

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ, ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ

(με την ματιά των Βιοιατρικών επιστημών)

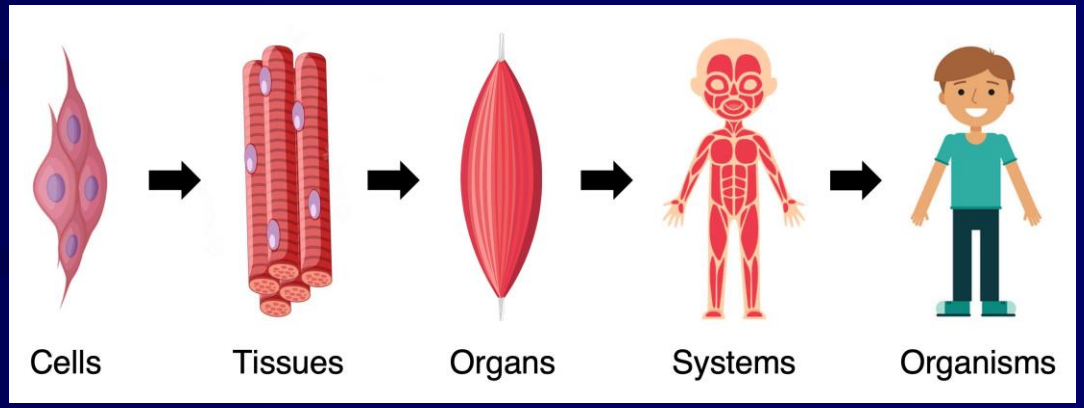
Γ.Μ.ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ
BScP harm, BA, MSc Clin Pharm, PhD Pharm NKUA, PhD Med AUTH
georgevas@pharm.uoa.gr

- ***Οργανισμός / Corporation*** είναι μία συνύπαρξη βιολογικών ή κοινωνικών δομών, υπό ιδιαίτερα «χαμηλή εντροπία» που εκπληρώνουν κοινούς στόχους. ***Ψηφίδες αξίας σε αρμοστή συνύφανση προς έναν ευκτήριο οίκο/ ενδιαίτημα!*** Το διαμορφούμενο είναι οντότητα οργάνωσης-ευταξίας, δηλαδή συνεργασίας μεμονωμένων δομών. Η συνεργασία τείνει να πλεονεκτεί ως προς το αιτούμενο της εξέλιξης, υπερβαίνοντας αδυναμίες ομοιομορφίας, «μεμονωμένου γονιδίου» και περιορισμούς της φυσικής εξέλιξης.
- Κάθε Οργανισμός είναι μια δημιουργική κοινότητα σε Ομοιόσταση που διαθέτει Αριστοτελικό «τέλος / εντελέχεια» και υπευθυνότητα

- ***Επιχειρησιακές οντότητες*** είναι «κατ΄ εικόνα» επινοήσεις του ανθρώπινου νου και της συλλογικής φαντασίας που υπακούουν στην «εντελέχεια» κοινωνικής οργάνωσης-ευταξίας & εξέλιξης.

Οργανισμός, στη βιολογία είναι ένα σύνολο από λειτουργικές δομές (κύτταρα, ιστοί, συστήματα) που συνδέονται λειτουργικά μεταξύ τους και σχηματίζουν μία ενιαία "ζωντανή" ετερότητα που συνιστά αυτοτελή μονάδα («όλον»).

Στήν κοινωνιολογία είναι μια ομάδα ανθρώπων με κοινούς στόχους, τους οποίους επιδιώκουν μέσω προσυμφωνημένων αρχών λειτουργιών και θεσμών.



Organism

Etymology. The term "organism" (from the Ancient Greek ὀργανισμός, derived from órganon, meaning 'instrument, implement, tool', 'organ of sense', or 'apprehension') first appeared in the English language in the 1660s with the now-obsolete meaning of an organic structure or **organization.**

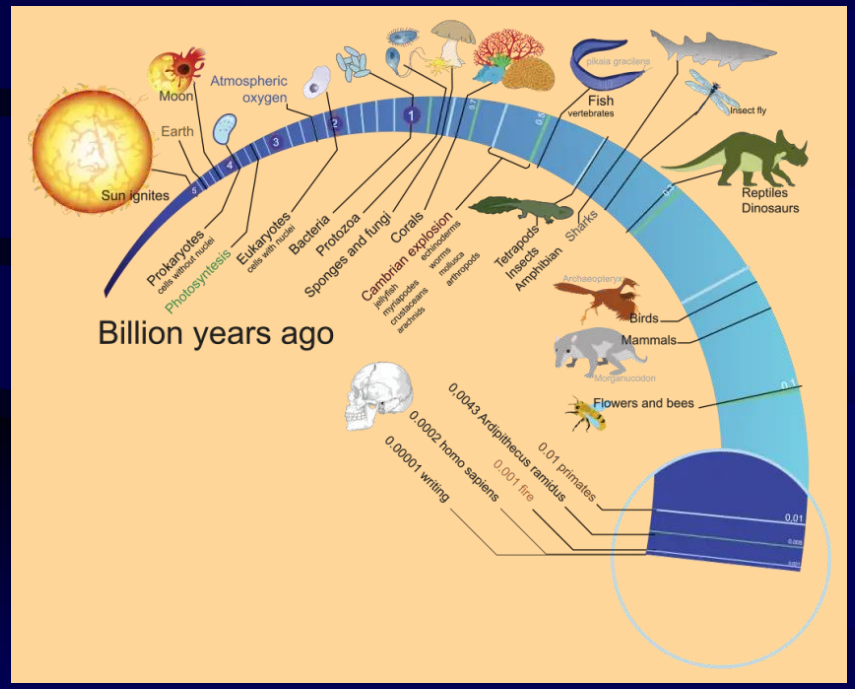
organism etymology - Αναζήτηση Google

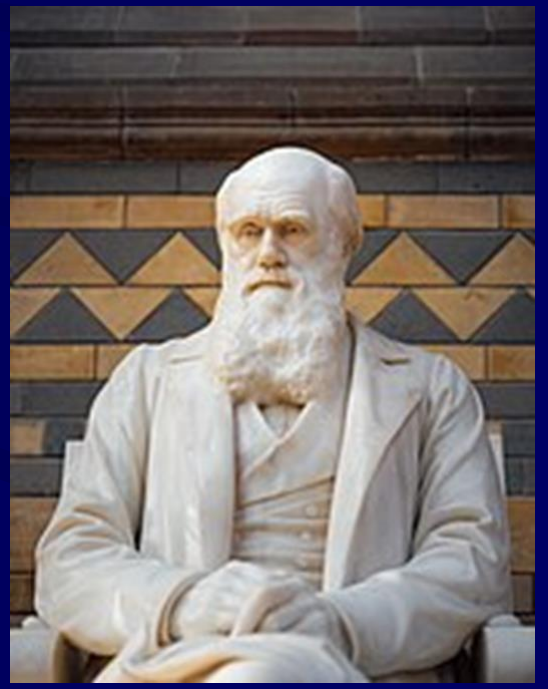


Η Φυσική Επιλογή είναι μια θεωρία βιολογικού μηχανισμού εξέλιξης.

Οι οργανισμοί που είναι προσαρμοσμένοι στο περιβάλλον τους είναι πιθανότερο να επιβιώσουν και να μεταδώσουν τα γονίδιά τους που συνέβαλαν σ αυτό.

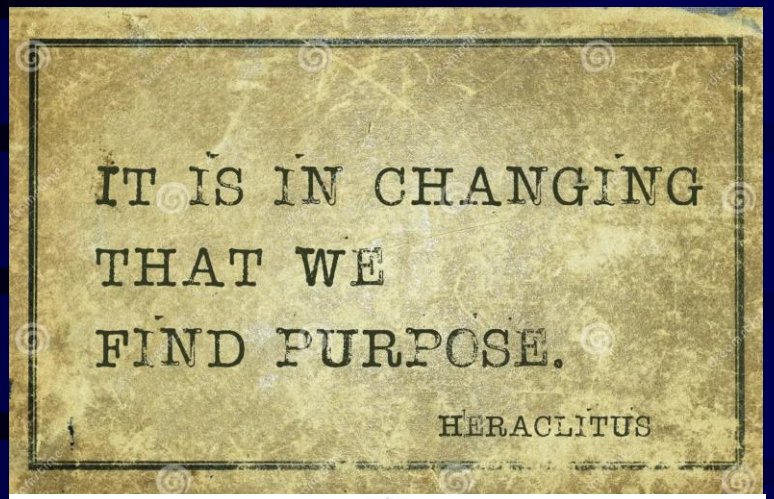
Διαδικασία που προκαλεί την αλλαγή και την απόκλιση των ειδών συν τω χρόνω.






NEVER HEARD ABOUT NATURAL SELECTION?
U.S. CARS
SAVED
BAILOUT
Darwin
CHAPPATTE
Int'l Herald Tribune

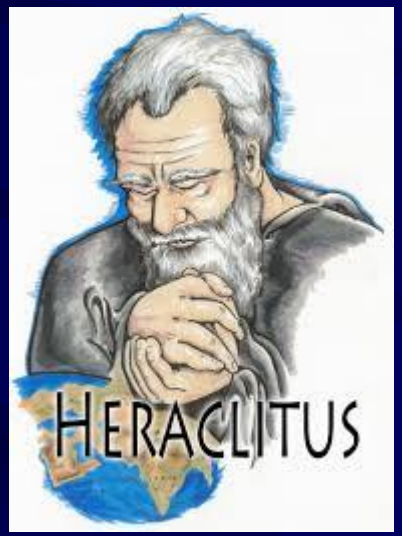
«τα πάντα ρεί & ουδέν μένει» Ηράκλειτος



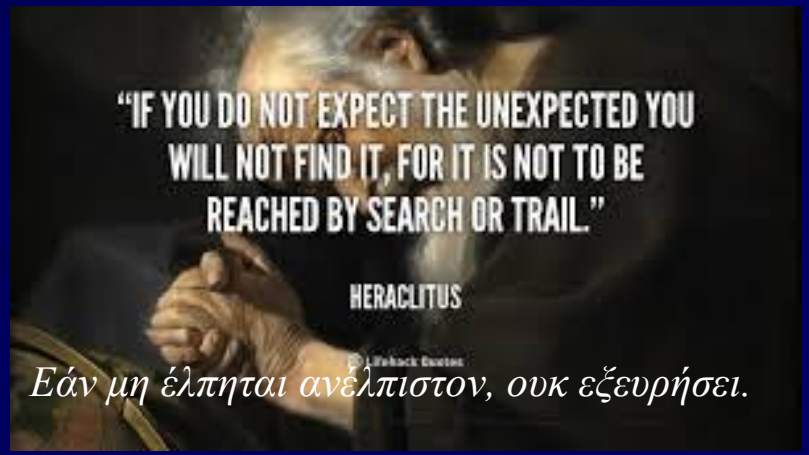




«πάντα κατ' έριν γίγνεσθαι»



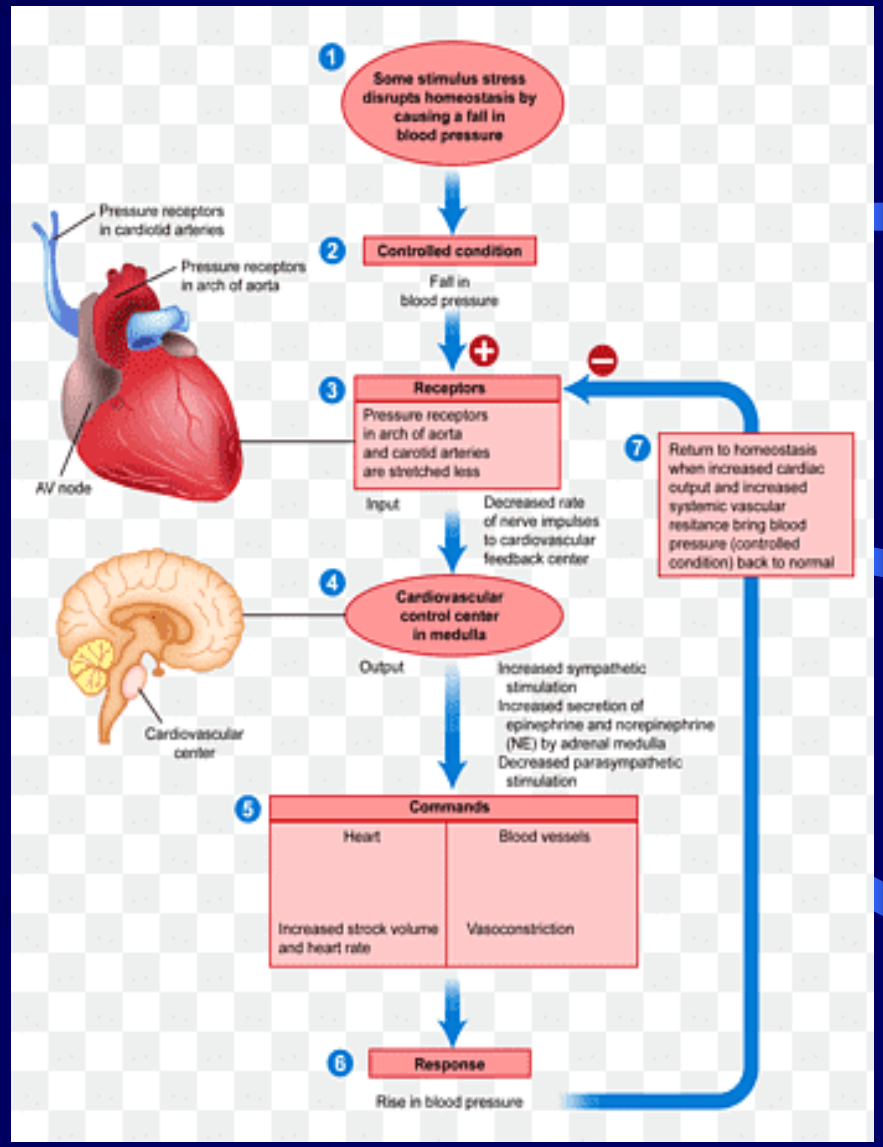
540-480 BC

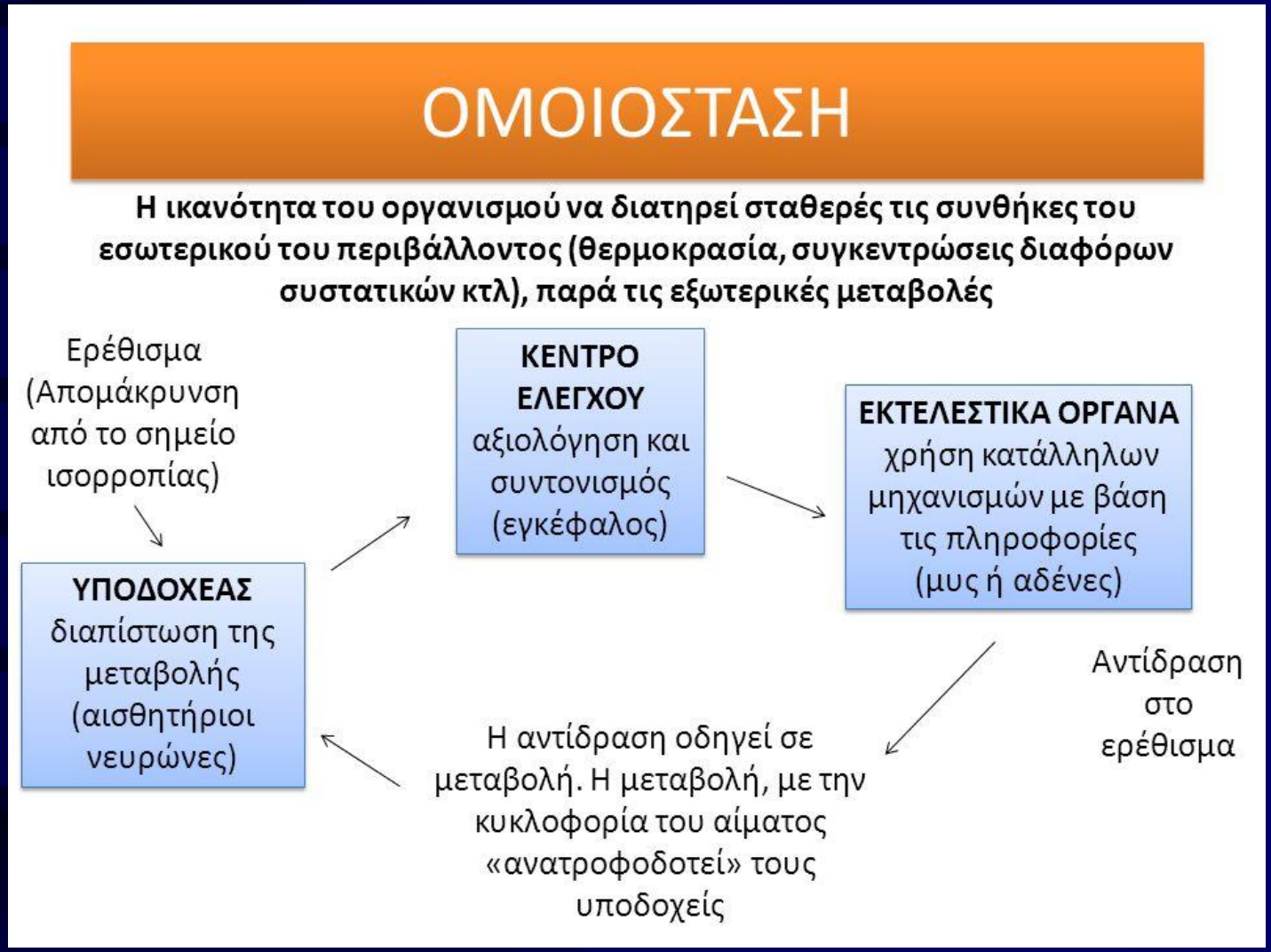


«ευφυία είναι η ικανότητα προσαρμογής στις αλλαγές» S. Hawking

G.M.VASILOPOULOS

- Για να κατανοηθεί ένας οποιοσδήποτε Οργανισμός πρέπει να εξεταστεί ως πρότυπο / (pattern) που μέσω δυναμικής αυτό-ρύθμισης δηλαδή **«Ομοιόστασης»** καταφέρνει και διατηρεί λειτουργική την υπόστασή του.





