

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος ΔΠΘ
Εξάμηνο 1ο



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΒΑΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

nremmas@env.duth.gr

Κεφάλαιο 4: Προέλευση και Εξέλιξη της Ζωής

- 1. Αλεξανδρή-Χατζηαντωνίου, Ε. (2017). Βιολογία, 2η έκδοση. Εκδόσεις Σταμούλη, ISBN: 9786185304485.**
- 2. Emberlin J. C. (1996). Εισαγωγή στην Οικολογία. Εκδόσεις Τυπωθήτω, ISBN: 978-960-7643-20-8.**
3. Starr, C., Evers, C., Starr, L. (2014). Βιολογία, 1η Ελληνική. Εκδόσεις UTOPIA, ISBN: 978-618-80647- 1-3

Δομή Κεφαλαίων _ Βιολογία

- ❖ Βασικές ιδιότητες της ζωής
- ❖ Προέλευση και εξέλιξη της ζωής
- ❖ Η χημεία της ζωής
- ❖ Ενέργεια και Μεταβολισμός
- ❖ Ευκαρυωτικά – Προκαρυωτικά

Δομή Κεφαλαίων _ Οικολογία

- ❖ Φυσικά οικοσυστήματα και διεργασίες
- ❖ Ανακύκλωση θρεπτικών
- ❖ Παραγωγικότητα συστημάτων
- ❖ Οικολογική διαδοχή

Δομή Κεφαλαίων

- Παλιά νομίζαμε ότι
 - ❖ η Γη είναι το κέντρο του κόσμου.
 - ❖ το ηλιακό σύστημα είναι το μόνο
- Μέχρι το 1925 πιστεύαμε ότι ο γαλαξίας μας ήταν το σύμπαν.
- Όχι μόνο δεν είναι, αλλά υπάρχουν **100 δισεκατομμύρια γαλαξίες** με **εκατό δισεκατομμύρια άστρα** ο κάθε γαλαξίας

Δ. Νανόπουλος

- Υπαρξιακά ερωτήματα, όπως «γιατί είμαστε εδώ» και «πώς προήλθαμε».
- Γνωρίζουμε πειραματικά ότι η ολική ενέργεια στο σύμπαν είναι μηδέν, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν μπορεί να δημιουργηθούν ζωή και φαινόμενα. Είναι ένα μηδέν δυναμικό.
- Και επειδή ξέρουμε ότι ισχύει η αρχή της διατήρησης της ενέργειας, το συμπέρασμα της παγκόσμιας κοσμολογίας, ότι το σύμπαν είναι μια διακύμανση του τίποτα, είναι σωστό.

Δ. Νανόπουλος

- Τα τελευταία χρόνια και μέσα από πειραματικά δεδομένα καταλήξαμε ότι γίνονται πολλές τέτοιες διακυμάνσεις και υπάρχουν **πάρα πολλά σύμπαντα**, αυτό που λέμε πολύ-σύμπαν.
- Σύμφωνα δε και με τη θεωρία των υπερχορδών, η απλή αυτοσυνέπεια μας λέει ότι πρέπει να ζούμε σε περισσότερες από τέσσερις διαστάσεις και συγκεκριμένα σε 10.
- Κάποιος όμως θα πει, μα εγώ βλέπω ότι ζούμε σε τέσσερις, κι αν αφήσουμε έξω τον χρόνο, σε τρεις διαστάσεις.

Δ. Νανόπουλος

- Ο τρόπος που γίνεται αυτό το «δίπλωμα», μας καθορίζει και τους φυσικούς νόμους που λειτουργούν σε αυτό το σύμπαν.
- Άρα το σύμπαν, γεννιέται μαζί με τους φυσικούς νόμους του.
- Κάθε ένα από αυτά τα σύμπαντα έχει διαφορετικούς φυσικούς νόμους, γιατί αντιστοιχούν στον τρόπο που «διπλώνονται» οι έξτρα διαστάσεις.
- Έχουμε δηλαδή φτάσει τα τελευταία χρόνια να απαντούμε σε απίστευτα βαθιά ερωτήματα.

