλη ζωή μέσω της διαδικασίας της αναπαραγωγής.



Αναγέννηση 2/4

- Αν και με βεβαιότητα η ζωή προήλθε από **άβιο ύλη μία φορά τουλάχιστον**, αυτή η διαδικασία χρειάστηκε εξαιρετικά μακρές χρονικές περιόδους και συνθήκες πολύ διαφορετικές από εκείνες της σημερινής βιόσφαιρας.
- Σε κάθε επίπεδο της βιολογικής ιεραρχίας, τα έμβια όντα αναπαράγονται και δημιουργούν άλλα όμοιά τους.



Αναγέννηση 3/4

- Οι **πληθυσμοί** είναι δυνατόν να διασπασθούν και να δημιουργήσουν **νέους πληθυσμούς**, ενώ τα είδη είναι δυνατόν να δημιουργήσουν νέα είδη με έναν μηχανισμό γνωστό ως **ειδογένεση**.



Αναγέννηση 4/4

- Η **αναπαραγωγή** σε κάθε επίπεδο ιεραρχίας επιφέρει συνήθως **αριθμητική αύξηση**.
- Είναι δυνατό κάποια γονίδια, κύτταρα, οργανισμοί, πληθυσμοί ή είδη να μην κατορθώσουν να αναπαραχθούν, **αλλά η αναπαραγωγή αποτελεί μία αναμενόμενη ιδιότητα αυτών των μονάδων.**



Ύπαρξη ενός γενετικού προγράμματος 1/3

- Ένα **γενετικό πρόγραμμα** προσδίδει πιστότητα στη μεταβίβαση του κληρονομικού υλικού.
- Οι **δομές των πρωτεϊνικών μορίων** που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη και τη λειτουργία του οργανισμού, **είναι κωδικοποιημένες στα νουκλεϊκά οξέα.**
- Στα ζώα, καθώς και στους περισσότερους οργανισμούς, η **γενετική πληροφορία** περιέχεται στο **DNA.**



Ύπαρξη ενός γενετικού προγράμματος 2/3

- Το **DNA** είναι μια μακριά ευθύγραμμη αλυσίδα υπομονάδων που ονομάζονται **νουκλεοτίδια**.
- Καθένα **νουκλεοτίδιο** περιέχει ένα **φωσφορικό σάκχαρο** (φωσφορική δεοξυριβόζη) και **μία** από τις τέσσερις **αζωτούχες βάσεις** (αδενίνη, κυτοσίνη, γουανίνη, θυμίνη, σε σύντμηση: **A, C, G και T** αντίστοιχα).



Ύπαρξη ενός γενετικού προγράμματος 3/3

- Η αλληλουχία των βάσεων των νουκλεοτιδίων αντιπροσωπεύει έναν κώδικα για τη σειρά των αμινοξέων στην πρωτεΐνη, σειρά που καθορίζεται από το DNA.
- Η αντιστοιχία μεταξύ της αλληλουχίας των βάσεων του DNA και της αλληλουχίας των αμινοξέων μίας πρωτεΐνης είναι γνωστή ως **γενετικός κώδικας**.



Μεταβολισμός 1/5

Οι οργανισμοί συντηρούνται προσλαμβάνοντας θρεπτικές ουσίες από το περιβάλλον τους.



Διαδικασία πρόσληψης τροφής Α. από μία αμοιβάδα και Β. από έναν χαμαιλέοντα



Μεταβολισμός 2/5

- Οι **θρεπτικές ουσίες** διασπώνται και προμηθεύουν στους οργανισμούς **χημική ενέργεια** και **μοριακά συστατικά**, απαραίτητα και τα δύο για τη δόμηση και τη συντήρηση των έμβιων συστημάτων.
- Αυτές οι βασικές χημικές διεργασίες χαρακτηρίζονται ως **μεταβολισμός**.



