

Αστρονομική Εταιρεία Πάτρας «Ωρίων»

Σελήνη:

Η Γένεση του δορυφόρου μας και η επίδρασή
του στην εξέλιξη της Γης και της ζωής.



*Αλέξανδρος Βερεκέτης
Βιολόγος*

*...αγαπημένη μου μην κλαις
πάμε μαζί ψηλά αν θες
να δεις την Γη απ' την Σελήνη
ένα φεγγάρι είναι κι εκείνη.*

Κ.Χατζής, Σώτια Τσώτου, Απ' το αεροπλάνο 1972



Φωτογραφία από την αποστολή Apollo 8, 1968



Γη και Σελήνη:
ένας βαρυτικός εναγκαλισμός.
Δορυφόρος ή
Διπλό πλανητικό σύστημα;

Η αναλογία μαζών Σελήνη/ Γη(1%) είναι η μεγαλύτερη σε όλο το ηλιακό σύστημα αναλογία Δορυφόρος/ Μητρικός πλανήτης (<1‰)

- Διάμετρος σελήνης= 2/3 διαμέτρου του Ερμή και σημαντικά μεγαλύτερη του Πλούτωνα.
- Αφροδίτη και Ερμής δεν έχουν δορυφόρους
- Φόβος και ο Δείμος του Άρη έχουν το μέγεθος του Manhattan
- Ο Γανυμήδης του Δία και ο Τιτάνας του Κρόνου έχουν το μέγεθος του Ερμή αλλά οι γονικοί τους πλανήτες είναι κολοσσοί.
- Ο νάνος πλανήτης Πλούτωνας είναι μικρός και έχει κληρονομήσει ένα φεγγάρι με διάμετρο την μισή από τη δική του και διαφέρει σε πολλά σημεία από τους υπόλοιπους πλανήτες ώστε να μην αποτελεί καλή βάση για σύγκριση.

Η Γη και η Σελήνη από τον Άρη. Έχουμε ένα μεγάλο φεγγάρι.

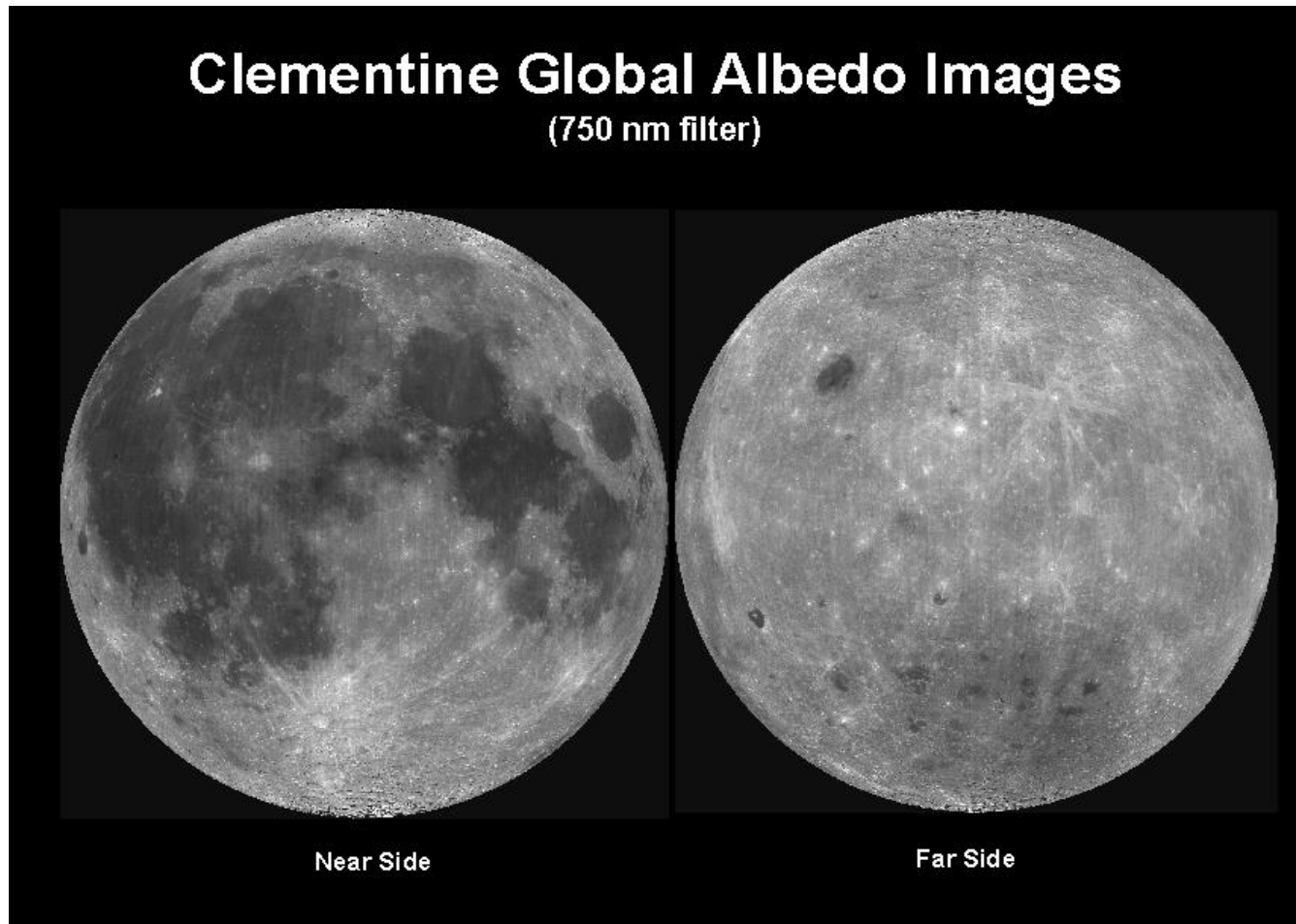


Φωτογραφία του Curiosity 31/1/2014 (529η ημέρα του) , 80 min μετά το ηλιοβασίλεμα.
Απόσταση: 160.000.000 χιλιόμετρα

Η γνωστή μας Σελήνη



Κοντινή και μακρινή πλευρά του φεγγαριού



Χαρακτηριστικά της Σελήνης

Μέση διάμετρος: 3.474,1 km (0,27 δ.Γης)

Μάζα: $7,35 \cdot 10^{22}$ Kg (1/81 της γήινης μάζας).

Η αναλογία μαζών Σελήνη/Γη είναι η μεγαλύτερη σε όλο το ηλιακό σύστημα αναλογία Δορυφόρος/Μητρικός πλανήτης)

Πυκνότητα Σελήνης= 3,346 γρ./κ.ε.

Πυκνότητα Γης= 5,540 γρ/κ.ε.
Σημαντική η διαφορά πυκνότητας για τόσο κοντινά ουράνια σώματα.

Μήκος μεγάλου ημιάξονα ελλειπτικής τροχιάς: 384400 Km

Χωρίς ατμόσφαιρα και νερό (απόλυτη έρημος).