Although **Homeostasis** is only seen as a biological element, it is present in many situations and things in life, such as in this case, **Organizations.** Organizations could be considered as living entities, since they grow and adapt to situations.

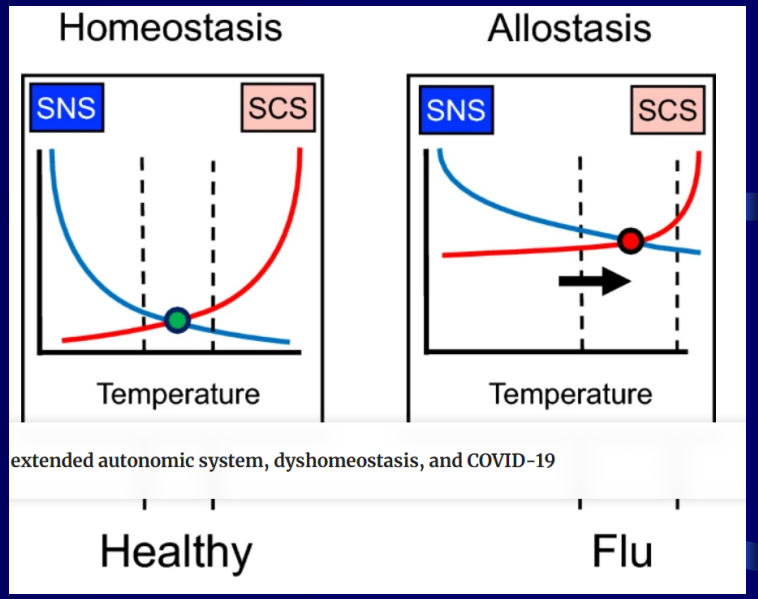
(McCullen, A. 2023, August 17 The Homeostatic Organisation/ Organism - The Innovation Show)

Γ.Μ.ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ

ALLOSTASIS: Stability through change
HOMEOSTASIS: Stability through constancy

Αλλόσταση— *η διαδικασία επίτευξης σταθερότητας μέσω αλλαγών.*

Απαραίτητη για την επιβίωση επειδή επιτρέπει σε έναν οργανισμό να προβλέπει και να προσαρμόζεται δυναμικά σε προβλέψιμες και απρόβλεπτες περιβαλλοντικές απαιτήσεις. Να προετοιμάζεται από κάτι δύσκολο.
Σε αντίθεση με την ομοιόσταση, η οποία διατηρεί σταθερά εσωτερικά σημεία ρύθμισης (όπως ένας οικιακός θερμοστάτης), η αλλόσταση προσαρμόζει συνεχώς αυτές τις παραμέτρους εμποδίζοντας τα οργανικά συστήματα να αποτύχουν υπό ασυνήθεις απαιτήσεις και παράγοντες στρες. Χρησιμοποιεί εμπειρία και εξωτερικά ερεθίσματα για να προετοιμάσει τον οργανισμό στα συμβησσόμενα. Ανακατανέμει ενέργεια και βιοχημικούς πόρους, δίνοντας προτεραιότητα στις άμεσες ανάγκες επιβίωσης. Αναπρογραμματίζει τα «φυσιολογικά» όρια της αρτηριακής πίεσης ή της κορτιζόλης η της αδρεναλίνης, είτε προβλέψιμα πριν την πρωινή έγερση ή κατά τη διάρκεια μιας απειλής. Εκτρέπει επίσης την γλυκόζης προς τους μύες κατά τη διάρκεια μιας αντίδρασης στρες, τροποποιεί ορμόνες και νευροδιαβιβαστές καταστέλλοντας προσωρινά μη βασικές λειτουργίες όπως η πέψη ή η ανοσιακή απάντηση. Παρά την προστατευτική της αξία, η παρατεταμένη της ενεργοποίηση έχει κόστος:



From homeostasis to allostasis.
In allostasis there is a shift in input-output curves for oppositely acting effectors resulting in regulation of the monitored variable (in this case body temperature) at a different level. The acceptable bounds are the vertical dashed lines. A low-grade fever associated with a flu-like illness is an example of an allostatic state

https://link.springer.com/article/10.1007/s10286-020-00714-0

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- *Ανθρώπινο Δυναμικό*
- *Εγκαταστάσεις-Εξοπλισμός*
- *Κεφάλαια & Μέτοχοι*
- *Τεχνογνωσία*
- *Οργανωτική δομή*
- *Σκοποί και στόχοι της επιχείρησης*
- *Μοντέλο διοίκησης & λήψης αποφάσεων*



ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- *Οικονομικό*
- *Επιχειρηματικό Δυναμικό*
- *Κοινωνικο-πολιτικό*
- *Νομικό & Κανονιστικό*
- *Τεχνολογικό*
- *Πολιτισμικό*
- *Διεθνές*



nature › scientific reports › articles › article

Article | Open access | Published: 17 June 2023

Evolution of cooperation in multiplex networks through asymmetry between interaction and replacement

Evolution of cooperation in multiplex networks through asymmetry between interaction and replacement

Masaaki Inaba & Eizo Akiyama

Scientific Reports **13**, Article number: 9814 (2023) | Cite this article

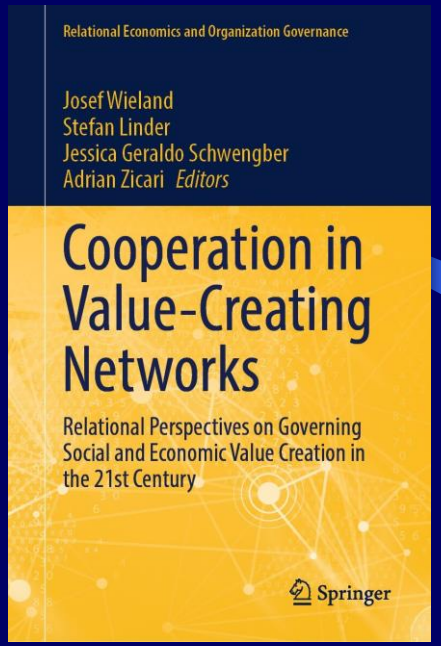
3036 Accesses | **9** Citations | **21** Altmetric | Metrics

Abstract

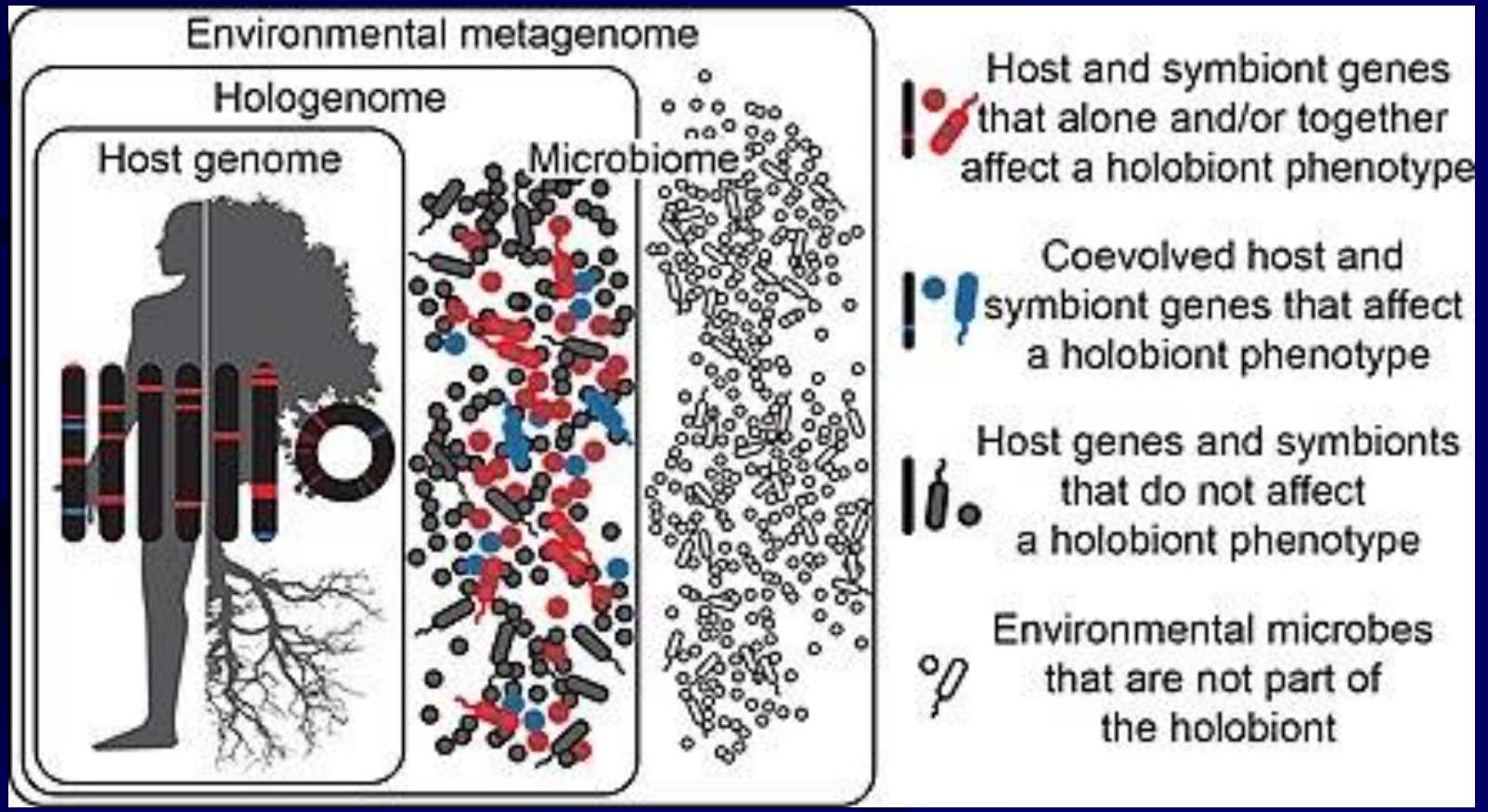
Cooperation is the foundation of society and has been the subject of numerous studies over the past three decades. However, the mechanisms underlying the spread of cooperation within a group are not yet fully comprehended. We analyze cooperation in multiplex networks, a model that has recently gained attention for successfully capturing certain aspects of human social connections. Previous studies on the evolution of cooperation in multiplex networks have shown that cooperative behavior is promoted when the two key processes in evolution, interaction and strategy replacement, are performed with the same partner as much as possible, that is, symmetrically, in a variety of network structures. We focus on a particular type of symmetry, namely, symmetry in the scope of communication, to investigate whether cooperation is promoted or hindered when interactions and strategy replacements have different scopes. Through multiagent simulations, we found some cases where asymmetry can promote cooperation, contrasting with previous studies. These results hint toward the potential effectiveness of not only symmetrical but also asymmetrical approaches in fostering cooperation within particular groups under certain social conditions.

Networks of cooperation are structures where multiple independent entities, or nodes, work together to achieve a shared goal, maintaining their individual autonomy while engaging in coordinated actions.
The effectiveness of these networks depends on their structure, information flow, and how interactions are managed over time, influencing whether cooperation or defection prevails.
Factors like network topology, the ability to form and break connections, and even the specific rules governing interaction all play a crucial role in fostering cooperation among participants.





Holobionts


Environmental metagenome
Hologenome
Host genome
Microbiome
Host and symbiont genes that alone and/or together affect a holobiont phenotype
Coevolved host and symbiont genes that affect a holobiont phenotype
Host genes and symbionts that do not affect a holobiont phenotype
Environmental microbes that are not part of the holobiont

Review Article | Open access | Published: 23 April 2022

nature

Microbiota in health and diseases

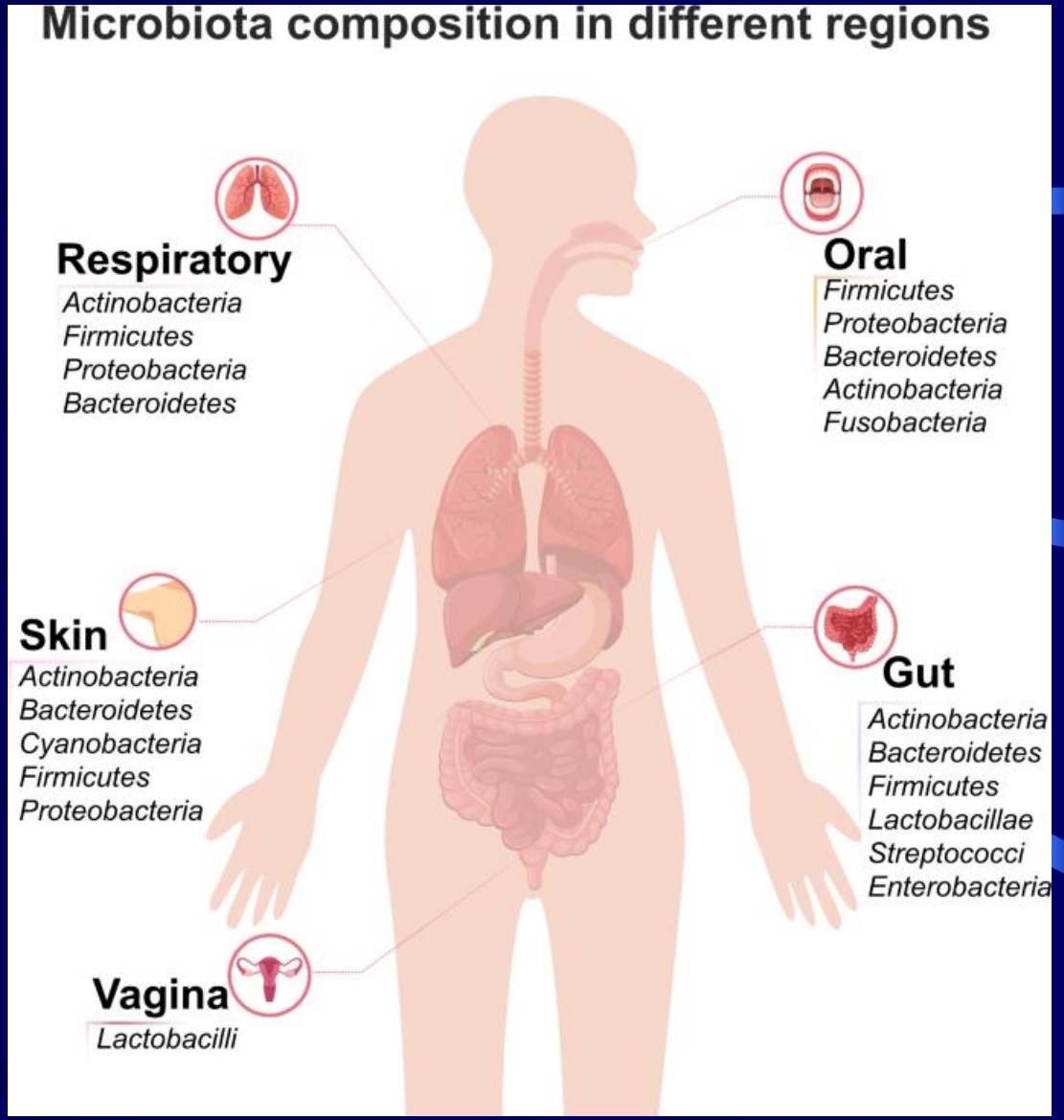
Kaijian Hou, Zhuo-Xun Wu, Xuan-Yu Chen, Jing-Quan Wang, Dongya Zhang, Chuanxing Xiao, Dan Zhu, Jagadish B. Koya, Liuya Wei, Jilin Li & Zhe-Sheng Chen

