

(1) Η Εξέλιξη παίρνει πολύ χρόνο!!

(2) Η Γη σχηματίστηκε 4,5 δισ. χρόνια πριν

(3) Όλοι οι πλανήτες, οι δορυφόροι, οι αστεροειδείς του ηλιακού συστήματος σχηματίστηκαν σχεδόν ταυτόχρονα με τη Γη, όπως δείχνουν οι μεγάλοι σε μέγεθος βράχοι που βρέθηκαν στους μετεωρίτες και πάνω στη Γη.

(4) Πριν από 4 δισεκατομμύρια χρόνια δεν υπήρχε ζωή στη Γη.

Όμως, περίπου ένα δισ. χρόνια αργότερα, σύμφωνα με τη γνώμη πολλών ειδικών, υπήρχαν ζωντανοί κυτταρικοί οργανισμοί στη Γη.

(5) Ασφαλώς είναι δύσκολο να φανταστεί κανείς ότι στον παραγμένο πλανήτη μας που χαρακτηρίζονταν από:

- έντονη ηφαιστειακή δράση
- μεγάλες γεωλογικές μεταβολές
- και περιβάλλονταν από ατμόσφαιρα

δηλητηριωδών αερίων, ήταν εφικτό η ζωή να κάνει το πρώτο της βήμα!

(6) Πριν απ' αυτούς τους οργανισμούς είχαν προηγηθεί συστήματα που είχαν την ικανότητα να αντιγράφουν τον εαυτό τους, αλλά δεν είχαν ακόμα σχηματιστεί τα κύτταρα.

(7) Το DNA & το RNA των κυττάρων μας παρέχουν στοιχεία για τα πρώτα αντιγραφόμενα μόρια.

Αφού φτιάχτηκε το RNA ή κάποιο παρόμοιο μόριο, δημιουργήθηκαν με τη βοήθεια της εξέλιξης που ακολούθησε, οι πρωτεΐνες και το DNA.

(8) Το 1953, ο Stanley L. Miller από το Πανεπιστήμιο του Σικάγο έριξε κάποιο φως στο πρόβλημα του πως είναι δυνατό να δημιουργήθηκαν πολύπλοκα πολυμερή, σαν το RNA, κατά το πρότερο παρελθόν στη Γη.

(9) Ο Miller προκάλεσε τη διέλευση ηλεκτρικών σπινθήρων μέσα σε μια φιάλη που περιείχε αέρια μίγματα υδρατμών, διοξειδίου του άνθρακα και αζώτου, τα οποία, πιστεύεται σήμερα ότι ήταν τα συστατικά της ατμόσφαιρας κατά το απώτερο παρελθόν.

(10) Μετά από μερικές μέρες στο υγρό του δοχείου σχηματίστηκε ένα κοκκινωπό ίζημα.

Αυτό το πολύπλοκο μίγμα, που σχηματίστηκε από τα αέρια με τη βοήθεια της ενέργειας, περιείχε αμινοξέα- τους θεμέλιους λίθους των πρωτεϊνών, αποδεικνύοντας έτσι την προέλευση τους χωρίς την ύπαρξη ζωντανών κυττάρων.

(11) Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι ο δρόμος από αυτές τις χημικές ενώσεις ως το κύτταρο, τη βασική μονάδα της ζωής, ήταν μακρύς και δαιδαλώδης.

(Γιατί το κύτταρο αποτελεί μια αξιοθαύμαστη σύνθεση δισεκατομμυρίων μορίων, διατεταγμένων σε πολύπλοκες δομές...

και συγχρόνως αποτελεί την εκπληκτική μικρογραφία των ζωτικών λειτουργιών, της κίνησης, της ανάπτυξης, της προστασίας και της αναπαραγωγής.)

(12) Πιθανότατα αν η προσομοίωση των ασυνήθιστων συνθηκών όπως

- της ανοξικής ατμόσφαιρας,
- της θερμοκρασίας και
- της χημείας του υγρού υδάτινου μέσου,

εφαρμοστεί σε νέα πειράματα να γίνει δυνατή στο μέλλον τη δημιουργία απλών μορφών ζωής στο εργαστήριο.