Έχει πολύ αδύναμο μαγνητικό πεδίο.
Θερμοκρασίες από -233 τη νύκτα έως +123 βαθμοί Κελσίου την ημέρα

Δεν υπάρχουν λιθοσφαιρικές πλάκες.
Σημειώνονται 3000 ασθενείς σεισμοί (<3 Ρίχτερ) σε βάθη 700 – 1100 Km με περίοδο 27 ημερών

Χημική σύσταση:

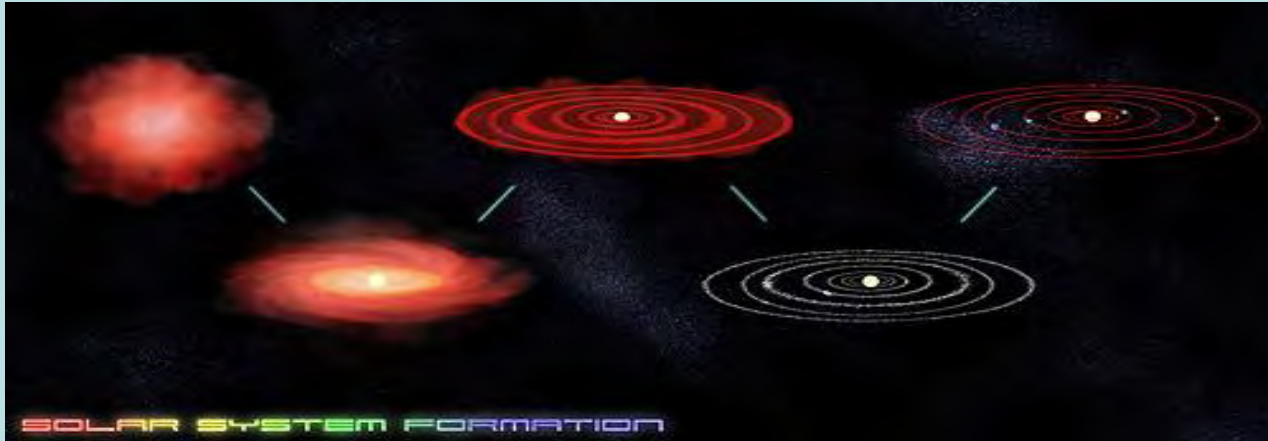
Βασάλτης, ανορθοσίτης και σκληρά πετρώματα όμοια με τα αντίστοιχα γήινα.

Οι συγκεντρώσεις των ισοτόπων οξυγόνου και βολφραμίου (Blood type) είναι σχεδόν ταυτόσημες ενώ έχουν διαφορετικές τιμές για άλλα ουράνια σώματα όπως ο Άρης και η Εστία.

Έλλειψη (σχεδόν) μεταλλικού Σιδήρου και πτητικών ενώσεων (π.χ. νερό, χλώριο, κάλιο, άνθρακας, οξυγόνο)

➤ Σημαντικές ομοιότητες αλλά και διαφορές

Γένεση του πλανητικού συστήματος



- Ηλιακό νεφέλωμα (Solar nebula)
- Πεπλατυσμένο σφαιροειδές σώμα τίθεται σε περιστροφική κίνηση
- Βαρυτική κατάρρευση - Υψηλή θερμοκρασία και πυκνότητα στο κέντρο- αντίθετα στα άκρα
- Λέπτυνση του δίσκου λόγω ταχύτατης περιστροφής – σχηματισμός πλανητοειδών
- Διαδικασία επαύξησης (σχηματισμός πλανητών και ήλιου)

Το πλανητικό μας σύστημα:

4 εσωτερικοί γαιώδεις πλανήτες αποτελούμενοι κυρίως από μέταλλα, οξείδια μετάλλων και πυριτικά άλατα.

4 εξωτερικοί αέριοι γίγαντες αποτελούμενοι κυρίως από υδρογόνο, ήλιο, μεθάνιο και αμμωνία και...

νάνοι πλανήτες, κομήτες και αστεροειδείς.



Πώς σχηματίστηκε η Σελήνη;

- Θεωρία Θυγατέρας (Η σελήνη αποσχίστηκε από μία ταχέως περιστρεφόμενη αρχέγονη Γη)
- Θεωρία αδελφής (Η Γη και η Σελήνη γεννήθηκαν ως διπλός πλανήτης)
- Θεωρία Εξαδέλφης (Η Σελήνη ήταν ένας μικρός πλανήτης που συνελήφθη από την βαρύτητα της Γης) και
- Θεωρία πρόσκρουσης ή θραύσματος (Η Σελήνη προήλθε από την συγκόλληση των θραυσμάτων μετά από σύγκρουση της Γης με έναν πλανήτη μεγέθους του Άρη με κατάλληλη γωνία.)

....άλλη θεωρία

- Θεωρία «κλοπής» της Σελήνης από την Αφροδίτη (David Stevenson, Caltech 2013)

Ο Αμερικανός επιστήμονας θεωρεί ότι ο γειτονικός πλανήτης είχε ένα δορυφόρο σε τροχιά, ο οποίος παγιδεύτηκε από την βαρυτική έλξη της Γης και έτσι άλλαξε «σύντροφο».

Αδυνατεί να εξηγήσει τις γεωχημικές ομοιότητες των πετρωμάτων Γης και Σελήνης (προτείνει ότι πρέπει να μελετηθεί περισσότερο γεωχημικά αυτός ο καυτός πλανήτης) και...βέβαια μεταθέτει το πρόβλημα στο πώς απέκτησε τον δορυφόρο η Αφροδίτη.

Η μελέτη του σεληνιακού υλικού (βάρους 382 Kg- 2200 δειγμάτων) που συνέλεξαν οι αστροναύτες του προγράμματος Apollo, δεν προσέφεραν ισχυρά ερείσματα στις 2 πρώτες θεωρίες.

Αντίθετα, εμφανίστηκε η υπόθεση του Θραύσματος η οποία είναι ευρέως αποδεκτή. Ενισχύεται επίσης από μελέτες προσομοιώσεων σε Η/Υ σχετικές με την δημιουργία του ηλιακού συστήματος.

Θεωρία θυγατέρας (Θεωρία διάσπασης)

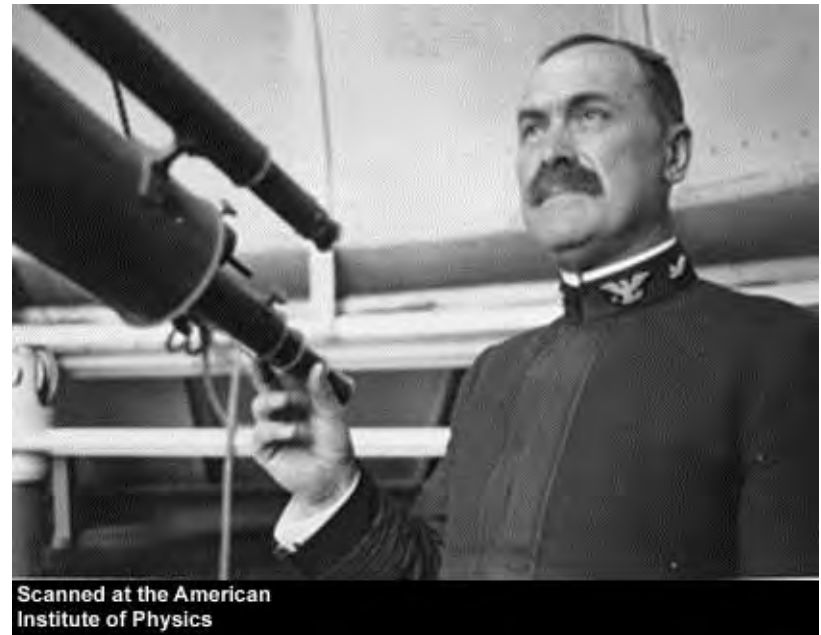
- Διατυπώθηκε το 1879 από τον αστρονόμο και μαθηματικό Sir George Howard Darwin (1845-1912)
 - Το υλικό που σχημάτισε τη Σελήνη αποκόπηκε από τον ειρηνικό ωκεανό από ακατανίκητες φυγόκεντρες δυνάμεις εξ' αιτίας της περιστροφής της γης.
 - Απαιτεί ακραίες τιμές στροφορμής για την νεαρή Γη και οι διαφορές στη σύσταση του εδάφους Γης και Σελήνης την οδήγησαν σε κατάρρευση.
- Επίσης αδυνατεί να ερμηνεύσει την κλίση και την τροχιά της Σελήνης.



Θεωρία αδελφής

(Θεωρία ταυτόχρονης γέννησης)

- Διατυπώθηκε το 1910 από τον αστρονόμο Thomas Jefferson Jackson See (1866-1962)
- Η Σελήνη συμπυκνώνεται από ένα αρχέγονο νέφος αερίου, σκόνης και θραυσμάτων σε τροχιά γύρω από την εμβρυακή Γη.
- Καταρρέει εξ' αιτίας των διαφορών στη φυσικοχημική σύσταση Γης και Σελήνης. Δεν ερμηνεύει την απουσία σιδηρούχου πυρήνα στη Σελήνη.