Signal Transduction and Targeted Therapy **7**, Article number: 135 (2022) | Cite this article

317k Accesses | **1100** Citations | **470** Altmetric | Metrics

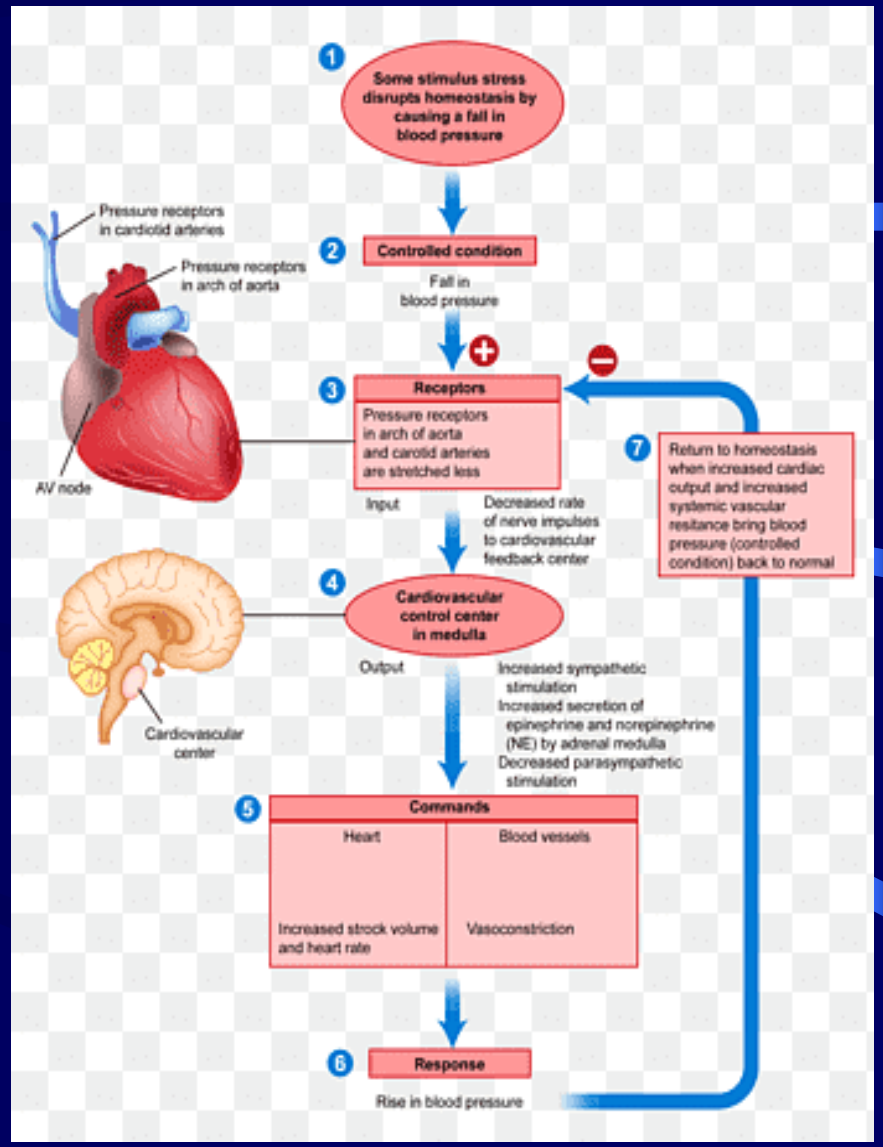
Abstract

The role of microbiota in health and diseases is being highlighted by numerous studies since its discovery. Depending on the localized regions, microbiota can be classified into gut, oral, respiratory, and skin microbiota. The microbial communities are in symbiosis with the host, contributing to homeostasis and regulating immune function. However, microbiota dysbiosis can lead to dysregulation of bodily functions and diseases including cardiovascular diseases (CVDs), cancers, respiratory diseases, etc. In this review, we discuss the current knowledge of how microbiota links to host health or pathogenesis. We first summarize the research of microbiota in healthy conditions, including the gut-brain axis, colonization resistance and immune modulation. Then, we highlight the pathogenesis of microbiota dysbiosis in disease development and progression, primarily associated with dysregulation of community composition, modulation of host immune response, and induction of chronic inflammation. Finally, we introduce the clinical approaches that utilize microbiota for disease treatment, such as microbiota modulation and fecal microbial transplantation.

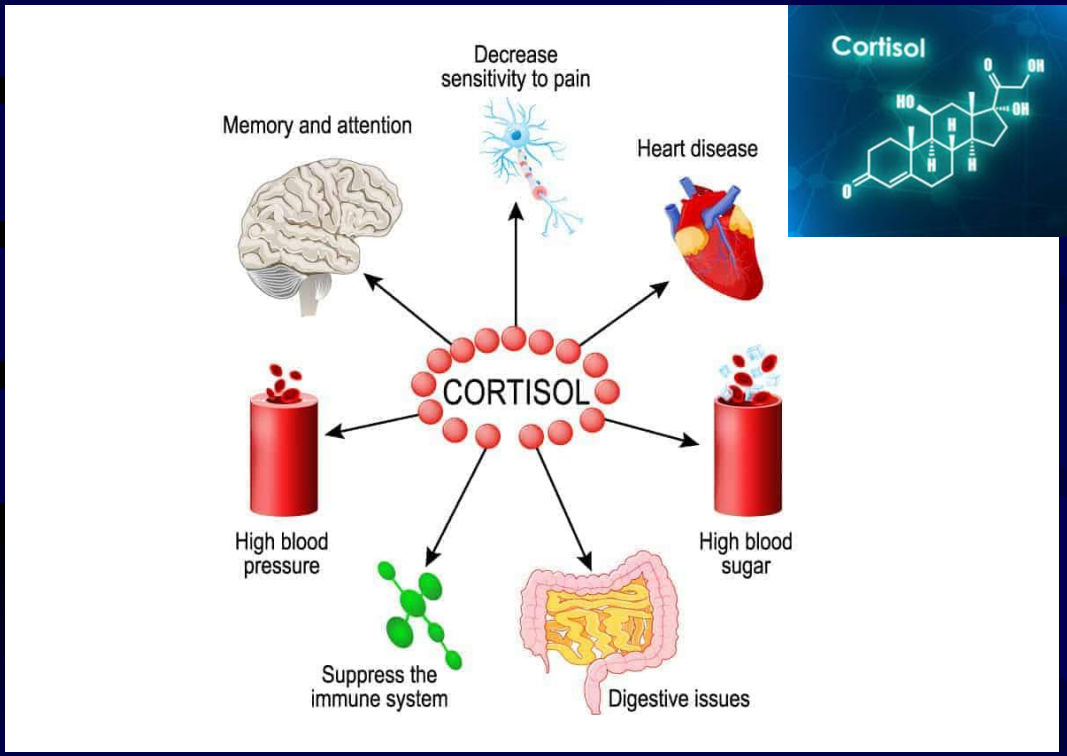


- Για να κατανοηθεί ένας οποιοσδήποτε Οργανισμός πρέπει να εξεταστεί ως πρότυπο / (pattern) που μέσω δυναμικής αυτό-ρύθμισης δηλαδή «Ομοιόστασης» καταφέρνει και διατηρεί λειτουργική την υπόστασή του.

- Για να είναι μάλιστα δυναμική, διαθέτει **μηχανισμούς εγρήγορσης** (δυναμικό ενεργείας με ελάχιστη ανερέθιστη περίοδο), αυτοματίες και συντονισμό.



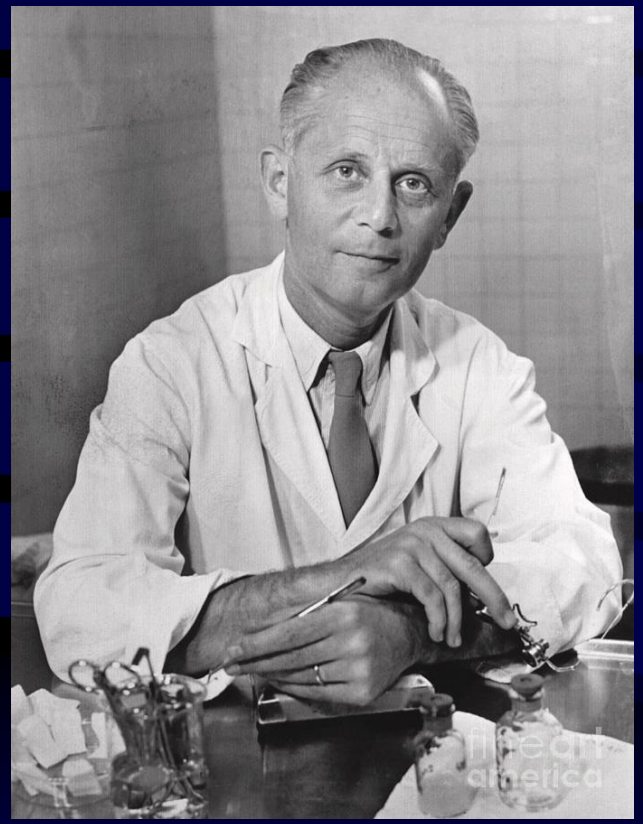
Cortisol, a real partner to keep our urgency



Η κορτιζόλη που θεωρείται και ορμόνη της εγρήγορσης / stress, διαδραματίζει πολλαπλούς και σημαντικότατους **ομοιοστατικούς και νευρο-ανοσο-ρυθμιστικούς ρόλους.**

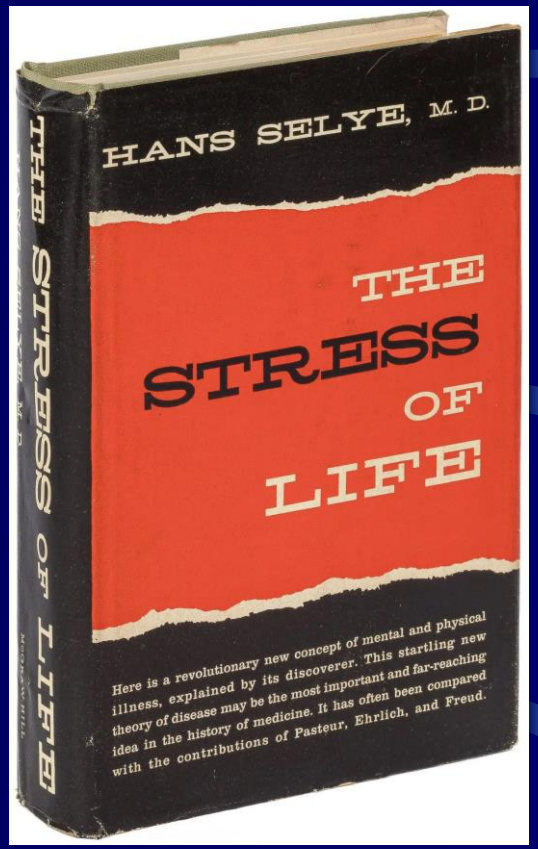
Σημαντικότερος όλων η διατήρηση του αναγκαίου βαθμού εγρήγορσης για επιβίωση. Η απελευθέρωση της επίσης σε μεγάλες δόσεις κατα τη διάρκεια του stress, αποτελεί άμεση απόκριση στην ανάγκη του οργανισμού για περισσότερη ενέργεια. Παράλληλα, αναχαιτίζει την αντίδραση του ανοσοποιητικού συστήματος και αναστέλλει τις φλεγμονώδεις & «επουλωτικές» αποκρίσεις του οργανισμού.

Σε περίπτωση βέβαια που τα επίπεδα της κορτιζόλης παραμένουν σταθερά υψηλά, αυξάνεται η «ουδός» του οργανισμού σε αυτήν (λιγότερο ευαίσθητος) αναπτύσσοντας «αντίσταση» και στις λειτουργίες που αυτή ρυθμίζει (αύξηση φλεγμονωδών κυτοκινών, νευρολογικών εκδηλώσεων...)



Ο **Hans Selye** (1907-1982) Ούγγρο-Καναδός Ενδοκρινολόγος και καθηγητής στα Πανεπιστήμια Johns Hopkins, McGill & Montréal, παρατήρησε ένα σύνδρομο κοινών συμπτωμάτων σε χρόνιους ασθενείς καθώς και σε πειραματόζωα που εκτέθηκαν σε έντονα διεγερτικούς για τον οργανισμό παράγοντες (κρύο, φάρμακα, τραυματισμό).

Το ονόμασε αρχικά «σύνδρομο γενικής προσαρμογής» (ή και «σύνδρομο Selye») και αργότερα το απέδωσε με τον όρο **stress** περιγράφοντας ένα γενικό ψυχοσωματικό σύνδρομο προσαρμογής του οργανισμού με τριφασικά χαρακτηριστικά (3F: fight-fly-freeze).





Είναι η φυσιολογική αντίδραση σε κάθε μορφής αντιληπτή απειλή της ύπαρξης (βιολογική σωματική, ψυχική) υπαρκτής ή όχι!
Ενεργοποιεί όλα τα συστήματα ενός οργανισμού προς επαναρρύθμιση της Ομοιόστασης ηρεμίας (αιμοδυναμικά, ενδοκρινικά, γενετικά, ενεργειακά, ανοσολογικά), έως και αποσταθεροποίηση ιδιαίτερα υπο συνθήκες χρονιότητας.

«Μια απειλή, πραγματική ή εκλαμβανόμενη που τείνει να αποσταθεροποιήσει την Ομοιόσταση»
A.Kusnecov & B.S.Rabin, "Stressor-induced Alterations of immune function Mechanisms and Issues" International Archives of Allergy and Immunology 105 (1994), 108

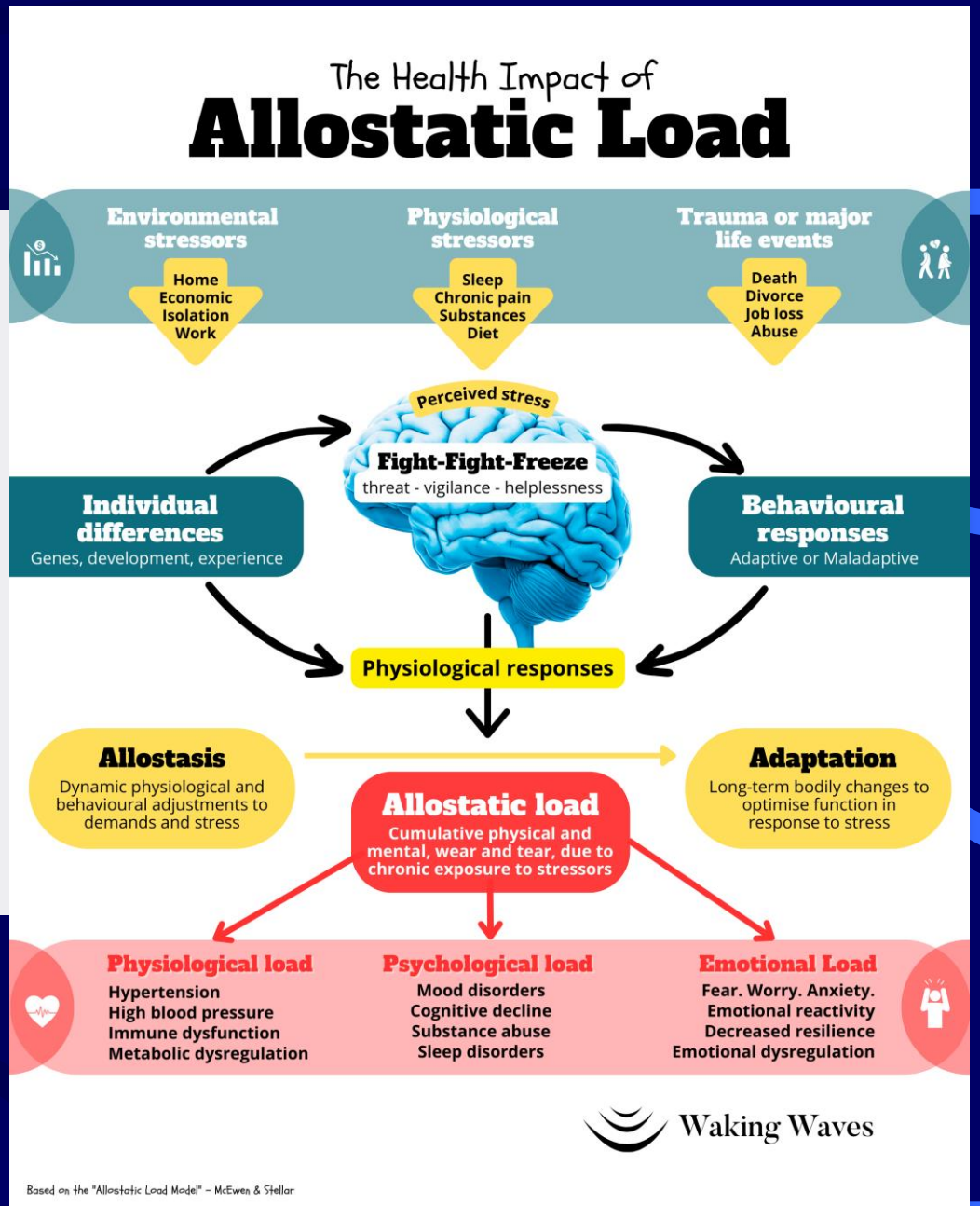
Ως στρεσογόνοι παράγοντες θεωρούνται έκτοτε η αβεβαιότητα, η έλλειψη πληροφοριών & η απώλεια ελέγχου. Ο Hans Selye θεωρούσε με βεβαιότητα πως οι πιο σημαντικοί στρεσογόνοι παράγοντες είναι συναισθηματικοί (Selye, The Stress of Life, 370).