Μεταβολισμός 3/5

- Ο μεταβολισμός περιλαμβάνει:
 - πέψη των θρεπτικών συστατικών,
 - παραγωγή ενέργειας (αναπνοή) και
 - σύνθεση μορίων και δομών.
-
- Ο μεταβολισμός συχνά θεωρείται μια αλληλεπίδραση αποσυνθετικών (καταβολισμός) και συνθετικών (αναβολισμός) αντιδράσεων.



Μεταβολισμός 4/5

- Οι βασικότερες χημικές διεργασίες **καταβολισμού** και **αναβολισμού** που χρησιμοποιούνται στα έμβια συστήματα, εμφανίστηκαν πολύ νωρίς στην εξελικτική ιστορία της ζωής και είναι **κοινές σε όλα τα έμβια όντα**.



Μεταβολισμός 5/5

- Οι χημικές διεργασίες καταβολισμού και αναβολισμού περιλαμβάνουν:

σύνθεση

- υδατανθράκων, λιπιδίων,
- νουκλεικών οξέων και πρωτεϊνών, και
- των επιμέρους συστατικών τους,

καθώς και τη διάσπαση των χημικών δεσμών, προκειμένου να ελευθερωθεί η χημική ενέργεια την οποία εγκλείουν.



Ανάπτυξη 1/2

- Όλοι οι οργανισμοί διαθέτουν έναν χαρακτηριστικό **κύκλο ζωής**.
- Η **ανάπτυξη** περιγράφει τις **χαρακτηριστικές αλλαγές από τις οποίες περνά ένας οργανισμός από την αρχική του φάση** (συνήθως τη γονιμοποίηση του ωαρίου) **μέχρι την τελική μορφή του ενήλικου ατόμου**.



Ανάπτυξη 2/2

- Η **ανάπτυξη** συνήθως περιλαμβάνει:
 - **αλλαγές στο σχήμα και στο μέγεθος,**
 - **και διαφοροποίηση των δομών του σώματος.**
-
- Οι πολυκύτταροι οργανισμοί υπόκεινται σε περισσότερο δραματικές αλλαγές κατά τη διάρκεια της ζωής τους.



Αλληλεπίδραση με το περιβάλλον 1/2

- Όλα τα ζώα αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον τους.
- Η μελέτη της αλληλεπίδρασης των ζώων με το περιβάλλον τους είναι γνωστή ως **Οικολογία**.
- Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι **παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τη γεωγραφική κατανομή και την αφθονία των ειδών**.