Θεωρία εξαδέλφης (Θεωρία σύλληψης)

- Υποστηρίζεται το έτος 1974 και από τον φυσικοχημικό Harold Clayton Urey (1893-1981)
- Η Σελήνη ήταν ανεξάρτητος πλανήτης, μέχρι που συνελήφθη από την βαρύτητα της Γης. Δικαιολογεί τις διαφορές στην χημική σύσταση και την περιφορά της Σελήνης κοντά στο επίπεδο της εκλειπτικής.
- Είναι δύσκολο να εννοήσουμε πως μειώθηκε υπερβολικά η ορμή του πλανήτη ώστε να συλληφθεί από τη Γη. Απαιτεί μια υπερμεγέθη ατμόσφαιρα. Δυσκολία με τις χημικές ομοιότητες.

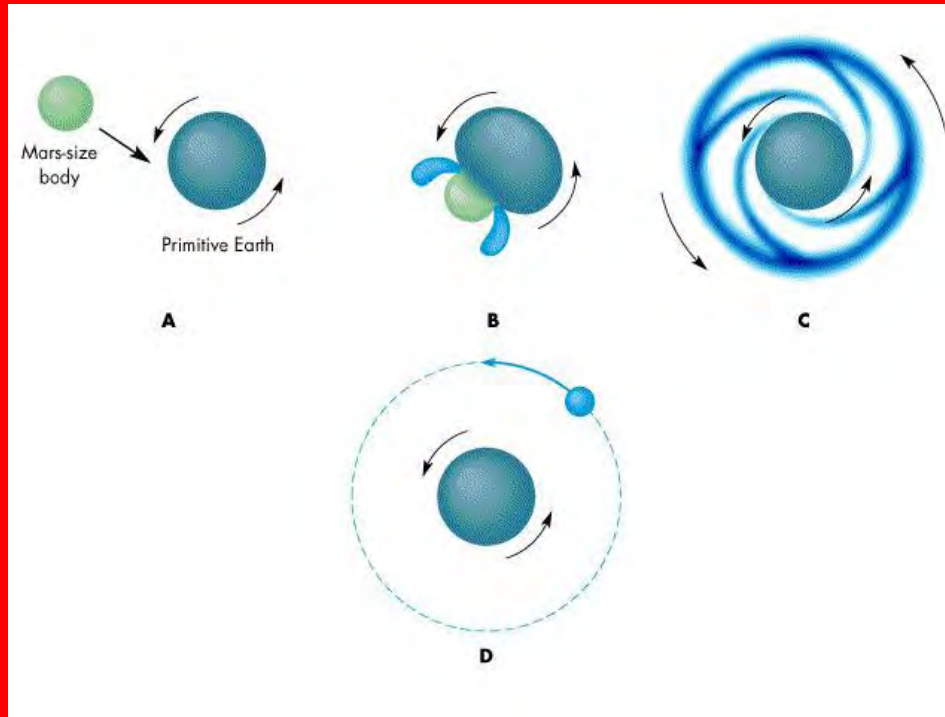


Θεωρία πρόσκρουσης (Θεωρία γιγάντιας πρόσκρουσης ή μεγάλης εκτίναξης ή θραύσματος)

- Διατυπώνεται το 1975 από τους William Hartmann και Donald Davis.
Συμπληρώνεται αργότερα από τους Alastair Cameron και William Ward



Impact theory



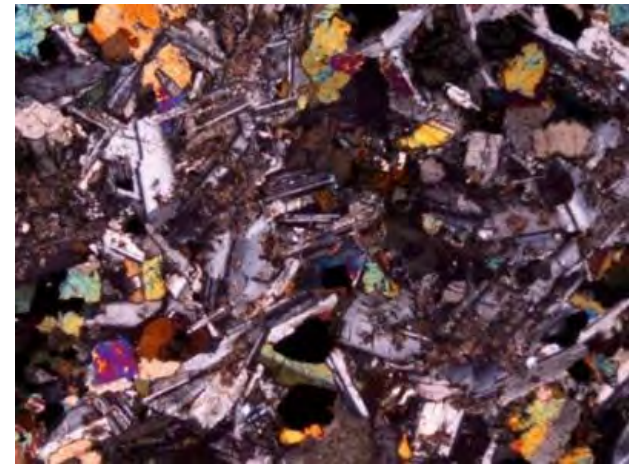
- Ένα σώμα (THEIA) στο μέγεθος του Άρη ($1/2$ Γη) προσκρούει στη νεαρή Γη με κατάλληλη γωνία, με αποτέλεσμα τον θρυμματισμό του πλανήτη και του μανδύα της Γης στο μέρος που έγινε η πρόσκρουση.
- Ένα σύννεφο θραυσμάτων εκτινάχτηκε σε κοντινή τροχιά γύρω από τη Γη και οι εξωτερικές περιοχές αυτού του δακτυλίου συνενώθηκαν και σχημάτισαν τη Σελήνη(Συμμετοχή: 60% Γη 40% THEIA).
- Οι σιδηρούχοι πυρήνες των δύο σωμάτων συνενώθηκαν.

Impact Theory

- Ενώ οι άλλες θεωρίες δύσκολα εξηγούν την απουσία μεταλλικού σιδήρου στον πυρήνα της Σελήνης, αυτή δίνει καλή απάντηση.
- Η πρόσκρουση δημιούργησε θερμοκρασίες τόσο υψηλές ώστε οι πτητικές ουσίες εξατμίστηκαν και διαχύθηκαν στο διάστημα.
- Ερμηνεύει το είδος της τροχιάς της Σελήνης και την υψηλή στροφορμή του συστήματος.
- Ο ανορθοσίτης και βασάλτης που ανιχνεύονται στην επιφάνεια της Σελήνης και υπάρχουν και στη Γη απαντούν στην κοινή καταγωγή από τους μανδύες και φλοιούς των δύο σωμάτων.
- Το 1999 τα αποτελέσματα από την αποστολή Prospector που ήταν σε τροχιά γύρω από τη Σελήνη, έδειξαν ότι ο δορυφόρος μας έχει ένα μικροσκοπικό πυρήνα σιδήρου (300 Km)- κατ' αναλογία μικρότερο από τους πυρήνες των υπόλοιπων πλανητών- ακριβώς αυτόν που θα περίμενε κανείς από την εκδοχή της σύγκρουσης. (Οριστική επιβεβαίωση)

Η Σελήνη κρατά ακόμα τα μυστικά της.
Μήπως πρέπει να επιστρέψουμε στην θεωρία της θυγατέρας;
Μήπως πρέπει να τροποποιηθεί η θεωρία του θραύσματος;

- Και ο **τρανκουιλιτίτης** ($(\text{Fe}+2)_8\text{Ti}_3\text{Zr}_2\text{Si}_3\text{O}_{24}$ (ένα από τα τρία αποκλειστικά σεληνιακά ορυκτά) βρέθηκε στην Αυστραλία. (Briger Rasmussen Παλαιοντολόγος 2011). Τα άλλα δύο ο **αρμακολίτης** και ο **πυροξφεροίτης** είχαν ανιχνευθεί νωρίτερα στην Γη.
- Από εξέταση σεληνιακών πετρωμάτων των αποστολών Apollo, η συγκέντρωση των **ισοτόπων τιτανίου** ($\text{Ti}^{47}\text{-Ti}^{50}$) στο ορυκτό λειμονίτη (FeTiO_3) βρέθηκε **ίδια σε Γη και Σελήνη**. Επειδή η Θεία είχε δημιουργηθεί σε άλλη περιοχή του Ηλιακού Συστήματος απ' ό,τι η Γη, θα έπρεπε η περιεκτικότητά του σε τιτάνιο να διαφέρει από αυτήν της Γης, οπότε και η περιεκτικότητα της Σελήνης σε τιτάνιο θα έπρεπε γενικά να μην είναι ίδια με αυτήν της Γης. Το γεγονός ότι είναι ίδια φαίνεται να υποδεικνύει ότι η **Σελήνη είχε μόνο έναν γονιό**