ALLOSTASIS: *Stability through change*
HOMEOSTASIS: *Stability through constancy*

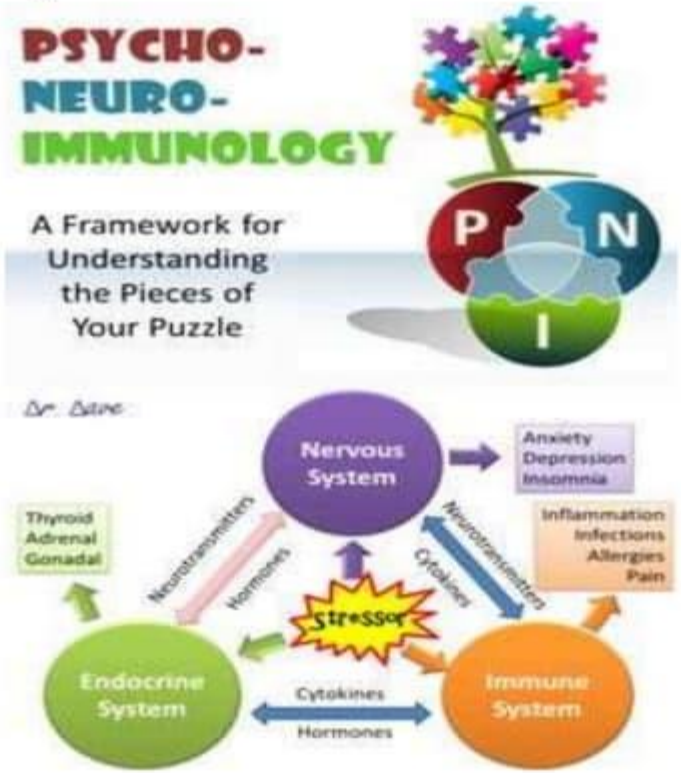
Αλλόσταση— *η διαδικασία επίτευξης σταθερότητας μέσω αλλαγών.*

Σε χρόνια έκθεση σε στρεσογόνους παράγοντες χωρίς *“reset”*, το σώμα συσσωρεύει **αλλοστατικό φορτίο.**
Μια φυσιολογική «φθορά» από τη καταπόνηση της συνεχούς νευρο-ορμονικής υπερδιέγερσης.

Ένα υψηλό αλλοστατικό φορτίο μπορεί να οδηγήσει σε δυσλειτουργίες που εκδηλώνονται με χρόνιες παθήσεις (καρδιαγγειακές, μεταβολικές, ανοσολογικές, ψυχονευρωτικές κλπ).

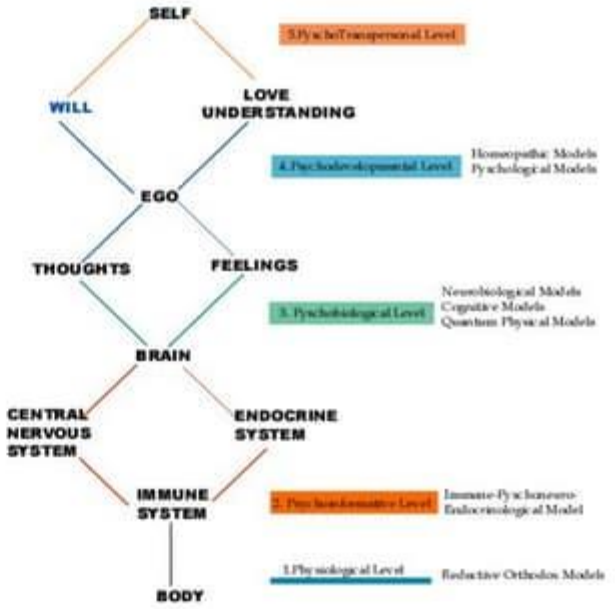


Psycho Neuroimmunology



Psychoneuroimmunology: Toward a Mind-Body Model

- Psychoneuroimmunology-study of the interaction between psychological processes and the nervous and immune systems of the human body
- Article- Psychoneuroimmunology: Stress Reduction To Prevent Cancer Recurrence

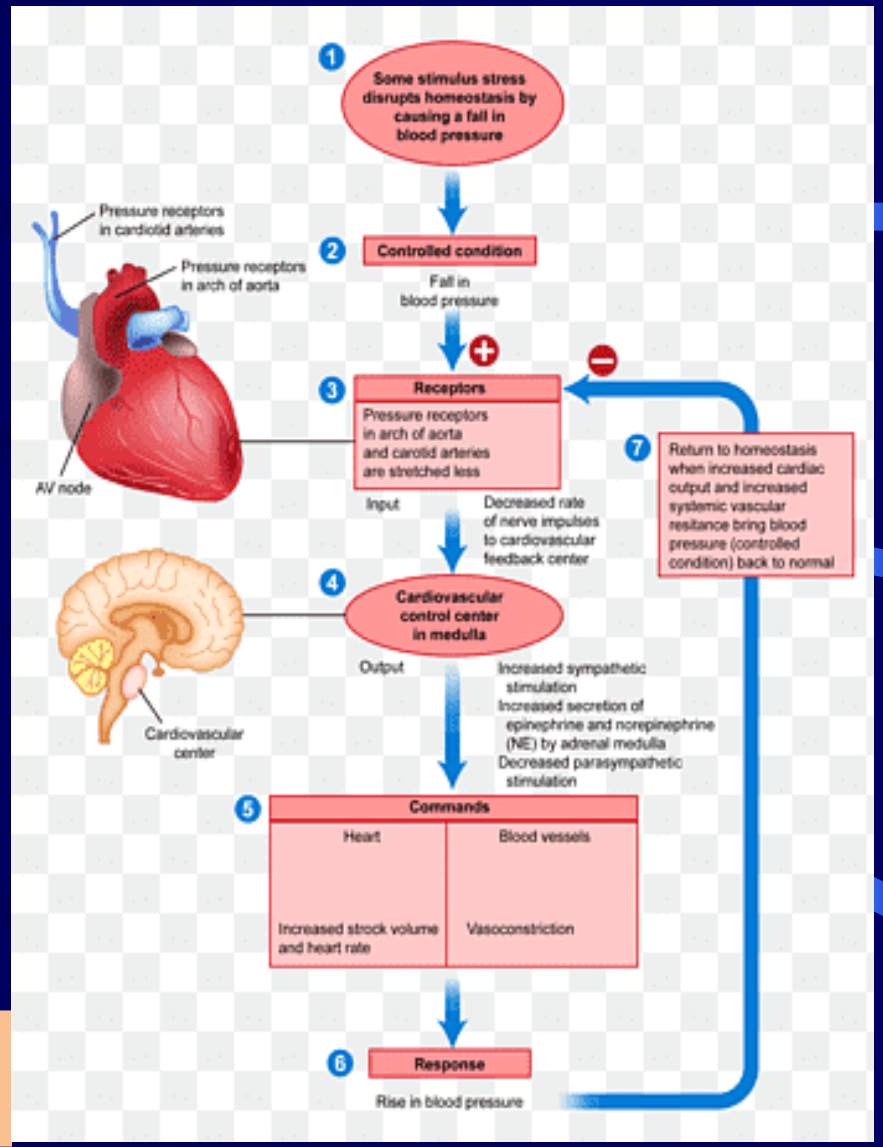


- Για να κατανοηθεί ένας οποιοσδήποτε Οργανισμός πρέπει να εξεταστεί ως πρότυπο / (pattern) που μέσω δυναμικής αυτό-ρύθμισης δηλαδή **«Ομοιόστασης»** καταφέρνει και διατηρεί λειτουργική την υπόστασή του.

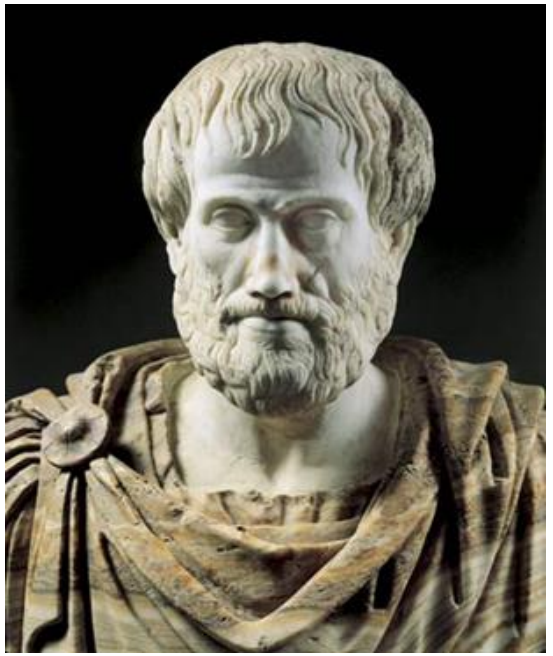
- Για να είναι μάλιστα δυναμική, διαθέτει **μηχανισμούς εγρήγορσης** (δυναμικό ενεργείας με ελάχιστη ανερέθιστη περίοδο), αυτοματίες και συντονισμό.

- Κάθε Οργανισμός είναι περισσότερο από ένα σύνολο μορίων, κυττάρων, ατόμων & πόρων.
  Είναι μια **δημιουργική κοινότητα σε ομοιόσταση** (πχ κυψέλη) που διαθέτει **«τέλος» - «εντελέχεια».**

Εντελέχεια : η ολοκλήρωση των όντων/
η πραγματοποίηση του σκοπού



ΕΝΤΕΛΕΧΕΙΑ



Ο όρος εντελέχεια ετυμολογικά προέρχεται από τα εντελές + έχειν δηλ. η απόκτηση σκοπού - «τέλους» , η ολοκλήρωση από όν σε εντελεχή (και όχι ενδελεχή/σχοινοτενή).

Επινοήθηκε από τον Αριστοτέλη για να δηλώσει μια θεμελιώδη φιλοσοφική και επιστημονική αρχή:
την μετάβαση από την αδρανή/παθητική στην ενεργό κατάσταση & μορφή,
χάρη σε κάποιον λόγο/αιτία.

Για τον Αριστοτέλη, δύναμη των σωμάτων είναι η *εντελέχεια*.

Στα άψυχα προέρχεται εκ των έξω, στα έμβια υπάρχει σαν ψυχή.

Έτσι η ψυχή για τον Αριστοτέλη είναι η εντελέχεια του σώματος.



«Αναγκαίον άρα την ψυχήν ουσίαν είναι ως είδος σώματος φυσικού δυνάμει ζωήν έχοντος, η δ` ουσία εντελέχεια, τοιούτου άρα σώματος εντελέχεια». *Αριστοτέλους, Περί ψυχής, Β, 412α, 20-22.*

Αναμφισβήτητη η ύπαρξη «ποιητικού αιτίου» («Πρώτη Φιλοσοφία»/ Οντολογία)

«Η φύσις μηδέν μήτε ατελές ποιεί μήτε εις μάτην».

ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΝΤΕΛΕΧΕΙΑ

*Ο Αριστοτέλης εισήγαγε την **ΤΕΛΟΛΟΓΙΑ**:*

*την αιτιότητα / σκοπό των **"τεσσάρων αιτίων"** ως ερμηνεία της φύσης της πραγματικότητας.*

Οι 4 αυτές αιτίες περιλαμβάνουν την ύλη (από τι είναι φτιαγμένο), το είδος (την μορφή του), το ποιητικό αίτιο (ο παράγοντας που το φέρνει σε ύπαρξη) και την τελικό αίτιο (ο τελικός σκοπός ή στόχος του).

"Γνωρίζουμε κάτι πραγματικά μόνο όταν συλλάβουμε τον σκοπό / εντελέχειά του"

(πχ ένας σπόρος σταριού, ένα έγχορδο όργανο)

Η ύλη υπάρχει εμπεριέχει την ουσία των πραγμάτων και αποκτά ουσιαστική μορφή χάρη στην ύπαρξη μιας οργανωτικής αρχής (**εντελέχεια**).

Για την οντολογική αυτή θεωρία του δήλωνε πλέον υπερήφανος ο Αριστοτέλης, ισχυριζόμενος ότι ερμηνεύει τόσο τα φυσικά φαινόμενα, όσο και τις ανθρώπινες συμπεριφορές. Η γέννηση ενός οργανισμού, η κατασκευή ενός ΗΥ, η τροχιά των ηλεκτρονίων ή πλανητών, η δομή και λειτουργία μιας πόλεως, όλα ερμηνεύονται με την θεωρία των τεσσάρων αιτίων, που άλλωστε επηρέασε όσο καμία την μετέπειτα φιλοσοφική και επιστημονική σκέψη.

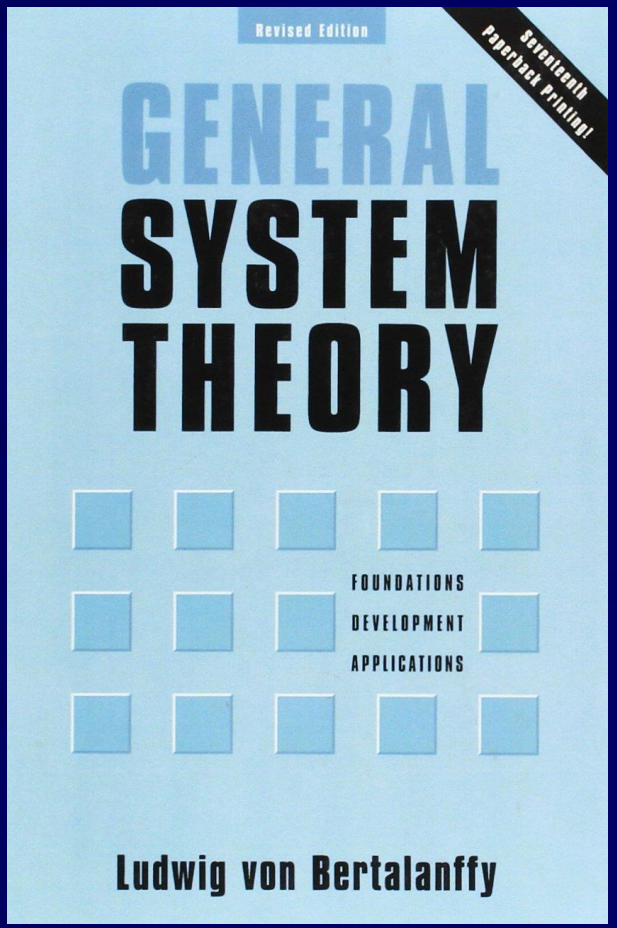
Γ.Μ.ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ

Δήλωση Αποστολής και Οράματος Οργανισμού

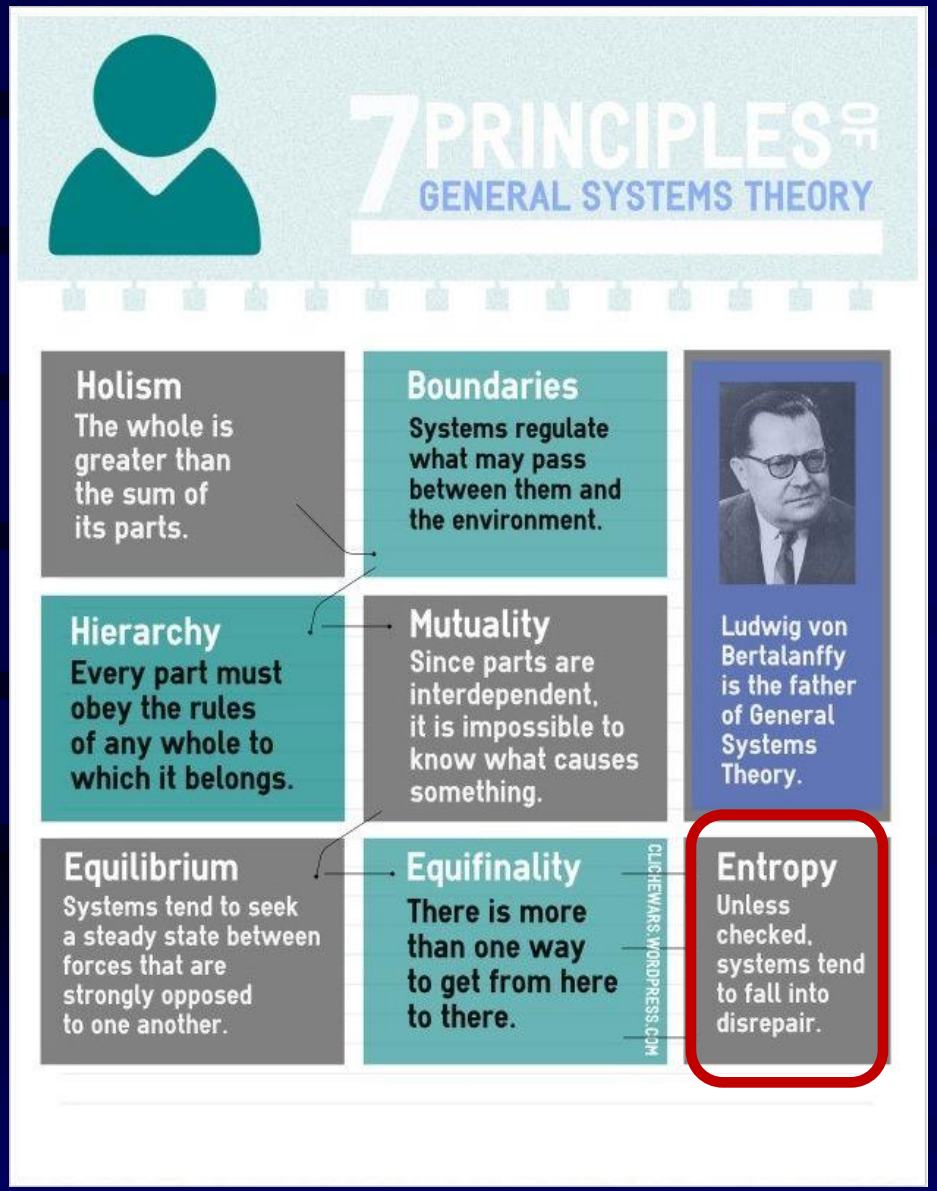


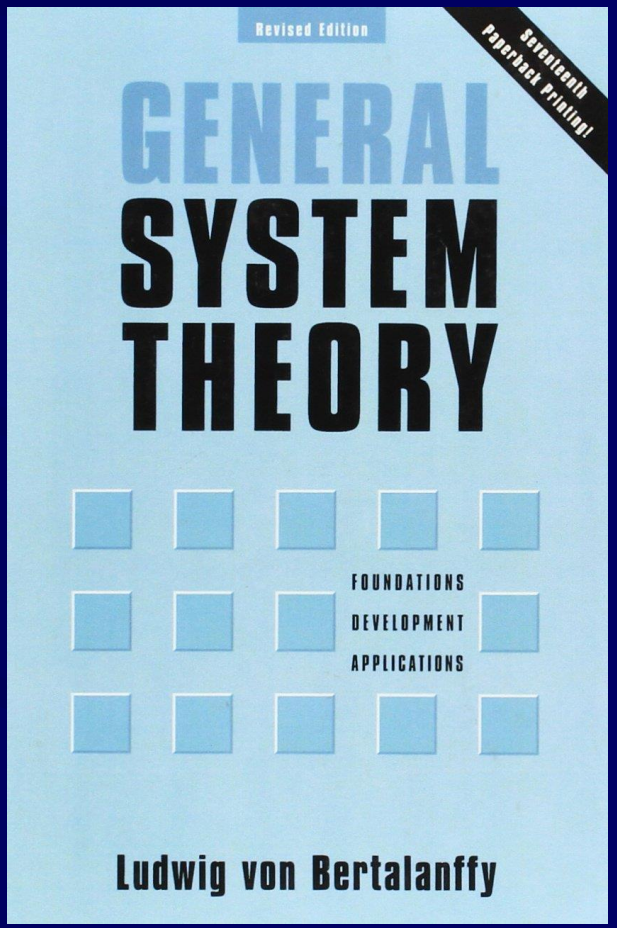
ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

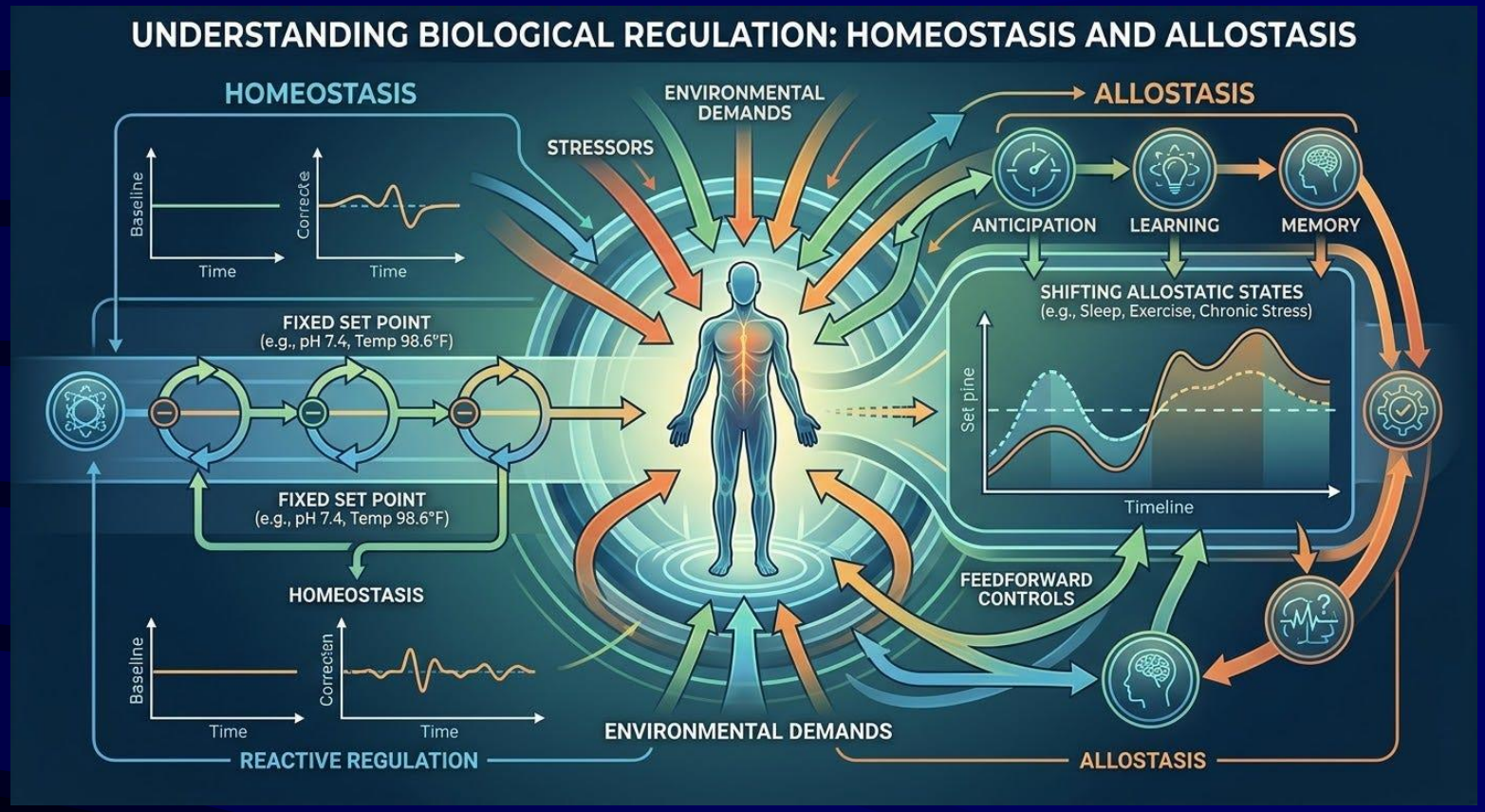
- *Χαρακτηρίζεται ως Γενική Θεωρία λόγω διεπιστημονικής καθολικότητας και εφαρμοσιμότητας.*
- *Εισήχθη από τον Αυστριακό Βιολόγο Ludwig von Bertalanffy στην δεκαετία του'30*
- *Εισηγείται την ύπαρξη καθολικών αρχών στην οργάνωση κάθε είδους Συστημάτων/Οργανισμών (βιολογικών-φυσικών-χημικών-κοινωνικών κα).*
- *Σύμφωνα μ' αυτήν όλα τα Συστήματα είναι παρόμοιας συμπεριφοράς & ως αλληλοεπιδρώντα διακρίνονται ιεραρχικά σε υπέρ & υπό-συστήματα.*
- *Ως Σύστημα νοείται κάθε σύνολο στοιχείων & αντικειμένων που συνδυάζονται προς ένα κοινό σκοπό (=Οργανισμοί).*
- *Τα Συστήματα ως υψηλής Οργάνωσης διαθέτουν ιδιότητες και επενέργειες που προκύπτουν από τις σχέσεις μεταξύ τους και με το περιβάλλον, οι οποίες υπερβαίνουν το άθροισμα των συνθετικών τους (δυναμικής συνέργειας)*



ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

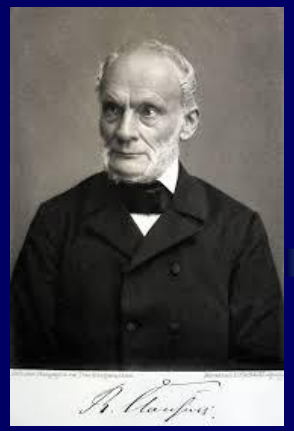






Ένα **Σύστημα** που δεν διατηρεί συντονισμό με δυναμικό εγρήγορσης,
που δεν ανταλλάσσει αγαθά, αξίες, ιδέες με το περιβάλλον του,
έχει παθολογική **Ομοιόσταση και Αλλόσταση** και καταδικάζεται σε αύξηση της **Εντροπίας** του.
Δηλαδή σε αποδιοργάνωση, εκφυλισμό και παθογένειες τελικού σταδίου.

Γ.Μ.ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ



«ΕΝΤΡΟΠΙΑ»

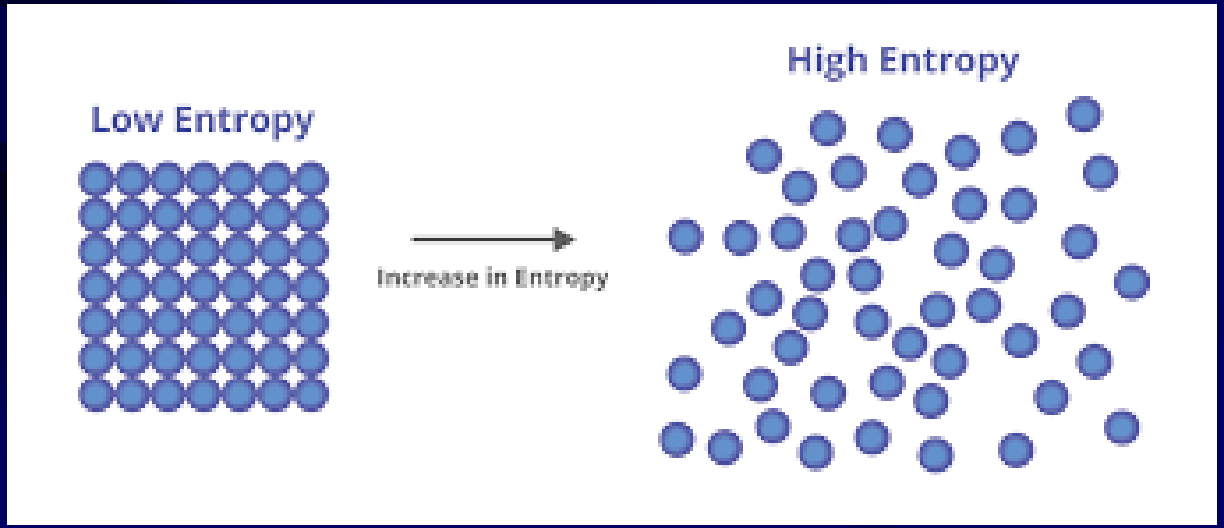
(«εν-» + «τροπή», εσωτερική αλλαγή) όρος που επινοήθηκε το 1865 από τον Ρούντολφ Κλαούζιους.

Το μέτρο της αταξίας στην οργάνωση της ύλης.

Πίσω από την φαινομενική ηρεμία των παρατηρούμενων συντελείται ένας φρενήρης αναβρασμός μυριάδων στοιχειωδών σωματιδίων.

Το βέλος του χρόνου συναρτάται με αύξηση της εντροπίας.

Στην αρχή του βέλους (παρελθόν), η τάξη είναι πάντα μεγαλύτερη και η εντροπία μικρότερη.



«ΕΝΤΡΟΠΙΑ»

Όταν γεννιόμαστε, όλα τα ανόργανα και οργανικά στοιχεία μας διαμορφώνουν σε μια οργανωμένη κατάσταση που παρατηρείται ως το θαύμα της ζωής. Με την πάροδο του χρόνου όμως, τα συστατικά του σώματός μας αρχίζουν να εκφυλίζονται, να οξειδώνονται, να «αποπίπτουν» προκαλώντας τα τελομερή μας μεταπίπτοντας σε πιο "άτακτες" καταστάσεις ενός φαινομένου που το παρατηρούμε ως γήρανση.

Η επιδίωξη του ανθρώπου είναι να επιβραδύνει την φυσική αυτή διαδικασία και να διατηρήσει τη σωματική και πνευματική του νεότητα. Εμβληματικές μορφές όπως ο Ντόριαν Γκρέι, ο Φάουστ και ο Σίσυφος υπογραμμίζουν την υπαρξιακή αγωνία και ματαιότητα.

Ο Νόμος της Εντροπίας είναι ο μεγάλος μας αντίπαλος γιατί συγκρούεται με την αρχέγονη ανθρώπινη φύση που αναζητά σταθερότητα και προβλεψιμότητα. Δυστυχώς όλοι οι νόμοι της φύσης όπως κι αυτός της Εντροπίας είναι αναπόδραστοι και για να τον αντιμετωπίσουμε, καταφεύγουμε απελπισμένοι στην πίστη ή στην φιλοσοφία.

Γ.Μ.ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ

«ΕΝΤΡΟΠΙΑ»

Μια ανθρώπινη κοινωνία τείνει να γίνεται πιο χαοτική και συγκρουσιακή αν δεν υπάρχουν κοινή γλώσσα, νόμοι, θεσμοί και ηθική που να υιοθετούνται και να εφαρμόζονται ως αυτονόητες κοινές αξίες.

Ένας όμορφος κήπος (μια εύτακτη κατάσταση) αν αφεθεί στην τύχη του, θα γεμίσει μαραμένα φυτά, ζιζάνια & ξερόχορτα, θα περιπέσει δηλ. σε ένα πιο άτακτο ή χαοτικό σχήμα.

Η εντροπία δηλ. η αταξία στον μικρόκοσμο πάντα τείνει αυξανόμενη εάν δεν υπάρχουν εξωτερικές παρεμβάσεις. Αυτή η αναπόδραστη πορεία των πάντων προς την περιπλοκότητα και την αταξία δίνει και την αίσθηση της ροής-του βέλους του χρόνου ως ένα μέγεθος μη αντιστρέψιμο.

Γ.Μ.ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ

«ΕΝΤΡΟΠΙΑ»

Το μέτρο της αταξίας στην οργάνωση της ύλης.

Μαζί με την Ομοιόσταση συνδέεται και με την ικανότητα ελαχιστοποίησης του ενεργειακού κόστους (πχ στην κυτταρική λειτουργία στα βιολογικά συστήματα).

Στην επιχειρηματικότητα η εντροπία συνδέεται με την μετάδοση & διαχείριση της πληροφορίας.
Ορίζεται ως το μέγεθος της πληροφορίας αλλά με αντίθετο πρόσημο.

Το σύνολο των πληροφοριών ενός συστήματος θεωρείται μέτρο της οργάνωσής/ της τάξης του και ορίζεται ως **νεγκεντροπία (negentropy)**

Η εντροπία ενός μηνύματος θεωρείται πως αυξάνει πάντα κατά την μετάδοση.

(Το αντίστοιχο του παιδικού παιγνιδιού «χαλασμένο τηλέφωνο»)

Μέσω «ομοιόστασης» όμως κάθε μήνυμα αντιτίθεται στις παρεμβολές παρασίτων & στον θόρυβο όπως ο οργανισμός στον θάνατο (κατάσταση μέγιστης εντροπίας).