Αλληλεπίδραση με το περιβάλλον 2/2

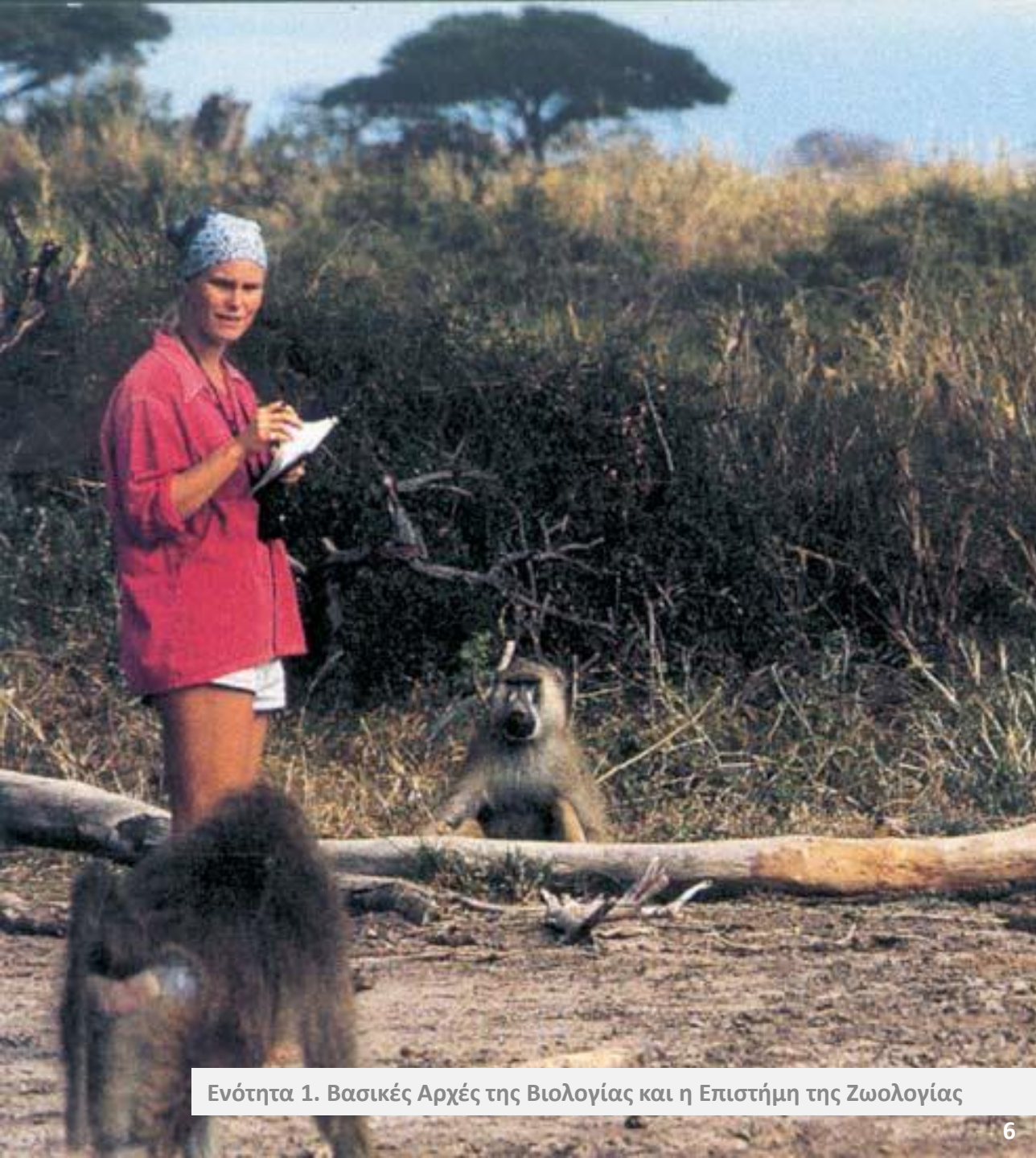
- Η επιστήμη της **Οικολογίας** μας επιτρέπει να κατανοήσουμε:
- **το πώς ένας οργανισμός αντιλαμβάνεται τα ερεθίσματα από το περιβάλλον του.**
- **και το πώς αντιδρά κατάλληλα σ' αυτά ρυθμίζοντας τον μεταβολισμό και τη φυσιολογία του.**



Η Ζωή υπακούει στους Φυσικούς Νόμους

- Ο πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής είναι ο **νόμος της διατήρησης της ενέργειας**.
- Ο δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής αναφέρει ότι **τα φυσικά συστήματα τείνουν προς μια κατάσταση μεγαλύτερης αταξίας ή εντροπίας**.