(13) Συνθηκών παρόμοιων ίσως με το καυτό νερό των ηφαιστειακών διεξόδων αερίων του ωκεάνιου βυθού.

ΚΑΥΤΑ ΥΔΡΟΘΕΡΜΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΣΤΗΝ ΑΒΥΣΣΟ

(14) Η Γη αλλάζει...

μαζί της αλλάζουν και οι οργανισμοί.

(15) Τα παλαιότερα γνωστά απολιθωματοφόρα πετρώματα έχουν ηλικία 3,5 δισεκατομμυρίων ετών και περιέχουν ήδη έναν εντυπωσιακά πλούσιο βιόκοσμο βακτηρίων.

(Δε γνωρίζουμε όμως πως ήταν οι πρόγονοί τους στα προηγούμενα 300 εκατομμύρια χρόνια (και εφόσον δεν υπάρχουν απολιθώματα, είναι σχεδόν απίθανο να μάθουμε ποτέ).

(16) Οι οργανισμοί στη μακρόχρονη εξελικτική τους πορεία έγιναν μάρτυρες των αλλαγών του πλανήτη μας που τους επηρέασαν σε μικρότερο ή σε μεγαλύτερο βαθμό...

(17) Οι αλλαγές της έντασης της ακτινοβολίας του Ήλιου,

- η αλλαγή της κλίσης του άξονα της Γης,
- οι εκρήξεις μεγάλων ηφαιστειών
- η σύγκρουση της Γης με μετεωρίτες,

οδήγησαν τη Γη μας σε κλιματικές αλλαγές που είχαν σαν αποτέλεσμα την εξάπλωση ή την απόσυρση των πολικών πάγων, πολλές φορές στο παρελθόν.

Στα τελευταία 750.000 χρόνια έχουν εντοπιστεί οκτώ τέτοιες επεκτάσεις στο Βόρειο ημισφαίριο.

(18) Η τελευταία περίοδος των παγετώνων άρχισε να αποσύρεται πριν από περίπου 20.000 χρόνια.

(19) Κατά τη διάρκεια του φανεροζωικού αιώνα συνέβησαν πέντε μαζικές εξαφανίσεις οργανισμών, οι οποίες χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα μεγάλη έκταση και καταστροφικότητα.

Στη διεθνή βιβλιογραφία είναι γνωστές ως "Big Five":

(20) Οι γεωλογικές περιόδους εκφρασμένες σε εκατομμύρια χρόνια πριν και η εξέλιξη της ζωής.

(21) Ως μαζικές εξαφανίσεις νοούνται οι εκτεταμένες καταστροφές οι οποίες δεν είναι τοπικού χαρακτήρα, αφορούν μεγάλο εύρος κατηγοριών οργανισμών και συνέβησαν σε σύντομα χρονικά διαστήματα.

(22) 1^η: 440 εκατομμύρια χρόνια (Παλαιοζωϊκός αιώνας)
Εξαφανίστηκε το 85% των ειδών

(23) 2^η: 360 εκατομμύρια χρόνια (Παλαιοζωϊκός αιώνας)
Εξαφανίστηκε το 80% των ειδών

(24) 3^η: 250 εκατομμύρια χρόνια (Μεσοζωϊκός αιώνας)
Εξαφανίστηκε το 95% των ειδών

(25) 4^η: 200 εκατομμύρια χρόνια (Μεσοζωϊκός αιώνας)
Εξαφανίστηκε το 80% των ειδών

(26) 5^η: 66 εκατομμύρια χρόνια (τέλος του Μεσοζωϊκού αιώνα)
Εξαφανίστηκε το 75% των ειδών

ΒΛΕΠΕ ΤΗ ΔΙΑΦΑΝΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΣ

Παρατηρείστε αριστερά τους Ροδιστές και τα δίθυρα μαλάκια που ζούσαν στο βυθό των θαλασσών που κάλυπταν το μεγαλύτερο μέρος του πλανήτη και τους δεινόσαυρους που ζούσαν στη στεριά.