Ως προστασία της νεγκεντροπίας θεωρείται ο αυτοματισμός γι αυτό και προτάθηκε ως διόρθωση σφαλμάτων / μείωση εντροπίας.

«ΕΝΤΡΟΠΙΑ»

Το μέτρο της αταξίας στην οργάνωση της ύλης.

Κανένας Οργανισμός, ακόμη και τεχνητός, δεν απολαμβάνει την εντροπία.

Τα πάντα της αντιστέκονται μα είναι και η αναπόδραστη μοίρα των πάντων.



Κάθε διαδικασία αλλαγής ή και μικρορύθμισης (fine tuning), είναι έγκαιρη τιθάσευση της εντροπίας με μηχανισμούς ομοιόστασης.

«Biological Relativity»

Η **Βιολογική Σχετικότητα** είναι μια από τις πιο κρίσιμες αλλαγές παραδείγματος (paradigm shift) στη σύγχρονη Βιολογία. Ευθυγραμμίζεται με τη Γενική Θεωρία Συστημάτων, τη Μη Γραμμική δυναμική και Φυσιολογία.
Η θεώρηση ενός ζωντανού οργανισμού όχι ως υπολογιστή που εκτελεί ένα σενάριο DNA, αλλά ως μια δυναμική, αυτοοργανωμένη ορχήστρα όπου οι «μουσικοί» (γονίδια) και η «συμφωνία» (το όργανο/οργανισμός) επαναπροσδιορίζουν συνεχώς ο ένας τον άλλον, είναι μια πολύ πιο ακριβής αναπαράσταση της ζωής.

Η Βιολογική Σχετικότητα είναι ένα συναρπαστικό πλαίσιο στη σύγχρονη συστημική βιολογία. Διατυπωμένη κυρίως από τον φυσιολόγο Denis Noble, αντικρούει άμεσα τον γενετικό ντετερμινισμό - την παραδοσιακή αναγωγιστική ιδέα ότι το DNA λειτουργεί ως ένα μονόδρομο «κανονιστικό σχέδιο» για τη ζωή.
Στη φυσική, η Θεωρία της Σχετικότητας του Άλμπερτ Αϊνστάιν καθόρισε ότι **δεν υπάρχει «προνομιούχο» πλαίσιο αναφοράς για τη μέτρηση του χώρου και του χρόνου**. Ο Noble εφάρμοσε την Βιολογική Σχετικότητα ως μια παρόμοια φιλοσοφία. Σύμφωνα με τα τυπικά γονιδιοκεντρικά μοντέλα (όπως η νεοδαρβινική θεωρία του «εγωιστικού γονιδίου»), η αιτιότητα ρέει αυστηρά από κάτω προς τα πάνω:

Γονίδια"⟶"Πρωτεΐνες"⟶"Κύτταρα"⟶"Όργανα"⟶"Οργανισμός"

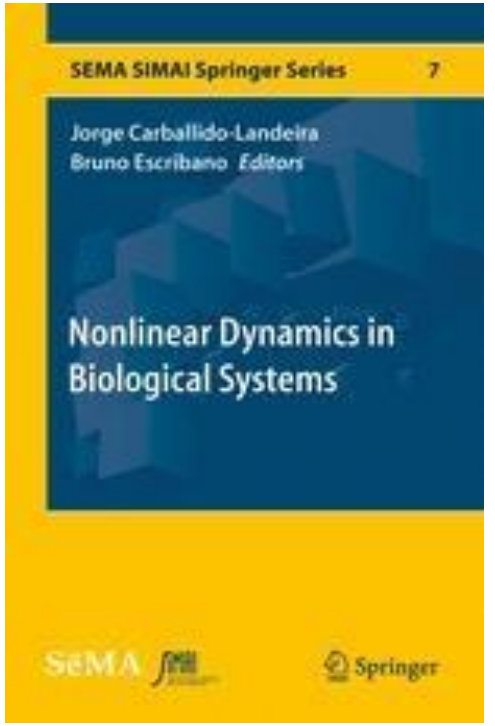
Ο Noble Ισχυρίστηκε πως δεν υπάρχει μία προνομιακή αιτιότητα με την οποία να καθορίζονται οι λειτουργίες ενός οργανισμού κατά την πιο πάνω κλίμακα. Η Βιολογική Σχετικότητα υποστηρίζει ότι αυτό είναι θεμελιωδώς ατελές μιας και η αιτιότητα λειτουργεί απόλυτα αμφίδρομα (και κυκλικά) δηλ και προς τις δύο κατευθύνσεις ταυτόχρονα.

«Non-Linear Biology»

Οι ζωντανοί Οργανισμοί δεν χαρακτηρίζονται από γραμμική συμπεριφορά και κανόνες.

Μικρές αλλαγές σε σημεία ενεργοποίησης μπορεί να προκαλέσουν τεράστιες μεταβολές ή και ένα ισχυρό ερέθισμα μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαίσθητη ή καθόλου αλλαγή.

Η ζωή χρησιμοποιεί βρόχους ανατροφοδότησης, συνεργαζόμενα δίκτυα και αυτό-οργάνωση αντί για απλές γραμμικές σχέσεις αιτίου - αποτελέσματος.



Βρόχοι Ανατροφοδότησης: Εξερχόμενα σήματα ανατροφοδοτούν ως νεοεισερχόμενα επιταχύνοντας ή αναχαιτίζοντας (πχ αυτορρύθμιση διεγερτών-υποδοχέων).

Ανάδειξη & Συγχρονισμός: Μεγάλες ομάδες απλών κυττάρων δημιουργούν σύνθετη δυναμική ή και συντονισμένη συμπεριφορά που μεμονωμένα μέρη δεν διαθέτουν.
Συστήματα ως συνεργαζόμενα δίκτυα παραμένουν γραμμικά σταθερά μέχρις ενός κρίσιμου ορίου (κατώφλι), αλλάζοντας δυναμικά στη συνέχεια.

- *Συστήματα μη γραμμικά όπου μικρή αλλαγή μιας μεταβλητής προκαλεί δυσανάλογη μεταβολή άλλης μεταβλητής περιεγράφηκαν κυρίως το 2ο μισό του 20ου αιώνα (εικασία Poincaré, I Stewart, Does God Play Dice..)*
- *Τα συστήματα αυτά είναι πλησιέστερα στην πραγματικότητα και χαρακτηρίστηκαν ευφυώς από τον Edgar Morin* ως CHAOSMOS (1996)*
- *Η αντίληψη άλλωστε των φαινομένων, συναρτάται από τους περιορισμούς του παρατηρητή που βρίσκεται συνήθως ως μέρος του συστήματος υπό τους περιορισμούς της γλώσσας του συστήματος (P.Watzlawick, W.W.Norton "The Invented Reality" 1984)*
- *Είναι συνεπώς κεφαλαιώδους σημασίας η μελέτη παρατήρησης της πρωτοβουλίας και του διανοητικού κεφαλαίου που εισάγει καινοτομία, καθώς και του ελκυστή που λέγεται **κουλτούρα παρατηρητή**, παρά του υφιστάμενου ίχνους ως οδηγού γραμμικής προβολής.*

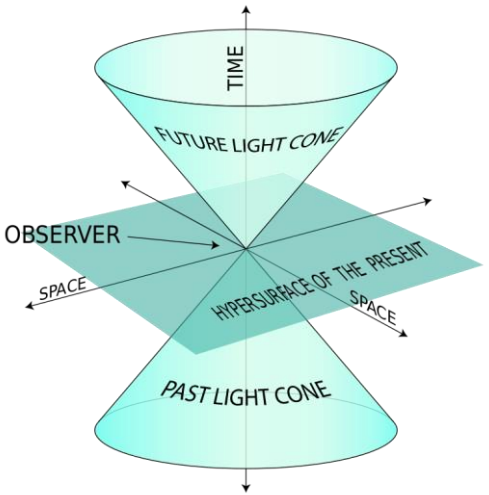
*Γάλλος φιλόσοφος, συγγραφέας και κοινωνιολόγος, ελληνοεβραϊκής καταγωγής, γνωστός για τη διεπιστημονικότητα του έργου του.

«ΧΑΟΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»

Τα Χαοτικά συστήματα έβαλαν τέλος στην κυριαρχία της γραμμικής σκέψης! Αντίθετα με τα σταθερά προβλέψιμα αιτιοκρατικά & γραμμικής συμπεριφοράς που οδηγούσαν την επιστήμη (πχ Νευτώνια), είναι δυναμικά, μη γραμμικής συμπεριφοράς και **μεγίστης εντροπίας**, όπου μικρές αλλαγές των μεταβλητών τους έχουν δυσανάλογη εκφορά & ρυθμό εκβάσεων. Δύσκολο να προσδιοριστούν δεδομένου του τύπου των μορφοκλασμάτων (fractals) που τα απαρτίζουν τα οποία αναπαράγονται διογκούμενα. Φέρουν δηλαδή ένδον μια πηγή τυχαιότητας που παράγει νέα fractals ως γενικευμένη ομοιομορφία (πχ συναγωνιστική καινοτομία, διαφθορά κλπ).

Henri Poincaré (1854-1911) a French Mathematician, polymath, Philosopher of Science, became the first person to discover a chaotic deterministic system which laid the foundations of modern chaos theory. He formulated the Poincare conjecture that became over time one of the famous unsolved problems in mathematics until it was solved in 2002–2003 by Grigori Perelman.





Γ.Μ.ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ

«ΧΑΟΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»

- «Το φαινόμενο της πεταλούδας» κατά τον μετεωρολόγο Εντουαρτ Λόρεντς (1963) αποδίδει την πολυπλοκότητα & μη γραμμικότητα των χαοτικών συστημάτων που είναι άκρως ευαίσθητα στις αρχικές συνθήκες.



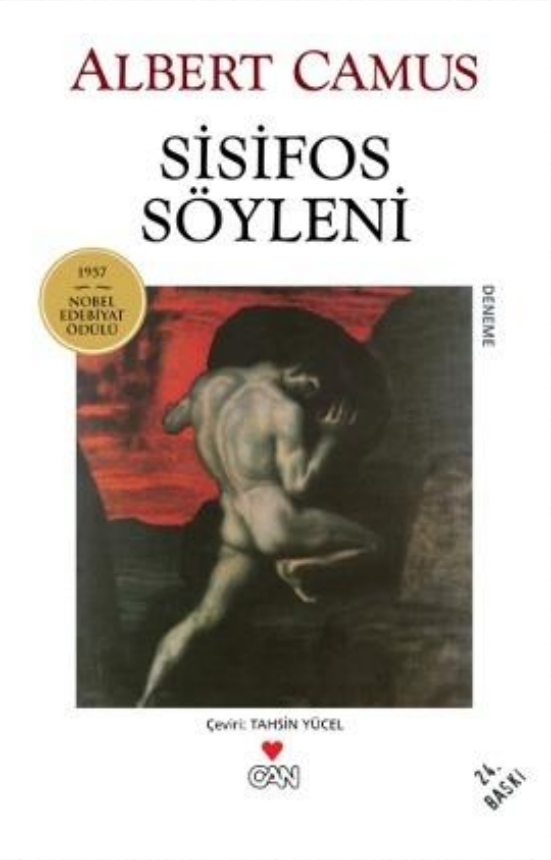
Professor Edward Lorenz (1917-2008):
Does the Flap of a Butterfly's Wings in Brazil Set Off a Tornado in Texas?



- Ένα χαοτικό σύστημα είναι δυναμικό με τις φαινομενικά ασήμαντες μεταβολές του να μεγεθύνονται με τον χρόνο. Περιγράφεται ως ανάδραση (feedback), που καθιστά την συμπεριφορά τους πολύ δύσκολα προβλέψιμη. Επάγεται από την δομή των μορφοκλασμάτων (fractals) που τα διακρίνει καθώς και τους ελκυστές (attractors) που επηρεάζουν τη λειτουργία τους με την πορεία του αν και δυσδιάκριτα να είναι τελικά αιτιοκρατική.



- πχ στην "Κυβερνητική" μεταξύ ανταγωνιστών, οι πράξεις του ενός γίνονται ερέθισμα ανάδρασης των άλλων αλλά και του ιδίου, καθιστώντας την συμπεριφορά του συστήματος αναδυόμενη και μη προβλέψιμη. Θεωρία του Χάους

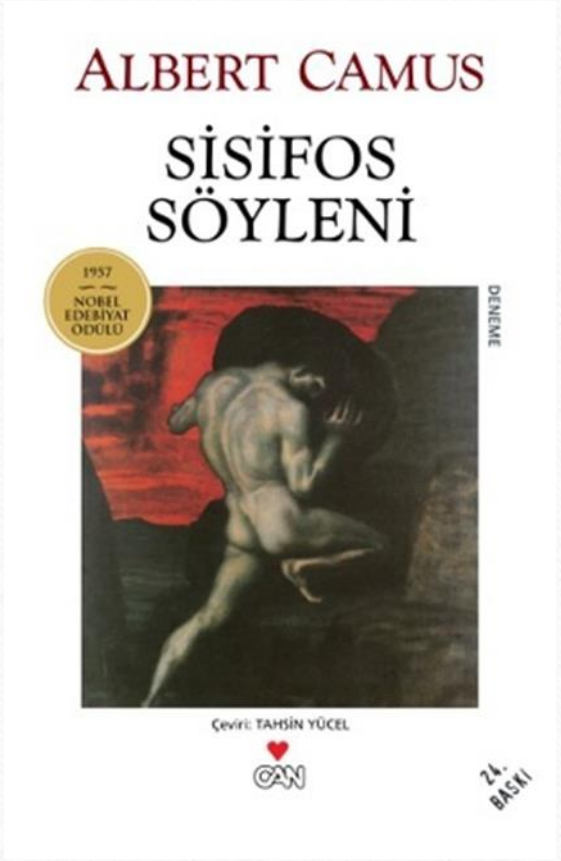




Ο υπαρξιστής Αλβέρτ Καμύ δημοσίευσε μια μεταφορά για τον παραλογισμό της ανθρώπινης ζωής: τον Σίσυφο, μια μορφή της Ελληνικής Μυθολογίας καταδικασμένο να επαναλαμβάνει για πάντα το ίδιο «άνευ νοήματος» έργο του να σπρώχνει έναν βράχο πάνω σε ένα βουνό, μόνο για να τον δει να κατεβαίνει ξανά (όπως η εντροπία στον άνθρωπο και σε όλη τη φύση).
Το δοκίμιο καταλήγει: "Ο ίδιος ο αγώνας... αρκεί για να γεμίσει την καρδιά ενός ανθρώπου. Πρέπει να φανταστεί κανείς τον Σίσυφο ευτυχισμένο".









Ο Σίσυφος *τιμωρούμενος ως νικητής του θανάτου (μέγιστης εντροπίας), αντιπροσωπεύει την ατέρμονη επίπονη και εξελικτική προσπάθεια σε πείσμα του εφησυχασμού της «ελάχιστης εντροπίας».*

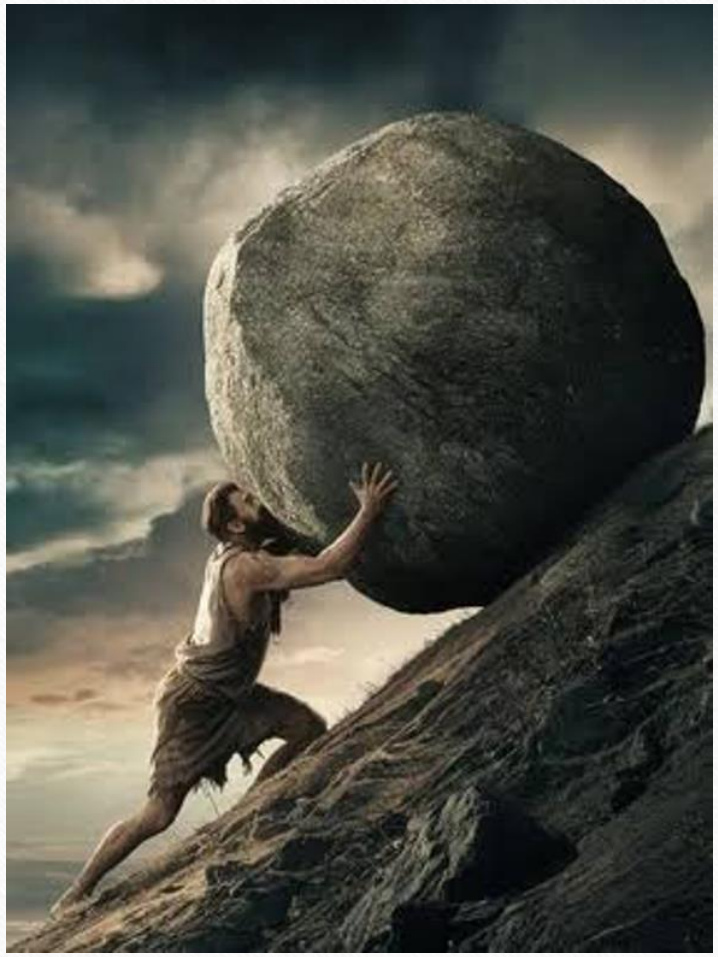
Σπρώχνοντας το φορτίο της προόδου σε μία συνεχή αν και ατελέσφορη προσπάθεια να το ισορροπήσει στην κορυφή - στο «τέλος» της εξέλιξης.