Εξέλιξη

- Προχωράμε με άλματα στο Διάστημα.
- Την πενταετία 2025-30 θα κάνουμε επανδρωμένη αποστολή στον Αρη
- Μετά το 2030, θα 'χουμε 1.000 ανθρώπους στο φεγγάρι και στη συνέχεια θα εποίκισουμε και τον Αρη.
- Μελετώντας το φως της κοσμικής ακτινοβολίας που έρχεται από 13,8 δισ. χρόνια μακριά ξέρουμε ότι οι αρχές της Βιολογίας μπορεί να είναι διαφορετικοί σε άλλους πλανήτες

Βλέπεις, είπε, είναι οι Άλλοι

και δε γίνεται Αυτοί χωρίς Εσένα

και δε γίνεται μ'Αυτούς χωρίς, Εσύ

Βλέπεις, είπε, είναι οι Άλλοι

και ανάγκη πάσα να τους αντικρίσεις

η μορφή σου αν θέλεις ανεξάλειπτη νά'ναι

και να μείνει αυτή

ΒΡΙΣΚΕΣΤΕ ΕΔΩ



Η αξία της διαφορετικότητας

Ιταλός γενετιστής Λουίτζι Καβάλι-Σφόρτσα L. Cavalli Sforza
(1922-2018)

«Οι φυλές δεν υπάρχουν, η έννοια της ανθρώπινης φυλής είναι εντελώς αυθαίρετη. Απεχθάνομαι την ανωτερότητα ή κατωτερότητα των λαών»

«Οι διαφορές ανάμεσα σε ανθρώπους της ίδιας φυλής είναι τόσο μεγάλες ώστε είναι γελοίο να σκεφτόμαστε ότι οι φυλές είναι διαφορετικές, ή ακόμη και ότι υπάρχουν φυλές»

Η αξία της ποικιλομορφίας

- Οι διαφορές στο ύψος και στο μέγεθος του σώματος των ανθρώπων αποτελούν ακόμη δυο εξελικτικές προσαρμογές στις διαφορετικές οικολογικές και διατροφικές συνθήκες:
- Σε πολύ θερμές περιοχές τα ψηλόλιγνα σώματα αποτελούν σαφώς πλεονέκτημα σε σχέση με τα κοντόχοντρα που, σε αυτές τις περιοχές της Αφρικής, κινδυνεύουν διαρκώς από ανακοπή λόγω θερμοπληξίας.

Ίνκας

❖ Pachamama



Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Βιολογία είναι η επιστήμη που μελετά τη ζωή.

Η Βιολογία μελετά ακόμη την αλληλεπίδραση των διαφόρων οργανισμών μεταξύ τους και με το άψυχο περιβάλλον.

Όμως η Βιολογία δεν ασχολείται μόνον με τη σύγχρονη ζωή.....

Η Βιολογία λοιπόν είναι μια αχανής επιστήμη συνεχώς εξελισσόμενη.

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Ο όγκος της ερευνητικής παραγωγής είναι τεράστιος και εξειδικευμένος.

Σκοπός ενός εισαγωγικού μαθήματος στη Βιολογία είναι να οριοθετήσει τη βιολογική επιστήμη και να δώσει στους σπουδαστές, εκείνες τις βιολογικές γνώσεις που ισχύουν σήμερα και θα ισχύουν για τουλάχιστον μια δεκαετία ακόμη.

Η ζωή, το αντικείμενο της βιολογικής επιστήμης, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί μ' ένα απλό ορισμό λόγω της πολύπλοκης φύσης της.

Όμως η ζωή χαρακτηρίζεται από ορισμένες μοναδικές ιδιότητες:

1.Οργάνωση.

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Έτσι τα **άτομα**, οι χημικοί δομικοί λίθοι της ύλης, είναι οργανωμένα σε πολύπλοκα **βιολογικά μόρια**.