Πώς θα ήταν η Γή μας χωρίς φεγγάρι; Θα υπήρχε ζωή;

Η Γη:

- Χωρίς τεκτονικές πλάκες, χωρίς βουνά, ηφαίστεια αλλά και σεισμούς
- Χωρίς παλίρροια
- Χωρίς 24ωρο
- Χωρίς εποχές και χωρίς σταθερό κλίμα
- Χωρίς αλμυρές θάλασσες
- Χωρίς δέντρα, ίσως και χωρίς χλόη
- Χωρίς φως τη νύκτα και χωρίς θηλαστικά

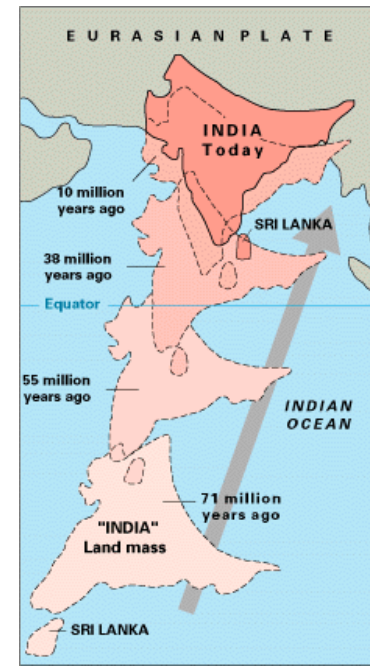


Για όποιον έχει δει το πανόραμα των Ιμαλαΐων δύσκολα θα μπορούσε να φανταστεί ότι αυτός ο ορεινός όγκος θα ήταν κάποτε βυθός ενός ωκεανού.



Download from
Dreamstime.com

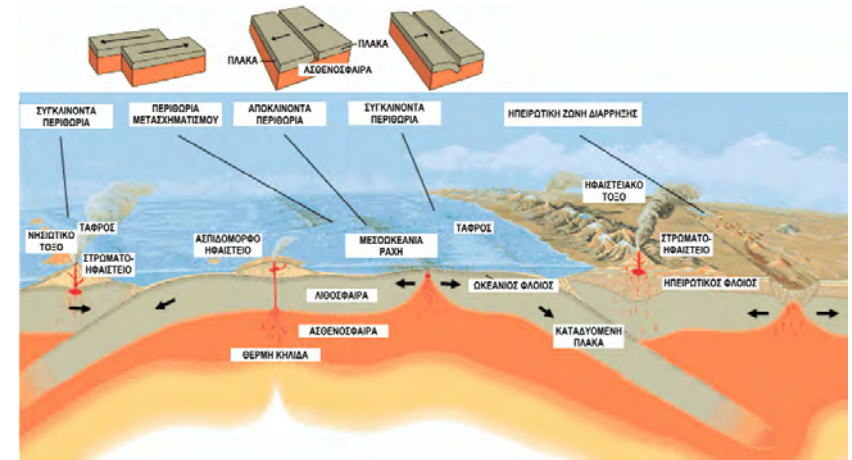
2020904
Diego Barocio | Dreamstime.com



Λιθοσφαιρικές πλάκες και η Σελήνη

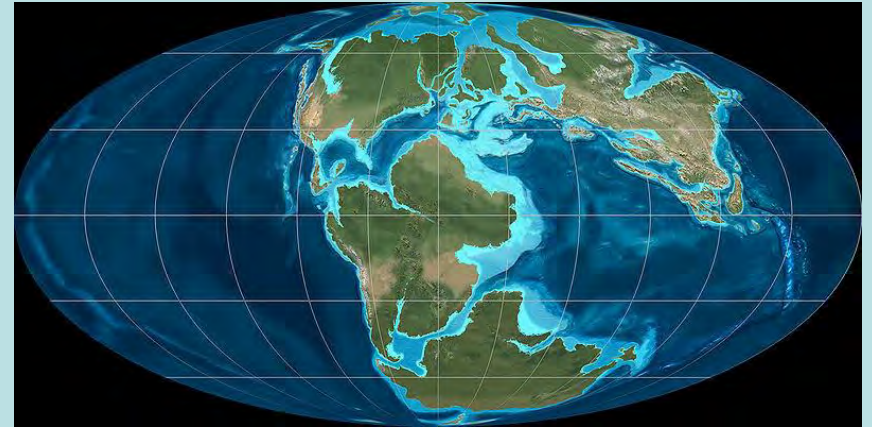
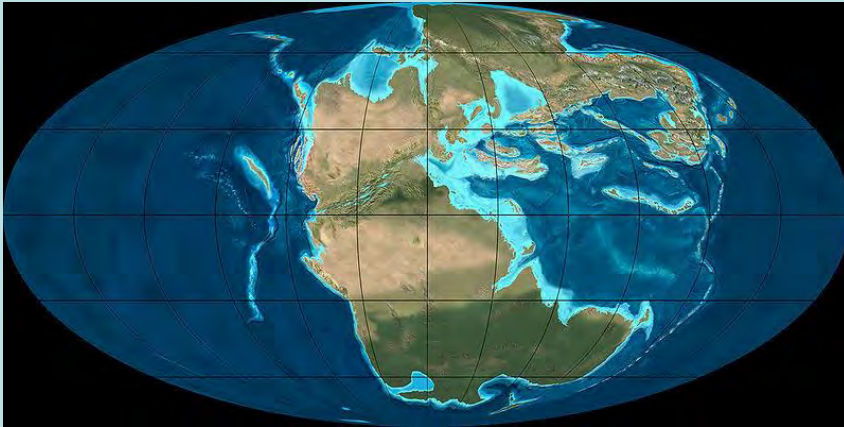
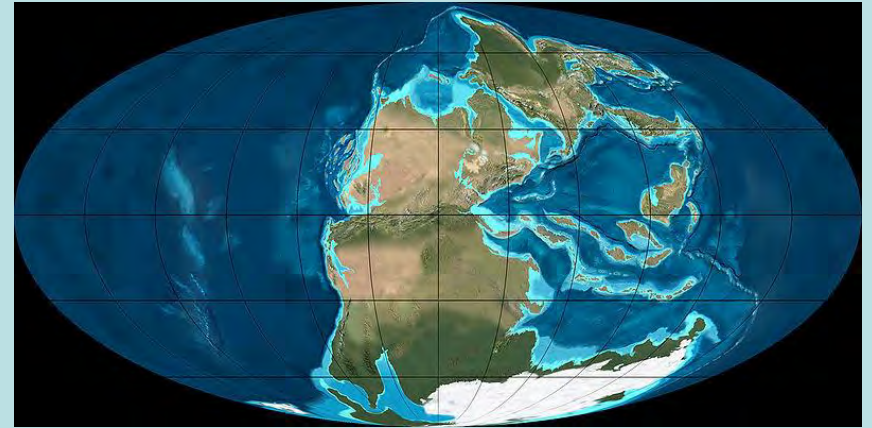
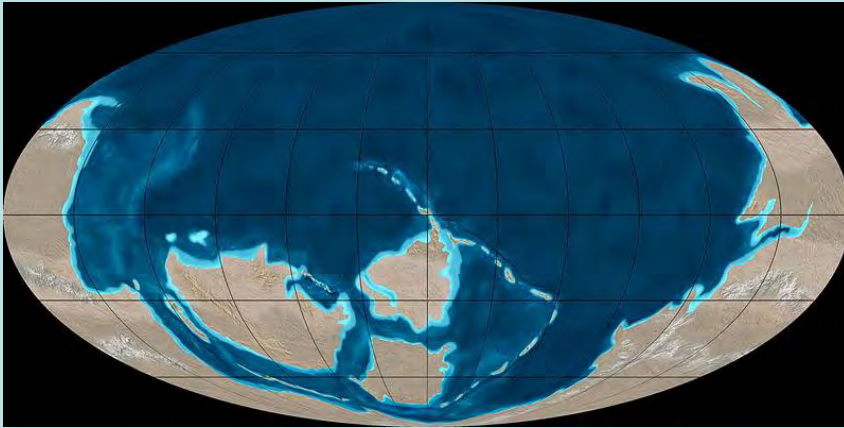
Η Γη μας ένας υπέροχος ζωντανός πλανήτης

- Μετά την σύγκρουση με την Θεία ο στερεός φλοιός της Γης αφού έχασε ένα τμήμα του ψύχθηκε ξανά. Υπολογίζεται ότι είναι 70% λεπτότερος από τον αρχικό και σπάει πιο εύκολα ώστε να δημιουργηθούν οι λιθοσφαιρικές πλάκες.
- Οι ισχυρές παλιρροϊκές δυνάμεις του δορυφόρου μας αποτελούσαν μια επιπλέον πηγή θέρμανσης του πλανήτη μας, πέρα από εκείνη της διάσπασης των ραδιενεργών στοιχείων και συμβάλει στη δημιουργία και στην κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών.
-
- Σημαντική συμμετοχή των λιθοσφαιρικών πλακών στον κύκλο του άνθρακα.