Η Ζωολογία

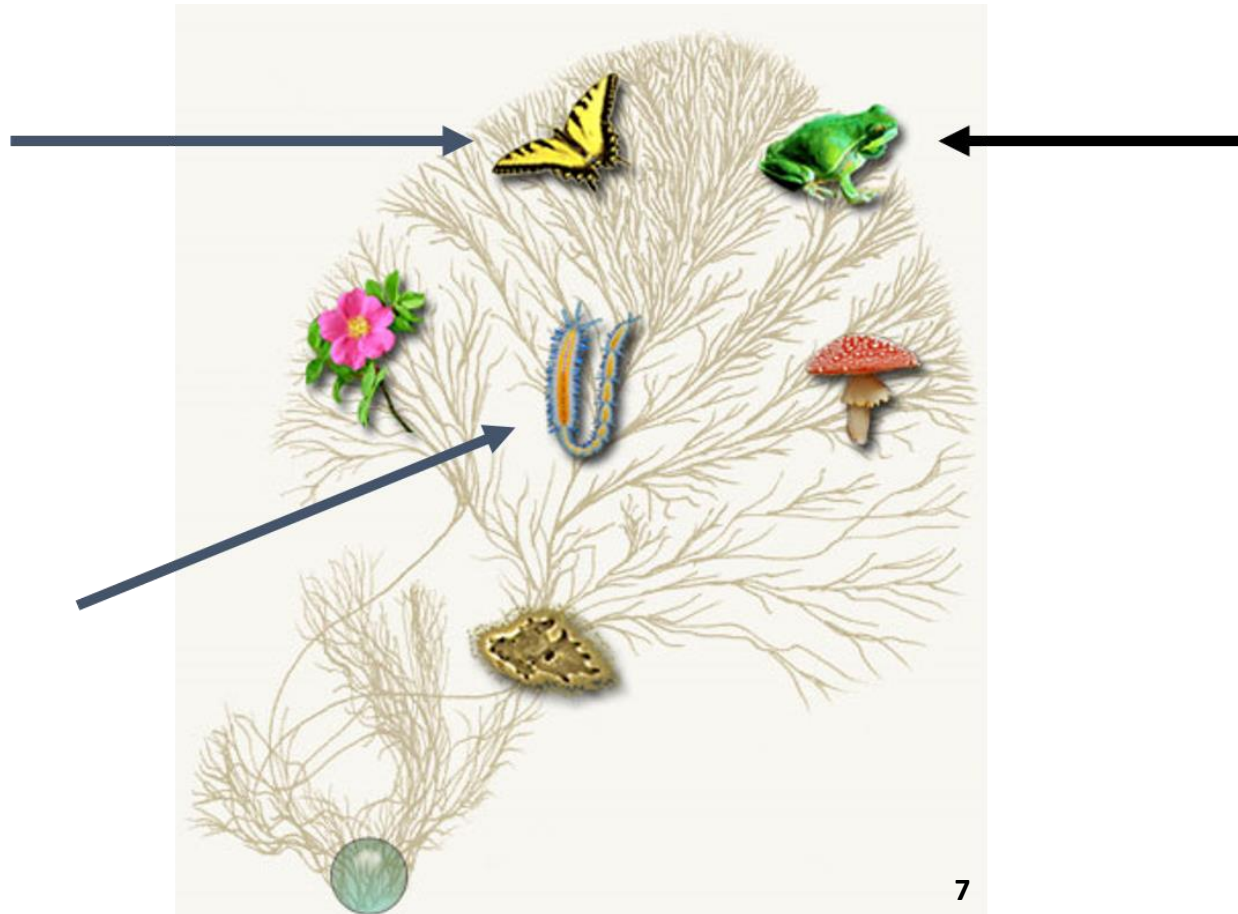
ως τμήμα
της
Βιολογίας

Τα χαρακτηριστικά των ζώων 1/7

- Τα **ζώα** σχηματίζουν έναν ιδιαίτερο κλάδο στο εξελικτικό δένδρο της ζωής.
- Αποτελούν έναν μεγάλο και παλαιό κλάδο, ο οποίος δημιουργήθηκε στις θάλασσες την **περίοδο του προκάμβριου**, περισσότερο από 600 εκατομμύρια χρόνια πριν από σήμερα.



Τα χαρακτηριστικά των ζώων 2/7



Τα χαρακτηριστικά των ζώων 3/7

- Τα **ζώα** αποτελούν τμήμα ενός μεγαλύτερου κλάδου γνωστού ως **ευκαρυωτικοί οργανισμοί**, που περιλαμβάνει τους οργανισμούς των οποίων τα κύτταρα φέρουν πυρήνα που περιβάλλεται από μεμβράνη. **Εδώ υπάγονται επίσης τα φυτά και οι μύκητες.**



Τα χαρακτηριστικά των ζώων 4/7

- Ίσως το πλέον **διακριτικό χαρακτηριστικό** των ζώων ως ομάδας είναι ο **τρόπος διατροφής** τους, που συνίσταται στην κατανάλωση άλλων οργανισμών (**ετερότροφα**).
- Αυτό το βασικό χαρακτηριστικό οδήγησε στην **εξέλιξη πολλών και ποικίλων συστημάτων για μετακίνηση**, καθώς και για **σύλληψη και επεξεργασία μιας μεγάλης ποικιλίας τροφικών σωματιδίων**.