Στην ιεραρχία της βιολογικής οργάνωσης υπάρχουν επίπεδα και πάνω από τον μεμονωμένο οργανισμό.

Ο **πληθυσμός**, που είναι μια ομάδα οργανισμών που ανήκουν στο ίδιο είδος, είναι το επόμενο επίπεδο οργάνωσης.

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Πληθυσμοί διαφόρων ειδών που ζουν στην ίδια περιοχή σχηματίζουν μια βιολογική **κοινότητα**.

Έχουμε επίσης τα **μεγάλα οικοσυστήματα** και τη **βιόσφαιρα**.

2. Ενδογενείς ιδιότητες. Διερχόμενοι τις βαθμίδες ιεραρχίας της βιολογικής οργάνωσης, εμφανίζονται καινούριες ιδιότητες.

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Αν η αλληλεπίδραση αυτή διαταραχθεί (χωρίς διατάραξη να σημαίνει απαραίτητα αφαίρεση συστατικού), οι ενδογενείς ιδιότητες καταστρέφονται.

Η ζωή συνδέεται με πολλές ενδογενείς ιδιότητες.

Στην προσπάθεια κατανόησης της ζωής αντιμετωπίζουμε ένα δίλημμα.

Το ένα σκέλος του διλήμματος συνίσταται στο ότι δεν μπορούμε να εξηγήσουμε πλήρως ένα υψηλότερο επίπεδο οργάνωσης απλά και μόνον αναλύοντάς το στα συστατικά του, γιατί έτσι καταστρέφονται οι ενδογενείς ιδιότητές του.

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Το άλλο σκέλος του διλήμματος αφορά στη ματαιότητα της προσπάθειας ...

Η απλοποίηση ή μείωση ενός συστήματος στα συστατικά του, είναι η πιο δυναμική στρατηγική στη Βιολογία.

Η «αναπαράσταση» των λειτουργιών της ζωής στο εργαστήριο καθίσταται δυνατή

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

3. Κυτταρική βάση της ζωής.

4. Σχέση δομής και λειτουργικότητας.

Γνωρίζοντας τη λειτουργικότητα μιας δομής μπορούμε να συμπεράνουμε για της φύση της συγκρότησής μας.

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Η σχέση δομής και λειτουργικότητας και παράδειγμα, είναι εμφανής στο αεροδυναμικό σχήμα των πτερύγων των πουλιών.

5. Κληρονομικότητα της βιολογικής πληροφορίας. Η επίτευξη και διατήρηση του υψηλού βαθμού οργάνωσης που χαρακτηρίζει τα ζώντα συστήματα, προϋποθέτουν την ύπαρξη και υλοποίηση ενός προγράμματος.

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Το DNA είναι

Η υλοποίηση του προγράμματος, που κι αυτή ελέγχεται από το DNA, πραγματοποιείται με πολύπλοκους μοριακούς μηχανισμούς.

Μεταβίβαση και υλοποίηση του προγράμματος σημαίνει συνέχιση της ζωής.

6. Ποικιλομορφία και ομοιογένεια ζώντων οργανισμών.

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Οι οργανισμοί κατατάσσονται σε έξι βασίλεια

• • • • • •

Οι οργανισμοί που ανήκουν στα βασίλεια.....

Το βασίλειο των.....

Στα υπόλοιπα τρία βασίλεια των.....

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Τα φυτά χαρακτηρίζονται από τη φωτοσύνθεση....

Οι μύκητες

Αφού η ζωή έχει τόση ποικιλομορφία, πώς μπορεί η Βιολογία να έχει κοινά θέματα;

Τι μπορεί να έχουν κοινό ένας μύκητας, ένα δένδρο και ο άνθρωπος;

Όπως προκύπτει από την πρόοδο στη βιολογική επιστήμη, πολλά.

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Κάτω από την ποικιλομορφία της ζωής υπάρχει μια μεγάλη ομοιογένεια..

Η ομοιογένεια είναι επίσης εμφανής σε ορισμένες ιδιότητες της κυτταρικής δομής και λειτουργικότητας.