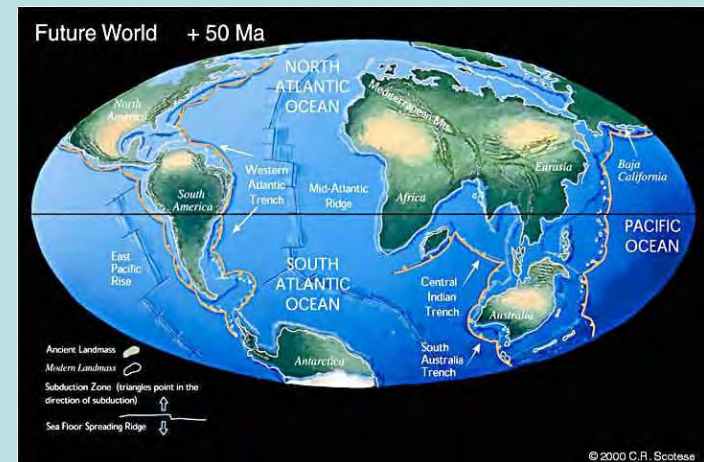
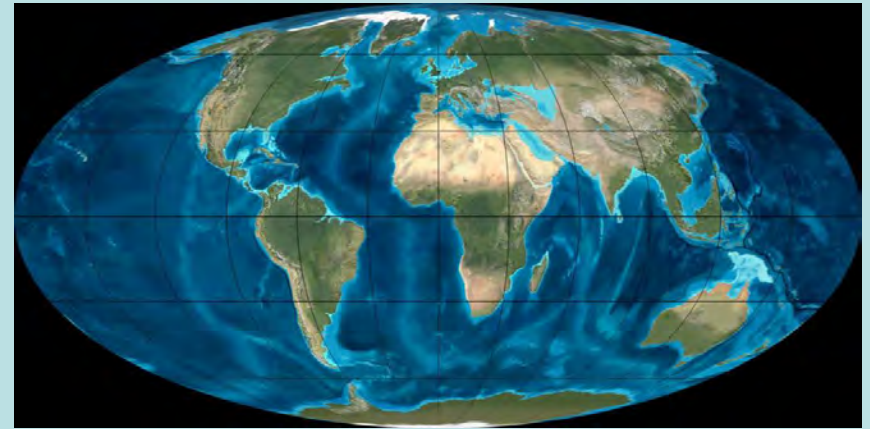
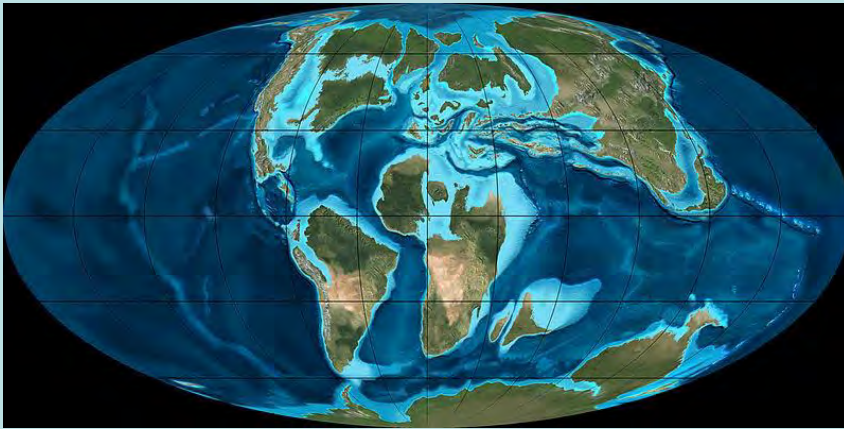
Μετά την μεγάλη «έκρηξη ζωής» του Καμβρίου η εξέλιξη φυτικών και ζωικών οργανισμών προχωρά με ταχύτατους ρυθμούς.

Παγκόσμιος χάρτης
Κάμβριο- Πέρμιο- Τριαδικό- Ιουρασικό



Παγκόσμιος χάρτης

Κρητιδικό-Νεογενές- Τεταρτογενές- +50 Myears

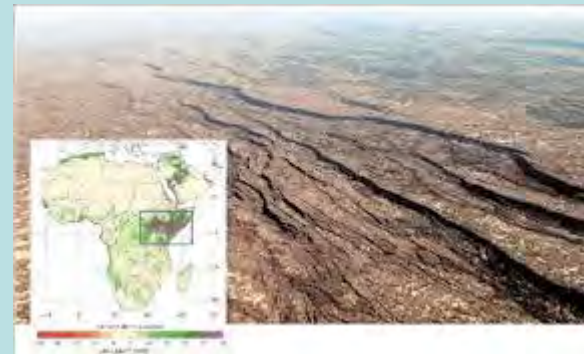
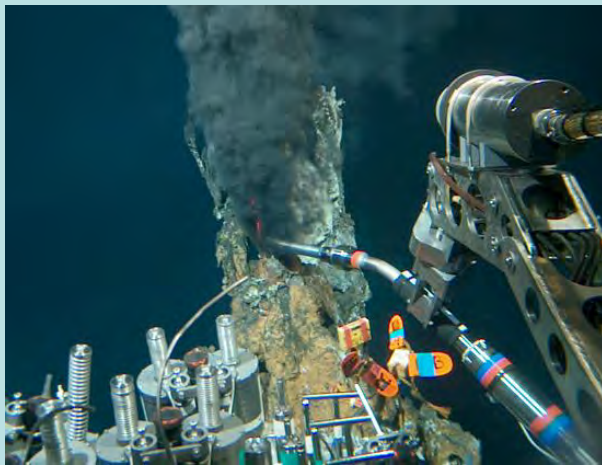


Η ένωση των μεταλλικών πυρήνων Γης και «Θείας» και η διαρκής κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών, σε κλίμακα γεωλογικού χρόνου, σχημάτισαν τα κοιτάσματα σιδήρου, χαλκού κ.α. που υπήρξαν πηγή εκμετάλλευσης από τον

άνθρωπο και επέτρεψαν την τεχνολογική πρόοδο του είδους μας.
Ορυχεία στην αρχαιότητα και σήμερα.

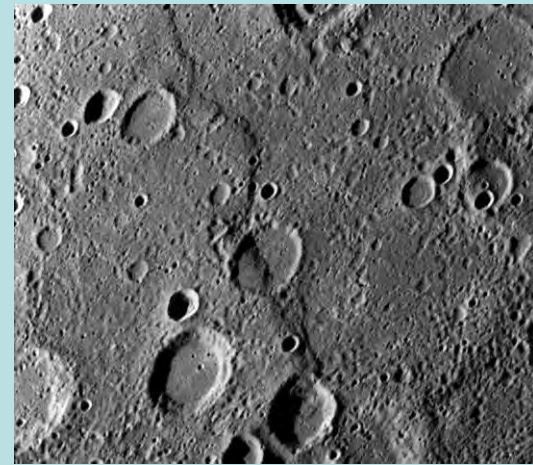


Στην κοιλάδα Afar της Ερυθραίας δημιουργείται ένας νέος ωκεανός. Η ζωντανή Γη μας συνεχίζει να αλλάζει. «Καμινάδες» στο Afar και στην μεσοωκεάνεια ράχη του Ατλαντικού ωκεανού.