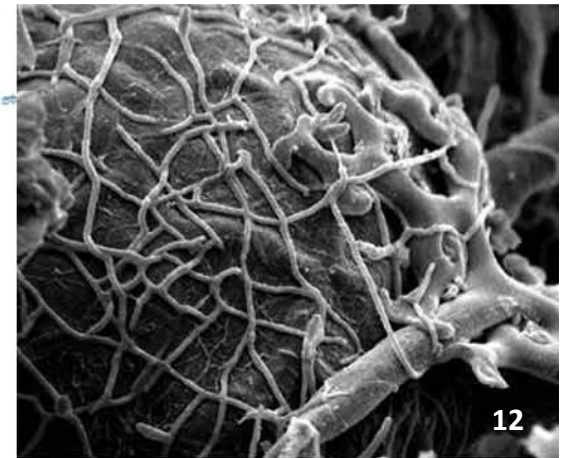
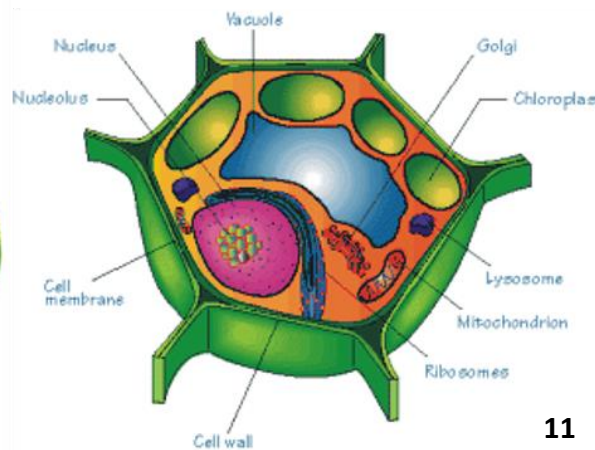
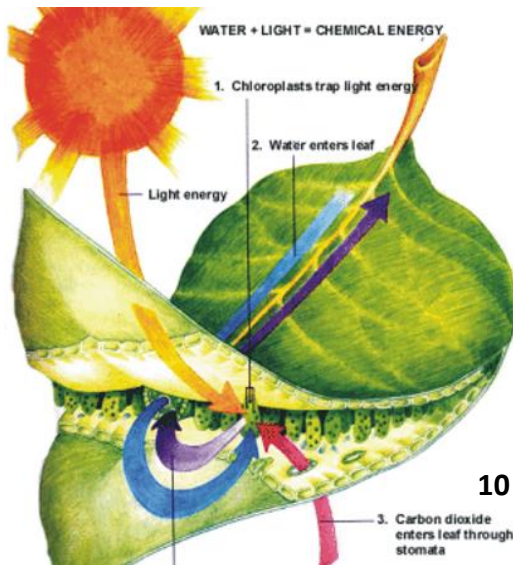


Τα χαρακτηριστικά των ζώων 5/7



Τα χαρακτηριστικά των ζώων 6/7

- Τα ζώα δεν φωτοσυνθέτουν, δεν διαθέτουν κυτταρικά τοιχώματα όπως τα φυτά, και δεν έχουν τις απορροφητικές υφές των μυκήτων.



Τα χαρακτηριστικά των ζώων 7/7



Είδη του γένους *Euglena* είναι παραδείγματα Πρωτίστων, που **συνδυάζουν** χαρακτηριστικά των φυτών και των ζώων.



Μεθοδολογικές αρχές της επιστήμης 1/3

- Ο Δαρβίνος βοήθησε ώστε η βιολογία να γίνει μια επιστήμη ψάχνοντας να βρει φυσικές και όχι υπερφυσικές αιτίες για να εξηγήσει την ενότητα και ποικιλότητα της ζωής.
- Αυτή η βασική τάση του ανθρώπου να θέλει να καταλάβει τι συμβαίνει γύρω του φαίνεται στους δύο κύριους τρόπους επιστημονικής προσέγγισης :
- **Η επιστήμη των ανακαλύψεων και**
- **Η επιστήμη που καθοδηγείται από υποθέσεις**
- Οι περισσότεροι επιστήμονες χρησιμοποιούν ένα μίγμα από αυτές τις δύο προσεγγίσεις.