Μόνο που η εξέλιξη δεν σταματά και η ανθρώπινη ιστορία είναι νομοτελειακά μια «δημιουργική καταστροφή» κυκλογένεσης!



Γ.Μ.ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ

Η Αρχή της Αβεβαιότητας του Καμύ

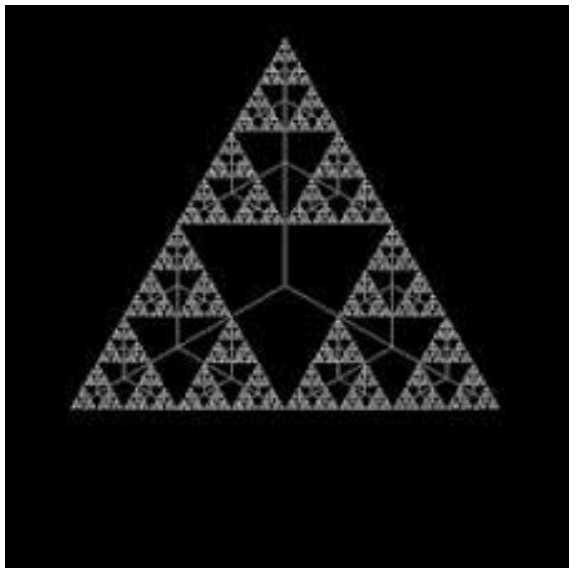


Ο Καμύ περιέγραψε το «παράλογο» ως την σύγκρουση ανάμεσα στη ακατάβλητη ανθρώπινη περιέργεια και στη σιωπή του σύμπαντος.

Σε κβαντικό επίπεδο, μιλάμε για μια εκδοχή της «Αρχής Αβεβαιότητας» από τον Καμύ»: όπως **δεν μπορούμε να γνωρίζουμε ταυτόχρονα με ακρίβεια και την θέση και την ορμή ενός σωματιδίου**, έτσι δεν μπορούμε να κατέχουμε ταυτόχρονα την αντίληψη (επιστημονική) και την εντελέχεια/ σκοπό της ύπαρξης. Όσο περισσότερο ελαχιστοποιούμε το σφάλμα στην κατανόηση των φυσικών ερμηνειών του κόσμου, τόσο μεγαλώνει το σφάλμα στην εύρεση ενός προδιαγεγραμμένου σκοπού, μέχρι που το εγγενές κοσμικό νόημα χάνεται εντελώς. Όμως, αυτή η απουσία νοήματος από το σύμπαν δεν είναι ήττα, αλλά η απόλυτη ελευθερία να γίνουμε εμείς οι δημιουργοί του. Η επιστήμη και η λογική αφαιρούν το «έτοιμο» νόημα από το σύμπαν και εμείς απελευθερωνόμαστε από τις αυθεντίες και τους μύθους. Γινόμαστε οι ίδιοι αποκλειστικοί δημιουργοί της ζωής μας, **όπως ο Σίσυφος** που βρίσκει την ευτυχία του σπρώχνοντας τον βράχο προς την κορυφή.

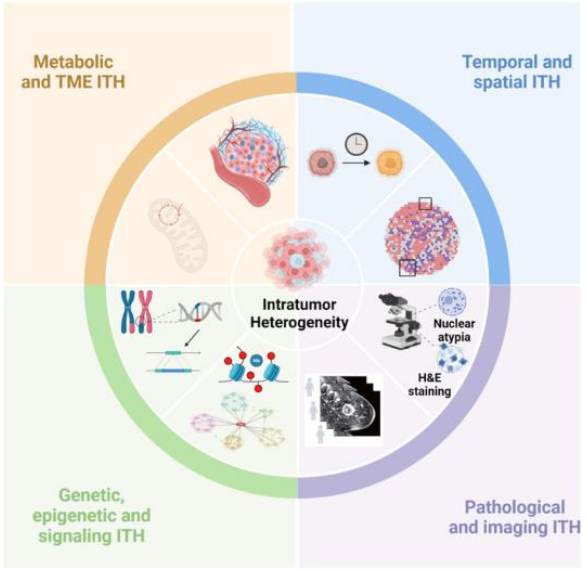
Χάος στην υγεία δεν σημαίνει σύγχυση, αλλά κρυμμένη, περίπλοκη τάξη.

Τα υγιή όργανα λειτουργούν με μη γραμμικό τρόπο για να προσαρμόζονται στις αλλαγές, ενώ η απώλεια αυτής της πολυπλοκότητας οδηγεί σε ασθένειες.

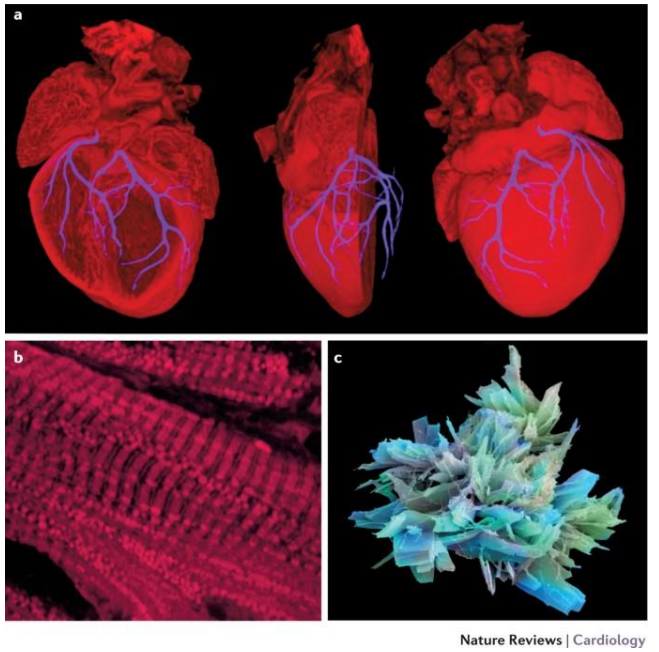


Οι καρκινικοί όγκοι αναπτύσσονται μη γραμμικά ως δίκτυα μέσα από χαοτικές μεταλλάξεις που διασπούν τα φυσιολογικά σήματα ελέγχου των κυττάρων. Ένας όγκος λειτουργεί ως ένα εξελισσόμενο οικοσύστημα. Τα μεμονωμένα κύτταρα εντός του ίδιου όγκου φέρουν διαφορετικές γενετικές μεταλλάξεις, στρατολογούν φυσιολογικά κύτταρα, αιμοφόρα αγγεία, δομικές πρωτεΐνες και ανοσοκύτταρα για να δημιουργήσουν ένα υποστηρικτικό οικοσύστημα που βοηθά τον καρκίνο να κρυφτεί και να αναπτυχθεί. Υπό πιέσεις όπως η φαρμακευτική θεραπεία, η εσωτερική κυτταρική σύνθεση ενός όγκου μετατοπίζεται και προσαρμόζεται, επιτρέποντας στους ανθεκτικούς κλώνους να επιβιώσουν και να πολλαπλασιαστούν.

Τα αιμοφόρα αγγεία επίσης που τρέφουν έναν όγκο (αγγειογένεση) αναπτύσσονται με χαοτική, μορφοκλασματική (fractal) δομή, καθιστώντας δύσκολη τη στοχευμένη μεταφορά φαρμάκων.

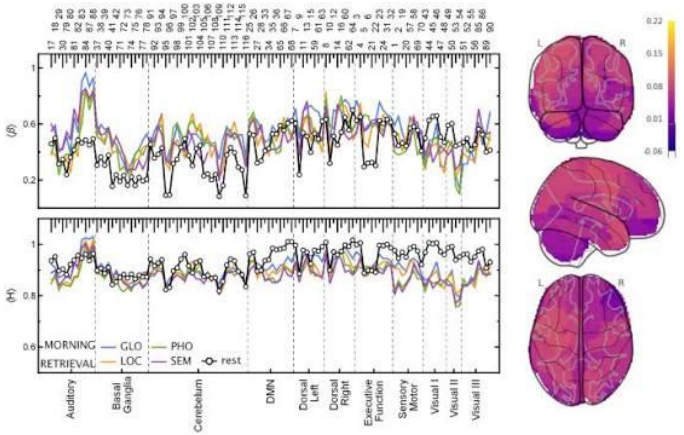


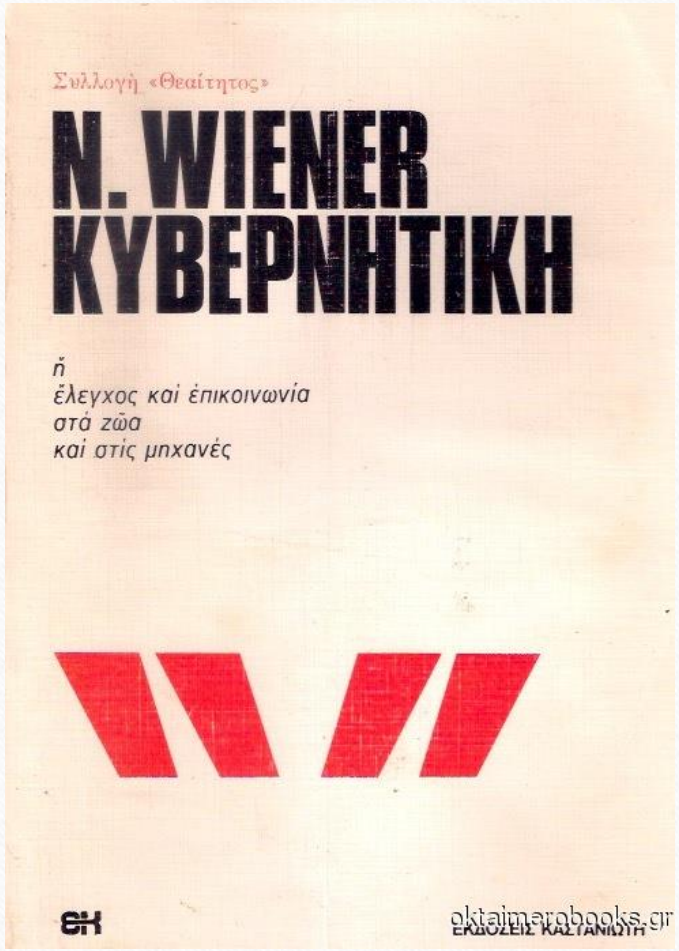
Ένας υγιής καρδιακός ρυθμός δεν συμπεριφέρεται γραμμικά σαν μετρονόμος, αλλά παρουσιάζει χαοτική διακύμανση. Μια ευελιξία που της επιτρέπει να ανταποκρίνεται ακαριαία στα στάδια του στρες ή στην ηρεμία. Πριν από μια καρδιακή ανακοπή, ο ρυθμός γίνεται συχνά υπερβολικά περιοδικός και σταθερός, χάνοντας τη χαοτική του προσαρμοστικότητα. Η κοιλιακή μαρμαρυγή τέλος αποτελεί παράδειγμα καθαρού, καταστροφικού χάους, όπου τα ηλεκτρικά κύματα της καρδιάς σπάνε σε ανεξέλεγκτες μορφοκλασματικές δίνες (fractals).

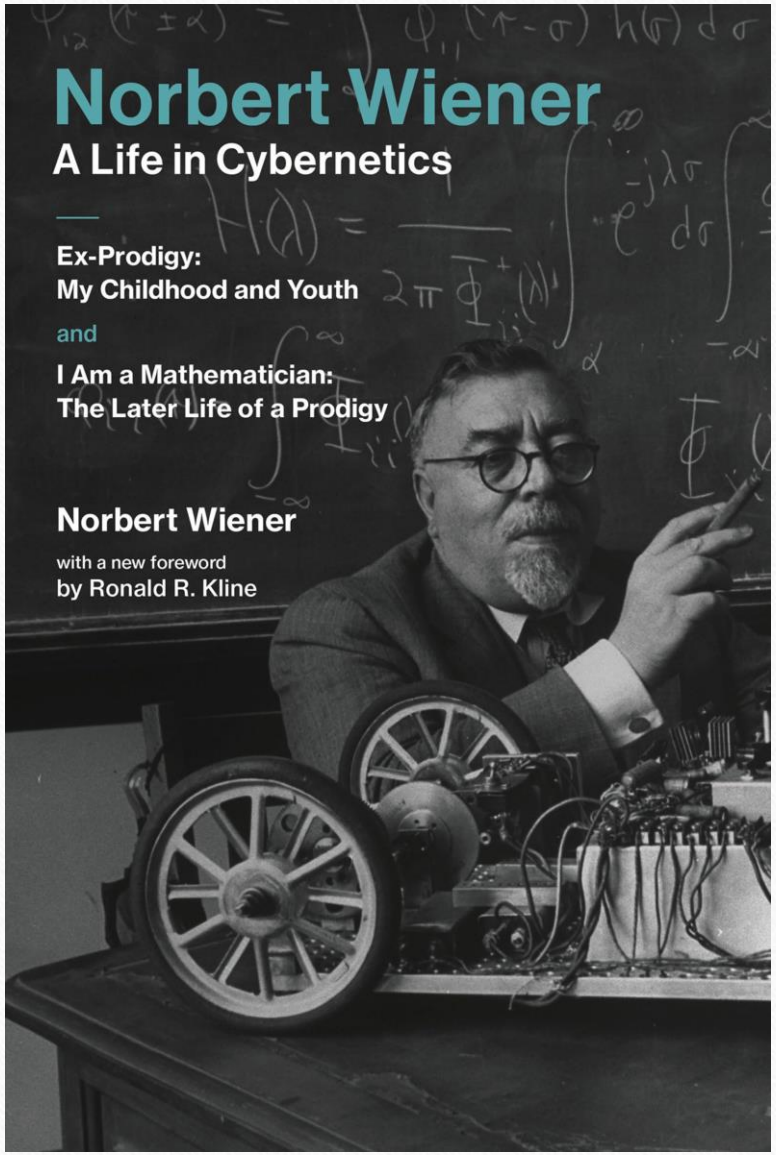


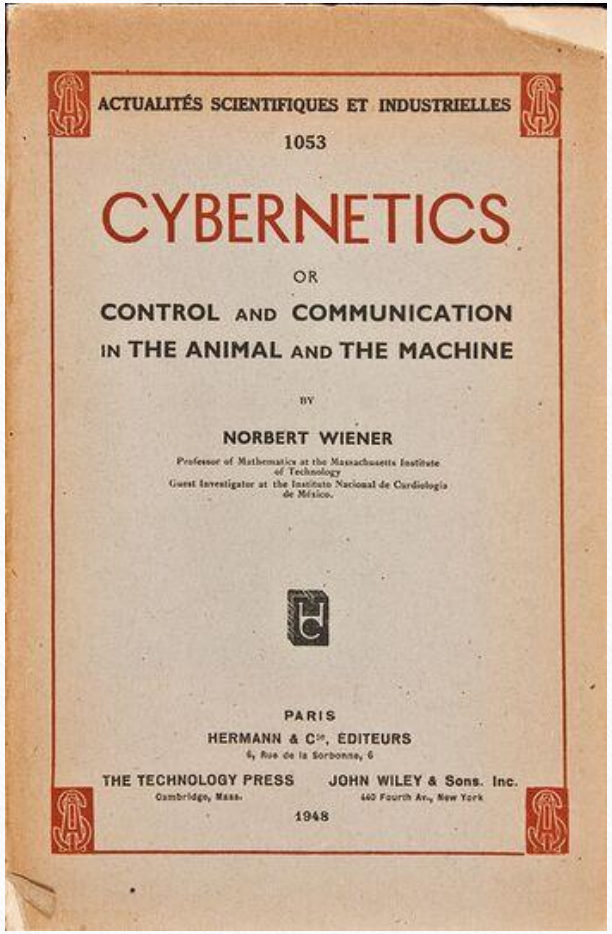
Τα εγκεφαλικά κύματα σε κατάσταση ηρεμίας είναι εξαιρετικά περίπλοκα και χαοτικά, αντανακλώντας τη συνεχή επεξεργασία πληροφοριών.

Μια κρίση επιληψίας είναι μια απώλεια υγιούς πολυπλοκότητας. Μία μετάβαση από το υγιές χάος σε μια υπερβολικά απλή, άκαμπτη τάξη όπου δισεκατομμύρια νευρώνες συντονίζονται ξαφνικά και παράγουν ασυνήθη ηλεκτρικά σήματα ταυτόχρονα!