Τεκτονική δραστηριότητα άλλων πλανητών

- **Ερμής:** Δεν υπάρχουν λιθοσφαιρικές πλάκες. Ρήγματα όπως το Santa Maria Rupes ύψους 3 Km και μήκους 450 Km, προέρχονται από σπάσιμο του φλοιού εξ' αιτίας συστολής κατά την ψύξη του και την συρρίκνωση του πυρήνα.
- **Άρης:** Αψευδής μάρτυρας της μη ύπαρξης λιθοσφαιρικών πλακών και της σταθερότητας του φλοιού το ηφαίστειο Olympus Mons ύψους 25000m περίπου. Το εξαιρετικό του μέγεθος οφείλεται πιθανά στο γεγονός ότι κάτω από το ηφαίστειο βρίσκεται μια θερμή κηλίδα (*hot spot*), η οποία κατά περιόδους διοχέτευε λάβα στην επιφάνεια.
- **Αφροδίτη:** Δεν υπάρχουν λιθοσφαιρικές πλάκες. Υπάρχει έντονη ηφαιστειακή δραστηριότητα (αρ.ηφαιστείων >1000) και κάποια ρήγματα που οφείλονται στην ψύξη του μάγματος.



Βαρυτική αλληλεπίδραση μεταξύ Γης και Σελήνης

Εμφάνιση παλιρροϊκών δυνάμεων

Η ημέρα μεγαλώνει

Εμφάνιση παλιρροϊκών δυνάμεων που

- Δημιουργούν δύο εξογκώματα στην Ωκεανία επιφάνεια, ένα στην πλευρά που αντικρίζει την Σελήνη και ένα στον αντίποδά της. Ο στερεός φλοιός παρουσιάζει σχεδόν μηδενική παραμόρφωση.

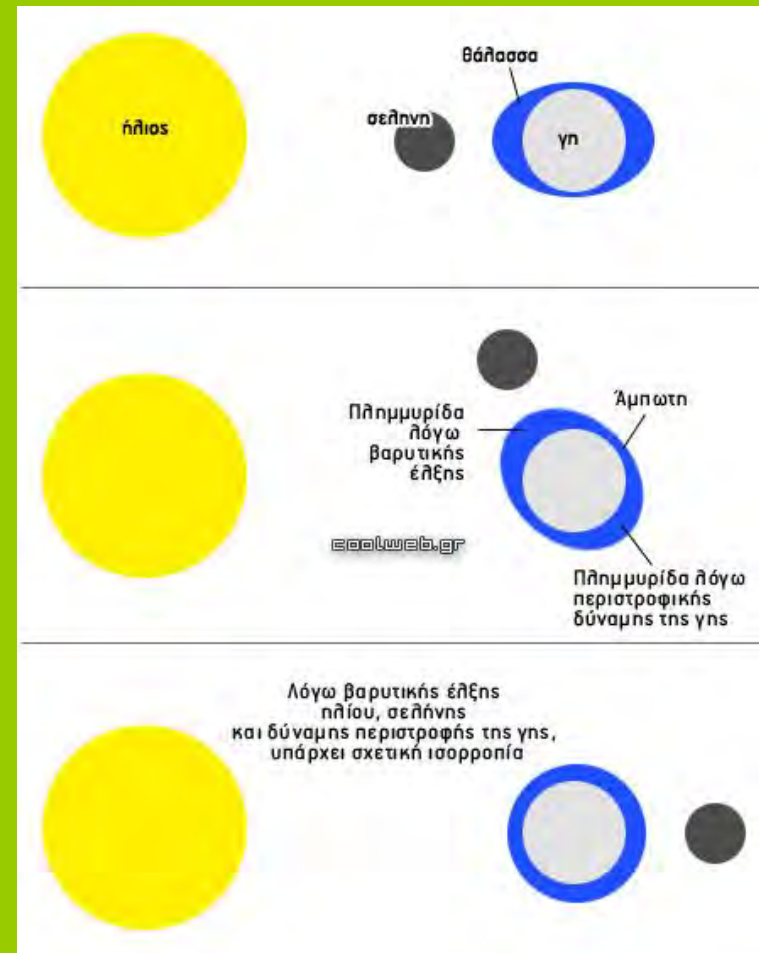
Η ημέρα μεγαλώνει

- Η τριβή των υδάτινων μαζών με την επιφάνεια του στερεού φλοιού προκαλεί απώλεια ενέργειας (θερμότητα) με αποτέλεσμα την μείωση της ταχύτητας περιστροφής της Γης (2 ms/αιώνα).
- Υπολογίζεται ότι λίγο μετά το σχηματισμό της Σελήνης, η ημέρα της Γης διαρκούσε **6-8** ώρες.



Εμφάνιση παλιρροϊκών δυνάμεων Η Σελήνη απομακρύνεται

- Τα υδάτινα εξογκώματα με κυρίαρχο το εγγύτερο στη Σελήνη, ασκούν σε αυτή βαρυτική έλξη με συνέπεια την επιπλέον ώθηση και επιτάχυνση της περιφοράς της Σελήνης και λόγω της αρχής διατήρησης της ενέργειας,
 - η απόσταση Γης –Σελήνης αυξάνεται σταδιακά. (4 εκ./έτος)
- Η βαρυτική επίδραση του Ήλιου φτάνει στο 46% της Σεληνιακής λόγω της μεγαλύτερης απόστασης του από τη Γη.
- Οι δυνάμεις που ασκούν οι υπόλοιποι πλανήτες είναι κατά πολύ ασθενέστερες.



Επίδραση της Σελήνης στο κλίμα

- Η Σελήνη σταθεροποιεί την κλίση του άξονα περιστροφής της Γης (23,439247 μοίρες) .
- Συνέπεια:
 - α. Εναλλαγή εποχών και
 - β. Η μικρή μεταβλητότητα του γήινου κλίματος επέτρεψε την ανάπτυξη σύνθετων πολυκύτταρων οργανισμών, ενώ το αντίθετο θα επέτρεπε μόνο την εμφάνιση απλών και ανθεκτικών μορφών ζωής (αν είχαν εμφανιστεί).
- Η ακριβής τιμή της λόξωσης του άξονα περιστροφής δεν έχει και τόσο μεγάλη σημασία, από τη στιγμή που δείχνει κοντά στην κατακόρυφο.
Αξία έχει η σταθερότητα, γιατί επιτρέπει στον πλανήτη να αναπτύξει σταθερό κλίμα στον οποίο μπορεί να αναπτυχθεί και να εξελιχθεί η ζωή.
- Στον Άρη οι πάγοι των πόλων εμφανίζονται στον ισημερινό, λόγω μεταβλητότητας του άξονα περιστροφής του (0 έως 60 μοίρες). Ας μη ξεχνάμε τους μικρούς δορυφόρους του.



Το κλίμα και η διάρκεια της ημέρας

- Χωρίς την Σελήνη η επιβράδυνση που θα προκαλούσαν στην περιστροφή της Γης οι παλίρροιες του Ήλιου θα ήταν πολύ μικρότερη. Υπολογίζεται ότι η διάρκεια της ημέρας θα είχε αυξηθεί στις **10ω** αντί για τις **24ω**.
- Αυτό θα σήμαινε επικράτηση ισχυρότατων ανέμων (κατά τον άξονα Α-Δ), βίαια φαινόμενα και πολύ διαφορετικό κλίμα. Αν συνυπολογίσουμε και την αποσταθεροποίηση του άξονα της Γης η κλιματική αστάθεια θα ήταν πολύ μεγαλύτερη και τα φαινόμενα βιαιότερα.
- Πλανήτες όπως ο Δίας με περίοδο περιστροφής 9,925ω πλήττονται από ισχυρούς ανέμους, έντονα καιρικά φαινόμενα με καταιγίδες μόνιμης διάρκειας, όπως η μεγάλη ερυθρά κηλίδα (**ταχύτητας 480-630 Km/h**).
- Σε τέτοιες κλιματικές συνθήκες θα είχε τροποποιηθεί δραστικά η εξέλιξη των οργανισμών. Δέντρα ή φυτά με έντονο και μικρού βάθους ριζικό σύστημα; συχνές μεταναστεύσεις ζώων; μη φωνητική επικοινωνία στα ζώα και στον άνθρωπο (νοηματική γλώσσα;).
- Θα υπήρχαμε όμως;