Μεθοδολογικές αρχές της επιστήμης 2/3

- **Επαγωγικός- Οδηγούμενος από το στόχο (Ανάστροφος) συλλογισμός**

Εάν έχω γρίππη

Τότε έχω πυρετό

και έχω πονοκέφαλο **(βέβαιος συλλογισμός)**



Μεθοδολογικές αρχές της επιστήμης 3/3

- Απαγωγικός- Οδηγούμενος από τα δεδομένα (Ορθός) συλλογισμός

Εάν έχω πυρετό

και έχω πονοκέφαλο

Τότε έχω γρίπη (αβέβαιος συλλογισμός)



Η Επιστήμη των Ανακαλύψεων - Η Περιγραφική Επιστήμη 1/2

- Η επιστήμη εξαρτάται από παρατηρήσεις που μπορούν να επιβεβαιώσουν άλλοι άνθρωποι.
- Τα **επιστημονικά δεδομένα** αποτελούνται από παρατηρήσεις και μετρήσεις.
- **Δύο παραδείγματα:**
 - 1) Οι περιγραφές του **Δαρβίνου** για τα διάφορα φυτά και ζώα που συνέλεξε στη Νότια Αμερική.
 - 2) Η πρόσφατη **αλληλούχηση του ανθρώπινου γονιδιώματος**.



Η Επιστήμη των Ανακαλύψεων - Η Περιγραφική Επιστήμη 2/2

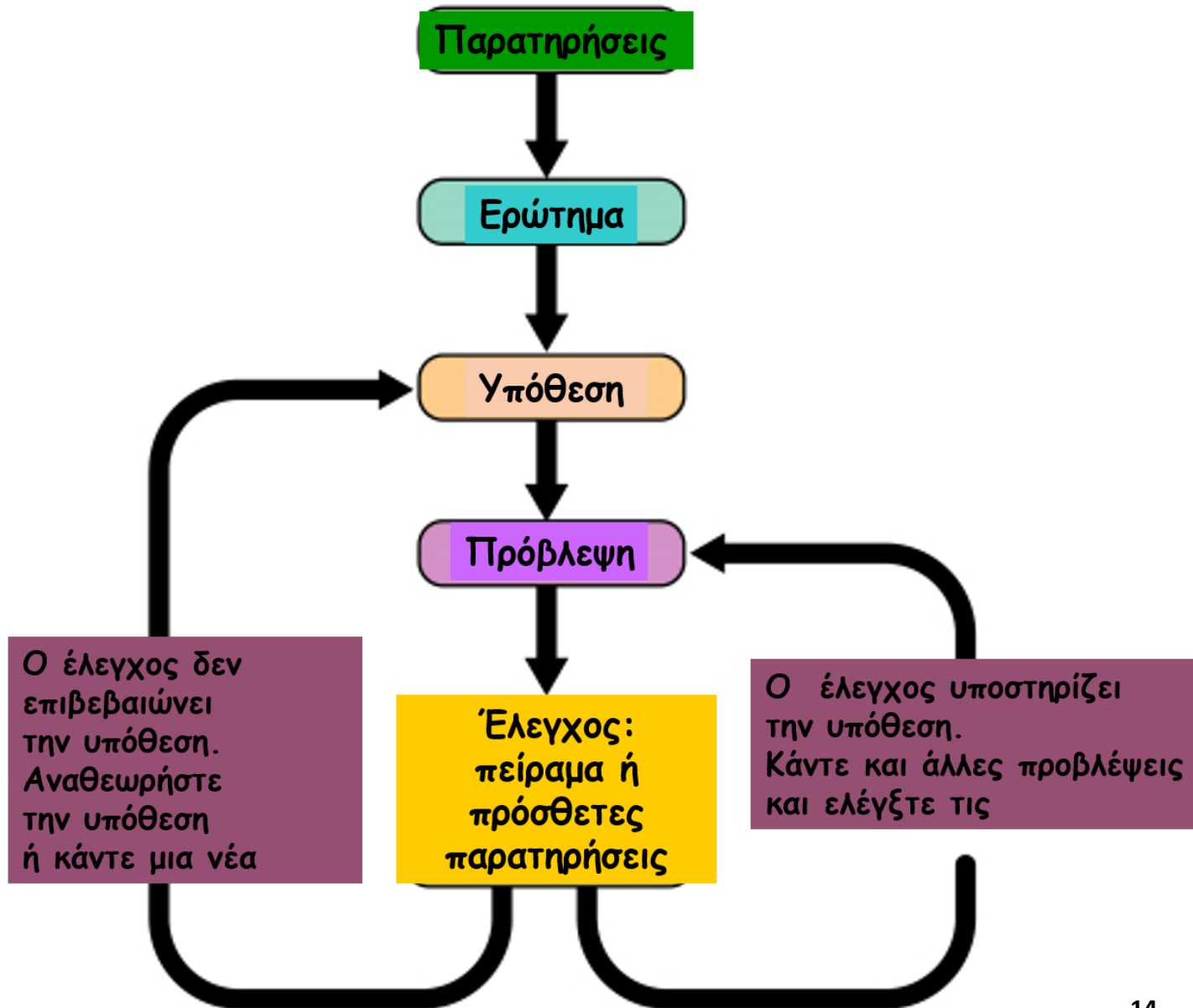
- Πολλές **ταυτόχρονες παρατηρήσεις** μπορούν να συνοψισθούν με ένα **απαγωγικό συμπέρασμα**.
- Αυτές οι παρατηρήσεις και τα απαγωγικά συμπεράσματα είναι βασικά για να καταλάβουμε καλύτερα τη φύση.



