



Suhardi, S.Pt.,MP.,Ph.D

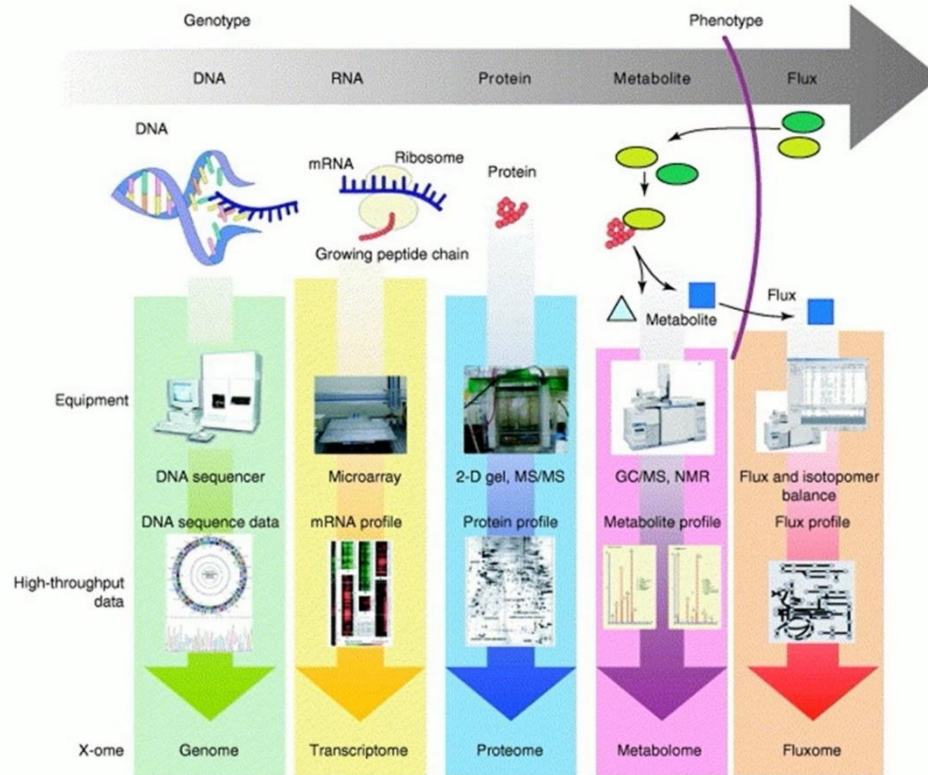
Genetik Engineering – Genomik, Proteomik, dan Metabolomik

