

Übungen Systembiologie

(Bonus: Fragen wurden in der Vorlesung ja direkt durchgegangen)

Wichtig: Sich bitte noch die OMIM Datenbank anschauen, die zeigt wie sich genetische Veränderungen auf den Menschen auswirken und ist auch bei dem NIH Webportal (Portal bietet viele verschiedene Software und Datenbanken an <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>) zu finden:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim/?term=alcoholism>

Dieses Beispiel fördert eine erstaunliche Menge genetischer Faktoren, die mit Alkoholismus in Zusammenhang stehen, zu Tage.

Weiteres wichtiges Portal: ExPaSy Proteinanalysesystem (vgl. Vorlesungsfolien)

<https://www.expasy.org>

Drittes wichtiges Portal: **EBI (Britain, Cambridge):**

<https://www.ebi.ac.uk>

da sich bitte die Seite „Tools & Data Resources“ anschauen, sehr sehenswert

<https://www.ebi.ac.uk/services>

zum Beispiel

1. Clustal für den Sequenzvergleich ausprobieren oder
2. den Expression Atlas (der zeigt ja genau die Systemeffekte auf Gene an):

<https://www.ebi.ac.uk/gxa/home>

3. EuropePMC

<http://europepmc.org>

(sehr wichtig, benutzen, wenn Medline down ist).

Oder 4. **HMMER** for fast and sensitive homology searches.

(sehr wichtig, benutzen, wenn man statt BLAST am NCBI noch besser suchen möchte; Es gibt auch einen BLAST am SBI und an vielen anderen Orten)

<https://www.ebi.ac.uk/Tools/hmmer/>

Am EBI gibt es auch zum selbstständigen Programmieren Biojava und Bioperl Module.

Teil II: Unsere grünen Übungen für die Bonuspunkte, hier nochmal etwas erklärt:

Punkte: --/1

Welche Aussagen zu emergentem Verhalten treffen zu (ankreuzen, 1 Punkt)?

Antwort(en) wählen:

- a. Emergentes Verhalten impliziert, das neben der Ebene der Komponenten eine neue Systemebene mit neuen, anderen Eigenschaften auftritt
- b. Systemeffekte zeigen, das das Ganze die Summe der Teile ist
- c. Ein Systemeffekt bei Kondensator und Spule ist beispielsweise der resultierende Schwingkreis, wenn ich beide miteinander verschalte
- d. Emergentes Verhalten impliziert, das sowohl die Systemebene wie die Komponenten mit den gleichen Begriffen beschreibbar sind

e. Emergents Verhalten, das plötzlich und blitzartig zu vollkommen neuen Eigenschaften auf einer neuen Ebene führt, nennt man Fulguration

Question 2

Punkte: --/2

Grundeigenschaften biologischer Systeme sind (2 Punkte):

Antwort(en) wählen:

- a. Dualität
- b. Komplexität
- c. Stabilität
- d. Dynamik
- e. Wechselwirkungen
- f. Statik
- g. Exakte Determinierbarkeit
- h. Oft chaotisches Verhalten

Question 3

Punkte: --/1

Biologische Systemstabilität zeichnet aus

Antwort(en) wählen:

- a. Veränderung des Sollwertes wenn das biologische Stellglied verändert wird
- b. Aufschaukeln einer zu schwachen Schwingung
- c. Rückkehr zu einem Sollwert
- d. Dämpfen einer zu starken Schwingung
- e. Rückkehr zum Energieminimum

Question 4 Fleissfrage, ist ja ein alter Artikel ([link no longer available](#))

Punkte: --/1

„A subway map of cancer pathways“ gibt auch „Routes under construction“ an. Welche Aussagen treffen hierzu zu

Antwort(en) wählen:

- a. Angiogenese gehört dazu
- b. Der Zellzyklus gehört dazu
- c. Metastasenbildung gehört dazu
- d. Das sind nur insofern Baustellen, als wesentliche Systemeffekte und Wechselwirkungen hier noch nicht wirklich verstanden sind
- e. Die Mobilisierung von Ressourcen gehört dazu

Andere Cancer subway maps:

<https://www.cancercorner.org/jane-mclellands-metro-map/>

Richtig aktuell ist:

https://www.genome.jp/kegg-bin/show_pathway?hsa05200

Diese links sich dann bitte anschauen, dann macht der Bonus für das Ankreuzen auch wirklich Sinn (sonst lernt man das alles an einer Karte, die gar nicht mehr im Netz verfügbar ist)

Question 5

Punkte: --/2

Chaotische Systeme sind

Antwort(en) wählen:

- a. Nicht determiniert, weil bei chaotischen Systeme Quanteneffekte Wichtig werden
- b. Nicht determiniert, weil der Zufall eine wesentliche Rolle spielt
- c. Zwar nicht determiniert, haben aber sehr wohl Grundzustände (Attraktoren)
- d. Zwar nicht determiniert, verändern sich aber linear mit der Zeit
- e. Durch exponentielles Anwachsen von Abweichungen charakterisiert, wenn man zwei Systemzustände vergleicht
- f. In der Praxis nicht determiniert, weil man unendlich genau messen müsste, um die Anfangsbedingungen genau genug für eine weit in die Zukunft reichende Systembeschreibung zu kennen
- g. Determiniert, wenn man von den Anfangsbedingungen absieht

Question 6

Punkte: --/1

Metabolische Systeme kann man

Antwort(en) wählen:

- a. prinzipiell nur durch die Analyse der Metaboliten beschreiben
- b. durch die Elementarmodenanalyse in ihrer metabolischen Struktur beschreiben
- c. durch die extreme Pathwayanalyse nicht in ihren Flussmöglichkeiten beschreiben
- d. durch Genexpressionsanalyse (abgeschätzt) in zeitlichen Veränderungen beschreiben
- e. durch die Elementarmodenanalyse in ihren Flussmöglichkeiten beschreiben