Η Επιστήμη που καθοδηγείται από υποθέσεις

- Το **βασικό στοιχείο** της επιστημονικής μεθόδου που καθοδηγεί τη σύγχρονη επιστήμη είναι η **υπόθεση που μπορεί να απορριφθεί**.
- Μια υπόθεση είναι μια **προσωρινή απάντηση σε ένα ερώτημα**.
- Η **υποθετικο-επαγωγική λογική** αναφέρεται στην **επαγωγική λογική** που απαιτείται για τον έλεγχο μιας υπόθεσης, **δηλαδή από το γενικό προς το ειδικό**.
- Ξεκινώντας από γενικές υποθέσεις **υπολογίζουμε τα αποτελέσματα** που θα είχαμε αν οι υποθέσεις ήταν σωστές.





Copyright © 2001 by Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley.

14



Θεωρίες της μελέτης των ζώων

- Οι δύο σημαντικές θεωρίες στις οποίες στηρίζεται η μελέτη των ζώων:
- Η θεωρία της εξέλιξης και
- Η χρωμοσωμική θεωρία της κληρονομιάς.



Η Θεωρία της Εξέλιξης

- Οι βασικές ιδέες για την εξέλιξη των ζωντανών οργανισμών ξεκινούν από την εποχή του **Αριστοτέλη**.
- Ο **Κάρολος Δαρβίνος** ήταν ο πρώτος που διατύπωσε μια καλά τεκμηριωμένη θεωρία που περιγράφει και εξηγεί τη **διαρκή και σταδιακή αλλαγή και πολλαπλασιασμό των ειδών**, προτείνοντας τη **φυσική επιλογή** ως τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται αυτή αλλαγή.



Η Χρωμοσωμική Θεωρία της Κληρονομής 1/2

- Η **χρωμοσωμική κληρονομία** αποτελεί τη βάση της μελέτης της γενετικής και της εξέλιξης των ζώων.
- Η θεωρία θεμελιώθηκε με την πειραματική εργασία του **G. Mendel**.
- Τα πειράματα του Mendel έδειξαν ότι η **επίδραση ενός γενετικού παράγοντα** μπορεί να μην εμφανίζεται σε ένα υβρίδιο, αλλά αυτός ο παράγοντας **παραμένει αναλλοίωτος κατά τη διαδικασία της μεταβίβασης**.