Ποιο ήταν το μήκος της ημέρας στο δεβόνιο;

Το απολιθωμένο κοράλλι
Heliophyllum halli
που αναπτύσσεται $\frac{1}{4}$
mm/ημέρα μας
πληροφορεί ότι κατά την
Δεβόνιο περίοδο (πριν
395-345 εκατομμύρια
χρόνια) ο χρόνος
περιελάμβανε 400 ημέρες
και το ημερονύκτιο
διαρκούσε 21h και 54min



Επίδραση του σχηματισμού της Σελήνης στην γεωλογική εξέλιξη της Γης

- Η απόσταση της Σελήνης στα πρώτα στάδια του σχηματισμού της υπολογίζεται στα 30000χλμ. και καταλάμβανε στον ουράνιο θόλο επιφάνεια 10-20 φορές μεγαλύτερη.
- Οι παλιρροϊκές δυνάμεις ήταν πολύ ισχυρότερες (αντιστρόφως ανάλογες του κύβου της απόστασης των 2 σωμάτων).

Επίδραση της Σελήνης στη ζωή .



- Αλμυρές θάλασσες δημιουργούνται όταν τσουνάμι εξ' αιτίας των έντονων παλιρροϊκών δυνάμεων της κοντινής σελήνης ξεπλένουν άλατα από την ξηρά και τα μεταφέρουν στις αρχέγονες θάλασσες. Επιπρόσθετα στις μεσωκεάνειες ράχες πολύπλοκες χημικές αντιδράσεις και υποθαλάσσια ηφαιστειότητα συντηρούν την αλατότητα στην θάλασσα.
- Στις παλιρροιακές ζώνες θεωρούμε ότι σχηματίστηκαν βιομόρια και πλασματικές μεμβράνες που οδήγησαν στα πρωτοκύτταρα.
(πρωταρχικά μόρια → δομικά μόρια → μακρομόρια → **συσσωματώματα** → ετερότροφα κύτταρα → αυτότροφα κύτταρα → ευκαρυωτικά κύτταρα...)
- Ο νυκτόβιος πρόγονος των θηλαστικών (θηλαστικοειδής ερπετό- πρώτο θηλαστικό) πώς θα μπορούσε να επιβιώσει ανάμεσα στους δεινοσαύρους χωρίς το φως του φεγγαριού; Οι μεταναστεύσεις του τροφοσυλλέκτη ανθρώπου;

Η Σελήνη στην ζωή μας.

Δόγματα, δοξασίες ή πραγματικότητα;

- Κατά την πανσέληνο γεννιούνται περισσότερα μωρά (βιβλίο Lunaception, της γαλλίδας Λουίζ Λασί)
- Στο πρώτο μισό του σεληνιακού κύκλου συλλαμβάνεται αγόρι ενώ στο υπόλοιπο μισό κορίτσι.
- Τα δύο πρώτα τέταρτα είναι γιάνγκ (αρσενικά) και τα δύο τελευταία γίνγκ (θηλυκά), σημαντικά για θεραπείες κατά τους βελονιστές.
- Σπορά φυτών (πράσινα λαχανικά) με την νέα Σελήνη ή όταν γεμίζει το φεγγάρι.
- Η σφένδαμος και η ερυθρελάτη κόβονται πάντα στη χάση του φεγγαριού. (Βιβλίο «η Σελήνη στη ζωή μας, εκδόσεις νότος)
- Οι τριανταφυλλιές φυτεύονται ή κλαδεύονται από την νέα Σελήνη ως το 1ο τέταρτο.
- Τα θεραπευτικά βότανα έχουν έντονες ιδιότητες όταν μαζεύονται στην πανσέληνο.
- Και σε πρωτόγονους ακόμη λαούς, η πλειοψηφία των γυναικείων κύκλων αρχίζει με τη νέα σελήνη, ενώ η ωορρηξία με την πανσέληνο. (Για περισσότερα δείτε το βιβλίο «28 ημέρες από τη ζωή μιας γυναίκας», του γυναικολόγου Αλέν Ταμπορίνι)
- Το άπλωμα των ασπρουρούχων κατά την πανσέληνο τα κάνει πιο λευκά.
- Το κόψιμο των μαλλιών κατά την πανσέληνο, μειώνει τη τριχόπτωση και οι βαφές πετυχαίνουν περισσότερο. Στη Γαλλία πολλά κομμωτήρια στην πανσέληνο παραμένουν ανοιχτά από τις 22.00 ως της 06.00.
- Όρθιο το φεγγάρι- ξαπλωμένος ο καπετάνιος, ξαπλωμένο το φεγγάρι – όρθιος ο καπετάνιος.
- κ.λ.π.

Τι γνωρίζουμε; Τι δεν γνωρίζουμε; Η συγχρονία των σκουληκιών Παλόλο με τις σεληνιακές φάσεις.



Τα Palolo sp. αναπαράγονται κατά την διάρκεια του τελευταίου τετάρτου της Σελήνης του Οκτωβρίου με έναν τέλειο συγχρονισμό. Τα σκουλήκια αποκόπτουν τα πίσω μέρη τους, που διαθέτουν ένα ζεύγος ματιών το καθένα, τα οποία ανέρχονται στην επιφάνεια της θάλασσας για να αναπαραχθούν. Εκεί παραμένουν για λίγες ώρες. Η άνοδος πραγματοποιείται για 3 μόνο νύχτες και ξεκινά στις 02.00 π.μ.

Το φαινόμενο επαναλαμβάνεται 27 μέρες αργότερα στο τελευταίο τέταρτο της Σελήνης του Νοεμβρίου και κατόπιν τον Δεκέμβριο.

Η χρονική στιγμή του φαινομένου είναι απόλυτα προβλέψιμη.

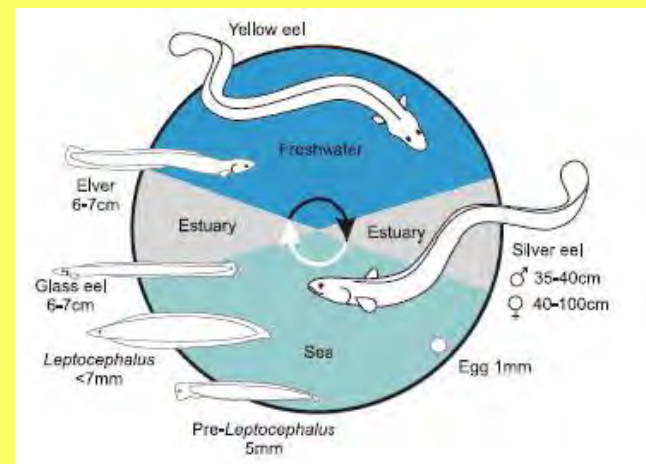
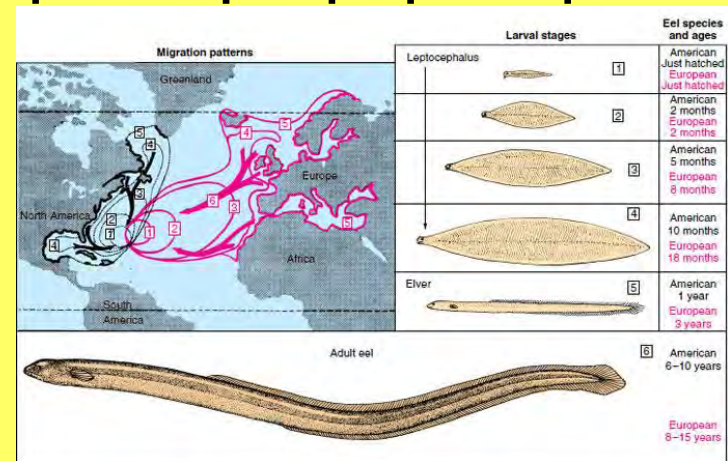
✓ Γιατί όμως σε αυτά τα τελευταία τέταρτα και όχι σε άλλα; Φαίνεται ότι υπάρχουν εσωτερικά ρολόγια βαθιά θαμμένα στην βιοχημεία όλων των οργανισμών.