G.M.VASILOPOULOS

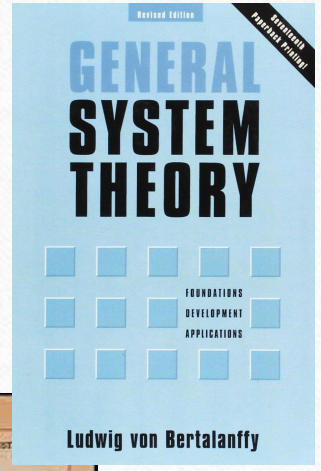
«ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΗ»

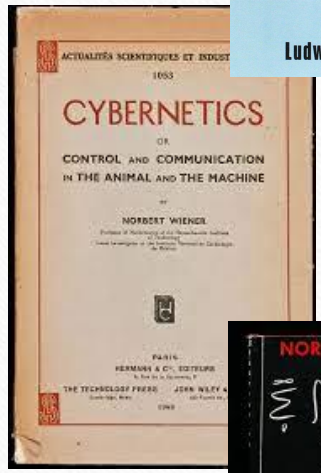
Η Κυβερνητική αποτελεί ένα υποσύνολο της Γενικής Θεωρίας Συστημάτων που αναπτύχθηκε παράλληλα με αυτήν αλλά από διαφορετικές βάσεις.

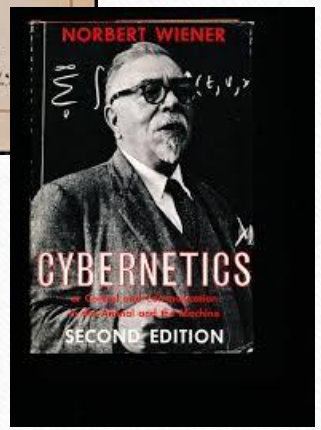
Εμφανίστηκε κατά το Μεσοπόλεμο αλλά καθοριστική υπήρξε η έκδοση του βιβλίου *Κυβερνητική, ή έλεγχος και επικοινωνία στα ζώα και στις μηχανές* από τον Norbert Wiener το 1948.

Αντικείμενο της Κυβερνητικής έγινε η μελέτη των μεταβολών της πληροφορίας υπό την επίδραση εξωτερικών ερεθισμάτων έγινε (πχ κωδικοποίηση αισθητήριων ερεθισμάτων σε νευρικές ώσεις & αντίληψη).

Η εφαρμογή της ολιστικής συστημικής μεθοδολογίας απέφερε σημαντικά αποτελέσματα σε πολλές επιστήμες και επιστημονικούς κλάδους όπως η κοινωνιολογία, η μοριακή βιολογία, η τεχνητή νοημοσύνη, η ρομποτική κλπ







ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΗ & ΕΝΤΡΟΠΙΑ

Από την Φυσική & Βιολογία στους Κοινωνικούς Οργανισμούς

Η **πληροφορία** ιστορικά ήταν πάντα κρίσιμη υπόθεση διαχείρισης και ρύθμισης με διαγγελείς (monitors) και αναδράσεις (feedbacks), με την εντροπία να συναρτάται τελικά με την πραγματοποιηθείσα παρά την προγραμματισθείσα δράση.

Είναι συχνά «μυστική», «ιδιωτική» και αντικείμενο αγοροπωλησίας.

Εμφατική περίοδος αυτή της Ενετοκρατίας & Αναγέννησης όπου και η γέννηση της νεότερης Επιχειρηματικότητας & Επιστήμης.

Χαρακτηριστική πρακτική αγοροπωλησίας της πληροφορίας η ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑ όπου νομίμως ασκείται (υπό ποικίλες προϋποθέσεις) όταν αφορά καινοτομία προϊόντος και όχι συστατικού ή Νόμου της φύσης.

«ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΗ»

Από την Φυσική & Βιολογία στους Κοινωνικούς Οργανισμούς

Η μελέτη των μεταβολών της πληροφορίας αποτελεί μια επαναστατική διεπιστημονική θεώρηση για την μελέτη κάθε είδους συστημάτων, προσφέροντας ένα ενιαίο πλαίσιο κατανόησης και διαχείρισης της πολυπλοκότητας που τα χαρακτηρίζει.

Και μέσω αυτής της μελέτης την ανάδειξη της αξίας των αυτοματισμών.

Κατ' αναλογία με τα εξαρτημένα αντανακλαστικά και τα φαρμακολογικά μοντέλα μάθησης / προσαρμογής. Μηχανών δηλ. μάθησης με ηλεκτρική μέθοδο.

Όπου η «ουδός»-συναπτική ώση-ποσό πληροφορίας έχουν τον κρίσιμο ρόλο στην κωδικοποίηση & τον προγραμματισμό αυτών των μηχανών.

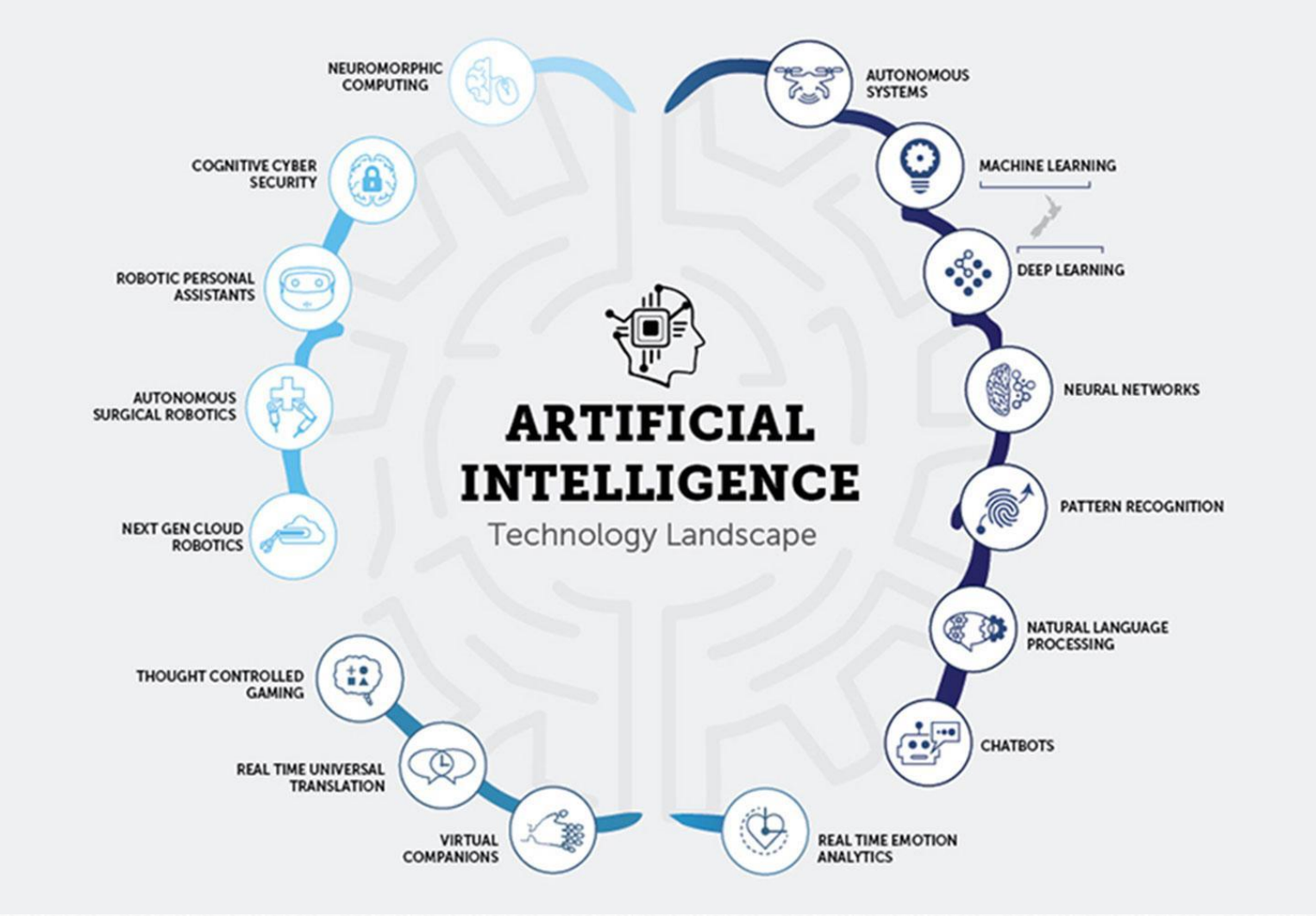
Εφαρμογή στην Theory of Automatic Control Systems στον Β' ΠΠ από τον Wiener για βελτίωση των Radar και της αυτόματης σκόπευσης των αντιαεροπορικών προς τα σύγχρονα τότε αεροσκάφη.

Γ.Μ.ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΗΣ

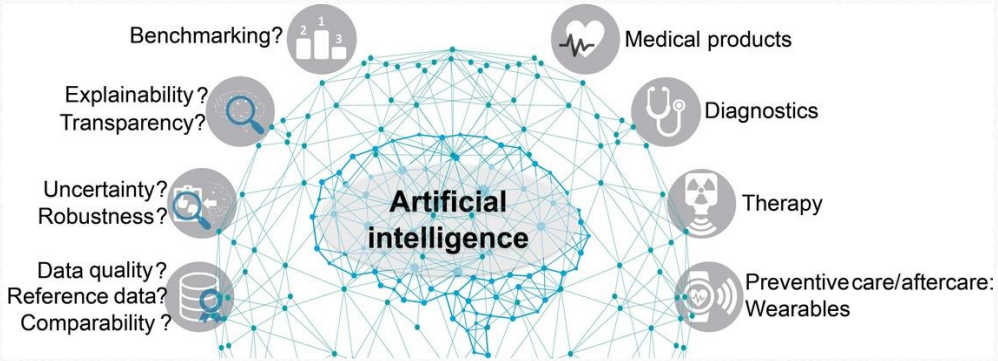
Ευφυή συστήματα αυτοματισμού που έχουν τη δυνατότητα να επεξεργάζονται σημαντικά μεγάλες ποσότητες πληροφοριών, με σκοπό την αυτοματοποίηση διαδικασιών (SOPs) , οι οποίες επιπλέον «μαθαίνουν» και προσαρμόζονται κατάλληλα.
Εκτός όμως από την βελτίωση της αποτελεσματικότητας/παραγωγικότητας/κερδοφορίας, κυρίως επιτυγχάνεται βελτίωση της ποιότητας καθώς και καλύτερη λήψη αποφάσεων ιδίως όταν αυτές αφορούν πολυπαραμετρικά προβλήματα μεγάλης πολυπλοκότητας.

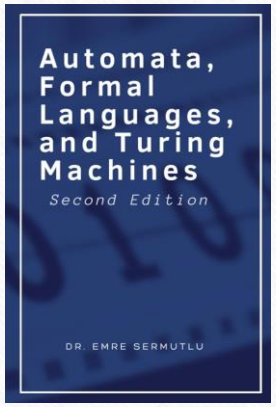
Η επανάσταση της Πληροφορικής / Ψηφιακού Μετασχηματισμού έφερε ήδη αναρίθμητες εφαρμογές ευφυούς αυτοματοποίησης και ειδικότητα στην Φαρμακευτική Επιχειρηματικότητα και Θεραπευτική όπως τα RWE/Big Data για Data driven/Evidenced Based Decision Making, Precision Medicine, με βιοδείκτες, αλγορίθμους & θεραπευτικά πρωτοκόλλα, ηλεκτρονική συνταγογράφηση, συστήματα Διοίκησης (ERPs), ρομποτική, ακόμη και στο Marketing την εξατομίκευση δράσεων βάσει CRM προς τους ΕΥ σύμφωνα με τις ανάγκες και τα επί μέρους εξατομικευμένα τους χαρακτηριστικά.

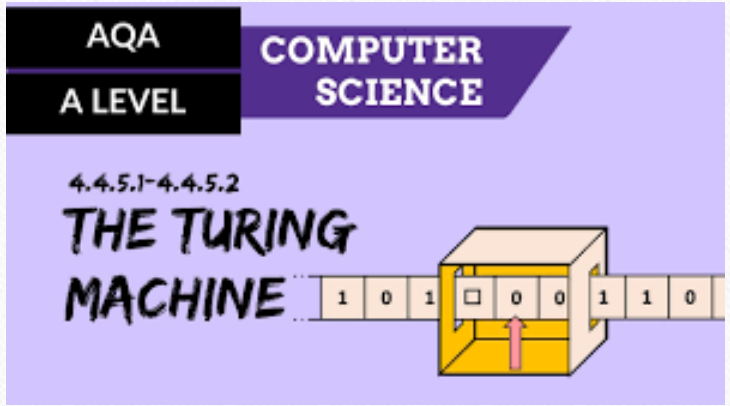




"I propose to consider the question: Can Machines think?"
Alan Turing







Ο Alain Turing (1912-1954), Άγγλος Καθηγητής της Λογικής & Μαθηματικός, θεωρείται πατέρας της επιστήμης των υπολογιστών και της Τεχνητής Νοημοσύνης. Αξιοποίησε τους αυτοματισμούς και την ως τότε άτυπη έννοια του αλγορίθμου προσδίδοντας του μία αυστηρά μαθηματική διατύπωση μέσω της λεγόμενης Μηχανής Τούρινγκ. Σύμφωνα με τον Turing ως Τεχνητή Νοημοσύνη θεωρείται η ικανότητα μιας μηχανής να απαντά σε ερωτήσεις με τρόπο «έξυπνο», τόσο όσο να θεωρείται ότι συνομιλεί με άνθρωπο.

Η Μηχανή Τούρινγκ είναι μια Λογική Υπολογιστική εφαρμογή Αλγορίθμου με την χρήση του οποίου κάνει μηχανικούς υπολογισμούς. Ο Αλγόριθμος περιλαμβάνει ένα σύνολο εντολών υπό προϋποθέσεις (κανόνες) που μεταφράζουν απλά σύμβολα υπό αλληλουχία, σε ποικίλα αποτελέσματα / έννοιες. Έμεινε στην ιστορία από την εφαρμογή της στο επίτευγμα της αποκρυπτογράφησης της επικοινωνίας των Γερμανών κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο μέσω της ***αποκωδικοποίησης της κρυπτογραφικής συσκευής τους Enigma.***

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΗΣ

Τεχνητή Νοημοσύνη *(Artificial Iintelligence)*



Ως Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) νοείται η εφαρμογή προγραμματιστικών λύσεων που οδηγούν σε «αυτοματίες», χάρη στην δημιουργία αλγορίθμων που τους τροφοδοτεί ένας τεράστιος όγκος πολυμορφικών πληροφοριών, την πολυπλοκότητα των οποίων ο ανθρώπινος εγκέφαλος δεν επαρκεί συνδυαστικά να επεξεργαστεί, με την ίδια τουλάχιστον ταχύτητα και ευχέρεια που διαθέτει ένας Η/Υ με μεγάλη υπολογιστική ισχύ!

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DATA SCIENCE)



Η **Επιστήμη των Δεδομένων (Data Science)** είναι ένας διεπιστημονικός τομέας που συνδυάζει Στατιστική & Πληροφορική για αξιοποίηση δεδομένων που βρίσκονται σε μη δομημένο περιβάλλον (πχ Διαδίκτυο) και πολύπλοκα συστήματα καταγραφών, προκειμένου να αξιοποιηθούν και ιδίως να εξαχθούν πληροφορίες και γνώσεις από αυτά. Χρησιμοποιείται επίσης για την συσχέτιση έως και την αιτιοκρατική σύνδεση παραμέτρων προκειμένης της πραγματοποίησης προβλέψεων και προγνώσεων σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών όπως η υγεία, η οικονομία, η τεχνολογία, η βιομηχανία, η επιχειρηματικότητα κλπ Περιλαμβάνει τη χρήση επιστημονικών μεθόδων και εργαλείων που χρησιμοποιούνται για την εξόρυξη, επιλογή, ταξινόμηση και ανάλυση δεδομένων, (πχ Python και R.), και την δημιουργία αλγορίθμων & συστημάτων για πρακτικές εφαρμογές.

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
DATA SCIENCE



Η εμφάνιση των μεγάλων γλωσσικών δεδομένων *(όπως το ChatGPT της Open AI)* βοήθησε σημαντικά στην συσχέτιση και κατανόηση των μη δομημένων δεδομένων και βοήθησε να υπερπηδηθούν ανυπέρβλητα ως τότε εμπόδια.
Λειτουργούν μέσω πολύπαραγοντικών μαθηματικών εξισώσεων (Matrix multiplications) ενώ συμμετέχουν πλέον στην άντληση πληροφορίας και δημιουργία γνώσης σε κάθε γνωστό επιστημονικό μας κλάδο.

Large language model (LLM), a deep-learning algorithm that uses massive amounts of parameters and training data to understand and predict text. This generative artificial intelligence-based model can perform a variety of natural language processing tasks outside of simple text generation, including revising and translating content.
https://www.britannica.com/topic/large-language-model