Η Χρωμοσωμική Θεωρία της Κληρονόμησης 2/2

- Ο **Mendel** υπέθεσε ότι τα χαρακτηριστικά καθορίζονται από ζεύγη κληρονομούμενων παραγόντων τους οποίους σήμερα ονομάζουμε **γονίδια**.



Τέλος Παρουσίασης

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, Λεγάκις Αναστάσιος, Αναπληρωτής Καθηγητής. «Ζωολογία Ι. Ενότητα 1. Βασικές Αρχές της Βιολογίας και η Επιστήμη της Ζωολογίας». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/BIOL3>.



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.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 1/3

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες

Εικόνα 1. Copyright @ Εκδόσεις Utopia 2011. Hickman, Roberts, Keen, Larson, I'Anson, Eisenhour. Ζωολογία, Ολοκληρωμένες Αρχές.

Εικόνα 2. Copyright @ Εκδόσεις Utopia 2011. Hickman, Roberts, Keen, Larson, I'Anson, Eisenhour. Ζωολογία, Ολοκληρωμένες Αρχές.

Εικόνα 3. Copyright @ Εκδόσεις Utopia 2011. Hickman, Roberts, Keen, Larson, I'Anson, Eisenhour. Ζωολογία, Ολοκληρωμένες Αρχές.

Εικόνα 4. Copyright @ Εκδόσεις Utopia 2011. Hickman, Roberts, Keen, Larson, I'Anson, Eisenhour. Ζωολογία, Ολοκληρωμένες Αρχές.

Εικόνα 5. Copyright @ Εκδόσεις Utopia 2011. Hickman, Roberts, Keen, Larson, I'Anson, Eisenhour. Ζωολογία, Ολοκληρωμένες Αρχές.

Εικόνα 6. Copyright @ Εκδόσεις Utopia 2011. Hickman, Roberts, Keen, Larson, I'Anson, Eisenhour. Ζωολογία, Ολοκληρωμένες Αρχές.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 2/3

Εικόνα 7. Tree of Life. Copyright © 2007 Tree of Life Web Project. Image of rose © 1999 Nick Kurzenko. Image of annelid worm © 2001 Greg W. Rouse. Σύνδεσμος: <http://tolweb.org/tree/>. Tree Life Web Project.

Εικόνα 8. Copyright © Gary Martin, 1996 – 2015. Σύνδεσμος: <http://www.phrases.org.uk/meanings/red-in-tooth-and-claw.html>. Πηγή: <http://www.phrases.org.uk/>

Εικόνα 9. Copyright © 2010 Universität Bielefeld. Σύνδεσμος: <http://www.uni-bielefeld.de/biologie/Oekosystembiologie/icons/atabla.jpg>. Πηγή: <http://www.uni-bielefeld.de>.

Εικόνα 10. Copyright © 2008 - 2009 All rights reserved CleanPlantsHappyPlants.com . Σύνδεσμος: <http://www.cleanplantshappyplants.com/whyitworks/>. Πηγή: CleanPlantsHappyPlants.com.

Εικόνα 11. Plant Cell with permission from library.thinkquest.org. Copyright © 2015 Desire2Learn Incorporated. All rights reserved. Σύνδεσμος: https://gcps.desire2learn.com/d2l/lor/viewer/viewFile.d2lfile/6605/4832/CellsL5_print.html. Πηγή: <https://gcps.desire2learn.com/>.

Εικόνα 12. copyrighted.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 3/3

Εικόνα 13. Algae Cell Diagram. Glogster © 2007 – 2012. Σύνδεσμος:
<http://www.glogster.com/chelsey17/plantlike-protists/g-6lt6ub9fs4l51h6fe1fcla0>. Πηγή:
<http://www.glogster.com>.

Εικόνα 14. Copyright ©2001 by Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley.