Χωρίς ομοιογένεια ο βιολογικός κόσμος θα ήταν σαν συλλογή ασύνδετων ζώων αντικειμένων.

Στην πραγματικότητα η συγγένεια μεταξύ όλων των μορφών ζωής αν και μερικές φορές κρυφή, είναι πρόδηλη.

7. Η ζωή εξελίσσεται.

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Είναι μάλλον το χρονικό μιας ακούραστης Γης δισεκατομμυρίων ετών, που αποικήθηκε από ένα μεταβαλλόμενο σύνολο μορφών ζωής. Η ζωή εξελίσσεται.

Είδη τα οποία μοιάζουν όπως π.χ. το άλογο και η ζέβρα, έχουν κοινό πρόγονο που αντιστοιχεί σ' ένα σχετικά πρόσφατο κλάδο στο δένδρο της ζωής.

Τα θηλαστικά, τα ερπετά, τα πτηνά και όλα τα άλλα σπονδυλωτά, μοιράζονται ένα κοινό πρόγονο, ακόμα περισσότερο απομακρυσμένο.

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Ιχνηλατώντας την εξέλιξη πολύ-πολύ πίσω, βλέπει κανείς ότι στη γη πριν τρία δισεκατομμύρια χρόνια υπήρχαν

Από τότε αυτά, με συνεχή μεταμόρφωση και εξέλιξη έδωσαν την ατελείωτη ποικιλομορφία του σήμερα.

8. Αλληλεπίδραση οργανισμών και περιβάλλοντος.

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Η δυναμική ενός οικοσυστήματος περιλαμβάνει δύο κύριες διεργασίες.

Η μια είναι η **ανακύκλωση των θρεπτικών ουσιών**,

Η δεύτερη είναι

Ο υψηλός βαθμός οργάνωσης των βιολογικών συστημάτων, χρειάζεται σταθερή δαπάνη ενέργειας για να διατηρηθεί και ν' αντιπράξει στην τάση προς αποδιοργάνωση.

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Όλες αυτές οι αντιδράσεις, που μονολεκτικά ονομάζονται **μεταβολισμός**, μοιάζουν πολύ στα διάφορα είδη οργανισμών, παρά τις μεγάλες εμφανείς διαφορές που παρουσιάζουν αυτοί μεταξύ τους.

Η μελέτη και ανάλυση των ιδιοτήτων των ζώντων οργανισμών που αναφέρθηκαν, οδήγησαν στην διαμόρφωση πολλών επιμέρους βασικών κλάδων της Βιολογίας, όπως η **Βιολογία Κυττάρου**, η **Βιοχημεία**, η **Μοριακή Βιολογία**, η **Γενετική**, η **Βιοτεχνολογία** κ.α.

Σήμερα αλλά και στο άμεσο μέλλον, με την ευχέρεια που παρέχουν στον ερευνητή οι σύγχρονες τεχνικές και μέθοδοι, υπάρχουν πολλές προκλήσεις στο χώρο της Βιολογίας όπως στην **Αναπτυξιακή Βιολογία** στη **Νευροβιολογία**

και στην **Ανοσιολογία** (καρκίνος, AIDS).

Κεφάλαιο 3: Βασικές Ιδιότητες της Ζωής

Βιολόγοι ειδικοί στην **Γενετική Μηχανική** δημιουργούν διαγονιδιακούς οργανισμούς φυτικούς και ζωικούς με καλύτερες αποδόσεις και ανθεκτικότητα σε ασθένειες.

Όμως η προϋπόθεση για την ανάπτυξη και την πρόοδο της επιστήμης της Βιολογίας είναι η ύπαρξη καλά καταρτισμένων δασκάλων Βιολογίας σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, για την προετοιμασία της επόμενης γενιάς ερευνητών και ιατρών αλλά και για την αφύπνιση του κοινού σε βιολογικά θέματα και τη σημασία τους για την κοινωνία και τη ζωή γενικότερα.