(27- 28- 29) ΚΑΙ ΤΩΡΑ ΘΑ ΔΕΙΤΕ ΑΠΟΛΙΘΩΜΕΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΣΤΟ ΒΟΥΝΟ ΓΚΙΩΝΑ που έζησαν στο βυθό της αρχαίας θάλασσας της Τηθύος. Η γεωτεκτονική ζώνη Παρνασσού – Γκιώνας είναι μια από τις δυο Εξωτερικές Ελληνίδες ζώνες στις οποίες συνέβαινε συνεχής ηπειρωτική ιζηματογένεση κατά τους Αλπικούς χρόνους. Η ζώνη Παρνασσού-Γκιώνας, πιστεύεται ότι αναδύθηκε στις αρχές του Καινοζωικού αιώνα (του γεωλογικού αιώνα που διανύει η ζωή στον πλανήτη μας).

Πανόραμα απολιθωμάτων οργανισμών που εξαφανίστηκαν κατά το Μεσοζωικό αιώνα Ρουδιστές από την ορογένεση της Γκιώνας (90 - 70 εκατομμύρια χρόνια)

(30-31)

Λιθιώτης από την ορογένεση της Γκιώνας 140 εκατομμύρια χρόνια πριν

(32)

Globotruncana[1] από την ορογένεση της Γκιώνας.

(33) Ήταν το τέλος της εποχής των δεινοσαύρων.

(34) Στην περίοδο που ακολούθησε διαπιστώθηκε θεαματική αύξηση της εξάπλωσης των θηλαστικών.

Οι κενοί, πλέον, οικολογικοί θώκοι των ερπετών καταλήφθηκαν από τα θηλαστικά, που εμφάνιζαν πλήθος πλεονεκτημάτων:

- ομοιοθερμία (θερμόαιμα ζώα),
 - μεγάλη κινητικότητα,
 - επιμελή φροντίδα για τα μικρά
 - πιο περίπλοκο εγκέφαλο.
-

(35) Η γη πριν 50 εκατομμύρια χρόνια

Το φυλογενετικό δένδρο όλων των ζωντανών οργανισμών του πλανήτη.

(36)

Ο άνθρωπος (*Homo sapiens sapiens*) είναι ο νεότερος κάτοικος αυτού του πλανήτη.

Η εξελικτική του διαδρομή όπως αποσαφηνίστηκε από τις απολιθωμένες μορφές των προγόνων του και τα δεδομένα της μοριακής γενετικής, μαρτυρούν

πως η εμφάνιση και η διαδρομή του ως την ανάπτυξη του πολιτισμού του, είναι πολύ σύντομη συγκρινόμενη με την εξελικτική ιστορία άλλων ειδών.

Οι Δεινόσαυροι κυριάρχησαν για 230 εκατομμύρια χρόνια, οι άνθρωποι έχουν παρουσία μικρότερη από 2 εκατομμύρια χρόνια.

Ποιο θα είναι το μέλλον του;

(37) Δε γνωρίζουμε ακριβώς πότε ο προάνθρωπος έγινε σκεπτόμενος άνθρωπος.

Οι επιστήμονες θέτουν....

Τέσσερα μεγάλα ερωτήματα για το μέλλον του ανθρώπου.

- ✓ Το πρόβλημα του υπερπληθυσμού που συνοδεύεται από τη ρύπανση, την εξάντληση των ενεργειακών πηγών, την ανεπάρκεια του νερού.
 - ✓ Ο κίνδυνος ενός πυρηνικού ολοκαυτώματος.
 - ✓ Η ανάπτυξη ενός «φαρμακολογικού» πολιτισμού που σε αρκετές περιπτώσεις απειλεί τη ζωή του.
 - ✓ Η ηθική υποβάθμιση του ανθρώπου.
-

(38) Η εξέλιξη της Επιστήμης και του Πολιτισμού δεν οδηγεί πάντα σε έναν κόσμο αισιόδοξο και δημιουργικά υγιή.

Αντιθέτως έχει οδηγήσει τους ανθρώπους πολλές φορές στη ματαιοδοξία και ίσως οδηγήσει σε μια ακόμα εξαφάνιση...

(ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΔΙΑΦΑΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΥΣ ΔΙΑΒΑΖΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΘΟΝΗ)

εμείς θα θέλαμε να ανήκουμε στους αισιόδοξους...