Ποιος είναι ο μηχανισμός τους; Η απάντηση σίγουρα θα συνδέεται με την φυσιολογία και την μοριακή βιολογία.

Ποιος είναι ο συγχρονισμός τους; Η απάντηση σίγουρα βρίσκεται στον ουρανό.

Τι δείχνει μελέτη της μετανάστευσης των χελιών σε σχέση με την σελήνη; Υπάρχουν επιστημονικές διαφωνίες κατά πόσο το φως ή η φάση της Σελήνης επηρεάζει την βιολογική δράση.

- Τα χέλια αποφεύγουν το φως - η πανσέληνος αναστέλλει την μετανάστευση.
- Η αναπαραγωγική δραστηριότητα είναι εντονότερη στο τελευταίο τέταρτο της Σελήνης. Όμως χέλια κλεισμένα στις δεξαμενές είχαν την ίδια δραστηριότητα όπως και χέλια στα ποτάμια κατά τις συνεφιασμένες βραδιές.
- Είναι δύσκολο να βγει σαφές συμπέρασμα για την επίδραση του κύκλου της Σελήνης. (φως; Φάση; Άλλος συνδυασμός;)



«Επιστημονικές» δοξασίες σε σχέση με τις Σεληνιακές φάσεις.

- Αύξηση κρουσμάτων επιληπτικών κρίσεων (σεληνιασμός).
- Αύξηση αυτοκτονιών, καρδιακών επεισοδίων, θανάτων.
- Σύνδεση με αποκλίνουσες συμπεριφορές και νοσηρές καταστάσεις
- Σύνδεση με επιθέσεις ζώων στους ανθρώπους
- Σύνδεση με τον εμμηνορυσιακό κύκλο της γυναίκας.

Βασίζονται στο ότι...

- όπως η σελήνη επηρεάζει το υδάτινο στοιχείο στις παλίρροιες έτσι επιδρά και στο ανθρώπινο σώμα που αποτελείται κατά 75% από νερό και...
- Σε αντιλήψεις εργαζομένων σε χώρους με αντικείμενο διαταραγμένες ανθρώπινες συμπεριφορές (αστυνομικοί, προσωπικό ψυχιατρικών κλινικών ή επειγόντων περιστατικών νοσοκομείων)

Όμως δεν επιβεβαιώνονται από αξιόπιστα παρατηρησιακά και κλινικά δεδομένα.

- Οι παλιρροϊκές δυνάμεις έχουν μετρήσιμα αποτελέσματα σε μεγάλες μάζες νερού. Δεν παρατηρούνται παλιρροϊκά φαινόμενα στις μεγάλες λίμνες τις Αμερικής που να ξεπερνούν τα 5cm (αμελητέες μεταβολές σε σχέση με αυτές που προκαλούν ο άνεμος ή η διακυμάνσεις της ατμοσφαιρικής πίεσης (Υπηρεσία Ωκεανών και Ατμόσφαιρας των ΗΠΑ-NOAA)
- Μελέτη στο περιοδικό Επιληψία & Συμπεριφορά το 2004 δεν διαπίστωσε καμία αύξηση των επιληπτικών κρίσεων σε σχέση με τις φάσεις της Σελήνης και ιδιαίτερα με την πανσέληνο.
- Στατιστική έρευνα της ψυχιατρικής κλινικής Mayo το 2005 δεν διαπίστωσε αύξηση των εισαγωγών ασθενών σε ημέρες κοντά στην πανσέληνο. (Στατιστική επεξεργασία αριθμού εισαγωγών κατά την διάρκεια πολλών ετών από τις 18.00 ως τις 06.00)
- Μια μόνο έρευνα του Winnfred B. Cutler το 1980 έδειξε ότι το 40% των γυναικών (σε σύνολο 312) παρουσίασαν έναρξη του κύκλου τους 2 εβδομάδες μετά την πανσέληνο. Ίσως χρειάζεται παραπάνω διερεύνηση.
- Κάποια σύνδεση προκύπτει από το Κτηνιατρικό Κέντρο του Πανεπιστημίου του Colorado (ΗΠΑ). Παρατηρήθηκε αύξηση σχετικά με επείγουσες εισαγωγές κατοικίδιων ζώων. (αύξηση 23% στις γάτες και 28% στους σκύλους σε ημέρες κοντά στην πανσέληνο.
- Αντικρουόμενα συμπεράσματα όσον αφορά επιθέσεις σκύλων σε ανθρώπους. Έρευνα στην Μ. Βρετανία καταλήγει σε διπλασιασμό των επιθέσεων κατά την πανσέληνο ενώ αντίστοιχη έρευνα στην Αυστραλία δεν εντόπισε καμία αύξηση της συχνότητας.

Μια πιθανή ερμηνεία...

- Ασθενείς με διπολική διαταραχή είναι δυνατόν να εμφανίσουν κρίσεις μανίας όχι εξ' αιτίας της βαρυτικής έλξης της Σελήνης αλλά λόγω στέρησης ύπνου κατά την πανσέληνο (δημοσίευση στο Journal of Affective Disorders 1999).

Το ναυάγιο του Τιτανικού και η Σελήνη.



3 Ιανουαρίου 1912- Η Γη σε περιήλιο 10h44min UT

4 Ιανουαρίου 1912- Πανσέληνος 13h 29 min UT

4 Ιανουαρίου 1912- Περίγειο Σελήνης 13h35min UT ($\Delta t = 6 \text{ min}$, περίοδος φαινομένου = 1400 χρόνια)

2 Φεβρουαρίου 1912. Πανσέληνος 22h μετά το περίγειο της Σελήνης.

14 Απριλίου 1912. 23.40. Η μοιραία συνάντηση. Νέα Σελήνη και νηνεμία

Η ύπαρξη πολλών παγόβουνων δεν ήταν τυχαία!

Χωρίς Σελήνη – Χωρίς εκλείψεις



Όσο όμως κι αν η επιστήμη φανερώνει τα μυστικά
της θεάς της νύχτας,

το φως του φεγγαριού
θα συνεχίσει να διώχνει τα
σκοτάδια και τους
ανθρώπινους φόβους,
θα συνεχίσει να είναι πηγή
έμπνευσης των ποιητών και
των μουσικών.
Η χλωμή φιγούρα της Σελήνης θα
συνεχίσει να οδηγεί την
ανθρώπινη καρδιά στο
όνειρο...

Μάνος Δανέζης
Αστροφυσικός



Βιβλιογραφία

- Β.Αθανασόπουλος - Ο ρόλος της Σελήνης στο κλίμα και στη ζωή πάνω στη Γη-, Περισκόπιο της επιστήμης, τεύχος 368 σελ. 34-45
- Terence Dickinson- Το Σύμπαν και πέρα από αυτό, σελ.22-24
- Κλεομένης Τσιγάνης Α.Π.Θ.– Αν έλειπε από τον ουρανό μας το φεγγάρι, άρθρο στην εφημερίδα το Βήμα 17/12/2010
- Παύλος Μεγαλοβασίλης – Πλανητικοί φλοιοί
- Αστροβιολογία –Συμπαντική μελέτη της ζωής, Βασιλείου Ζαφειρόπουλου Πάτρα 2011
- Comparative tectonics, A. Papalambrou SAO project.
- Αστρονομική βιβλιοθήκη, Meteo.gr
- Physicsgg.
- Sky & telescope. Jupiter Shines in prime time. & Did the Moon sink the Titanic?
- Στοιχεία αστρονομίας και διαστημικής, Β τάξη ενιαίου λυκείου.
- Ελληνική εκπαιδευτική εγκυκλοπαίδεια, τόμος 16 Επιστήμες της Γης και του διαστήματος, λήμμα Σελήνη.
- Astrovox. Άρθρα για την Σελήνη