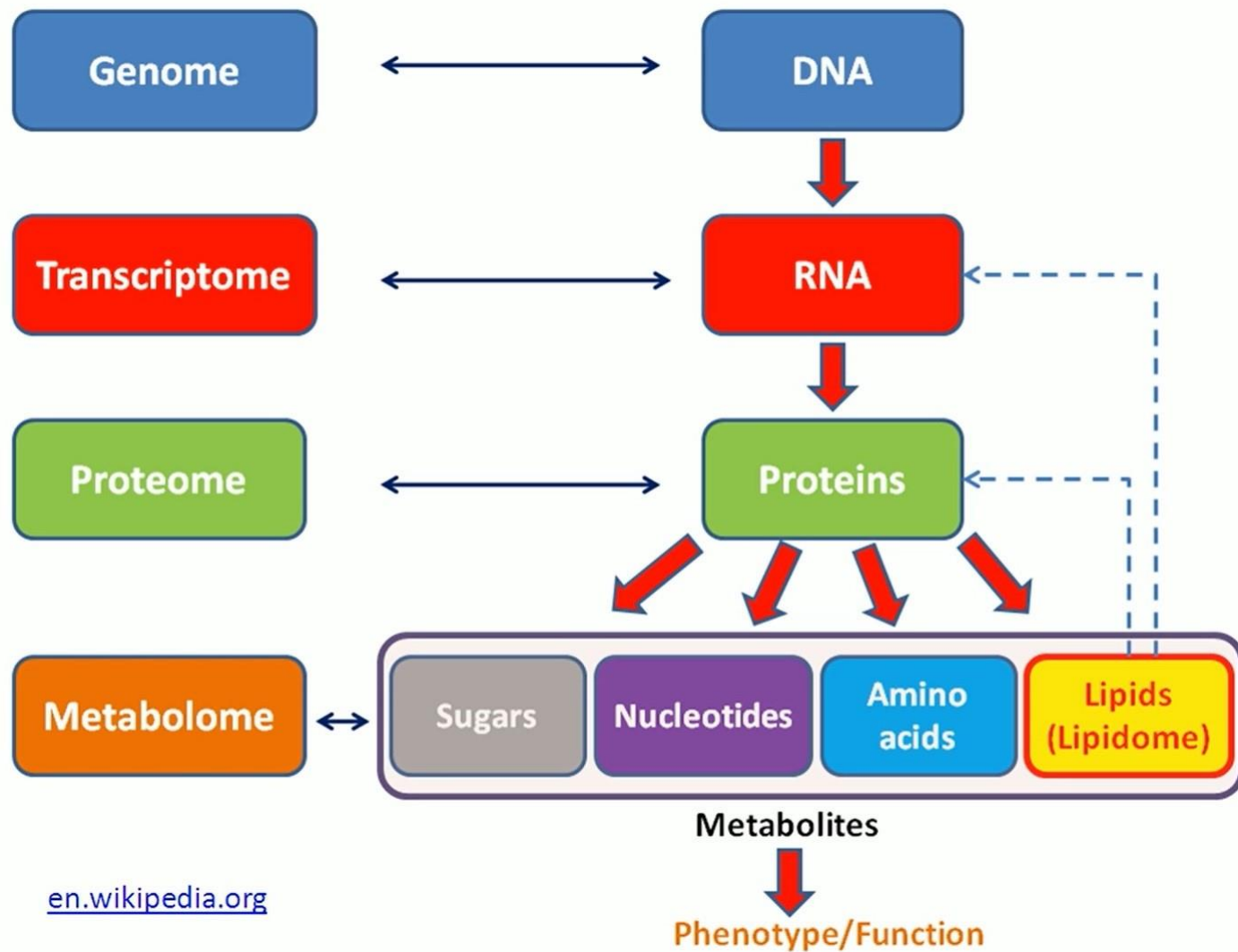
Genomik

- Genomik adalah bidang [biologi](#) interdisipliner yang berfokus pada struktur, fungsi, evolusi, pemetaan, dan pengeditan [genom](#) .
- Genom adalah rangkaian lengkap [DNA](#) organisme , termasuk semua gennya.
- Berbeda dengan [genetika](#) , yang mengacu pada studi gen *individu* dan peran mereka dalam pewarisan, genomik bertujuan untuk karakterisasi kolektif dan kuantifikasi *semua* gen organisme, keterkaitan dan pengaruhnya terhadap organisme.
- Gen dapat mengarahkan produksi [protein](#) dengan bantuan enzim dan molekul pembawa pesan. Pada gilirannya, protein membentuk struktur tubuh seperti organ dan jaringan serta mengontrol reaksi kimia dan membawa sinyal antar sel.
- Genomik juga melibatkan pengurutan dan analisis genom melalui penggunaan [sekuensing DNA](#) dan [bioinformatika yang tinggi](#) untuk mengumpulkan dan menganalisis fungsi dan struktur seluruh genom.
- Kemajuan dalam genomik telah memicu revolusi dalam penelitian berbasis penemuan dan [sistem biologi](#) untuk memfasilitasi pemahaman bahkan [sistem biologi](#) yang paling kompleks seperti otak.



Genotype & Phenotype





Transkriptomik

- Teknologi transkriptomik adalah teknik yang digunakan untuk mempelajari transkriptom organisme, jumlah dari semua transkrip RNA -nya.
- Isi informasi suatu organisme dicatat dalam DNA genomnya dan diekspresikan melalui transkripsi.
- Di sini, mRNA berfungsi sebagai molekul perantara sementara di jaringan informasi, sementara RNA non-pengkode melakukan fungsi beragam tambahan.
- Transcriptome menangkap snapshot dalam waktu dari total transkrip yang ada di dalam sel.
- Teknologi transkriptomik memberikan penjelasan luas tentang proses seluler mana yang aktif dan mana yang tidak aktif.
- Tantangan utama dalam biologi molekuler terletak pada pemahaman bagaimana genom yang sama dapat menimbulkan jenis sel yang berbeda dan bagaimana ekspresi gen diatur.

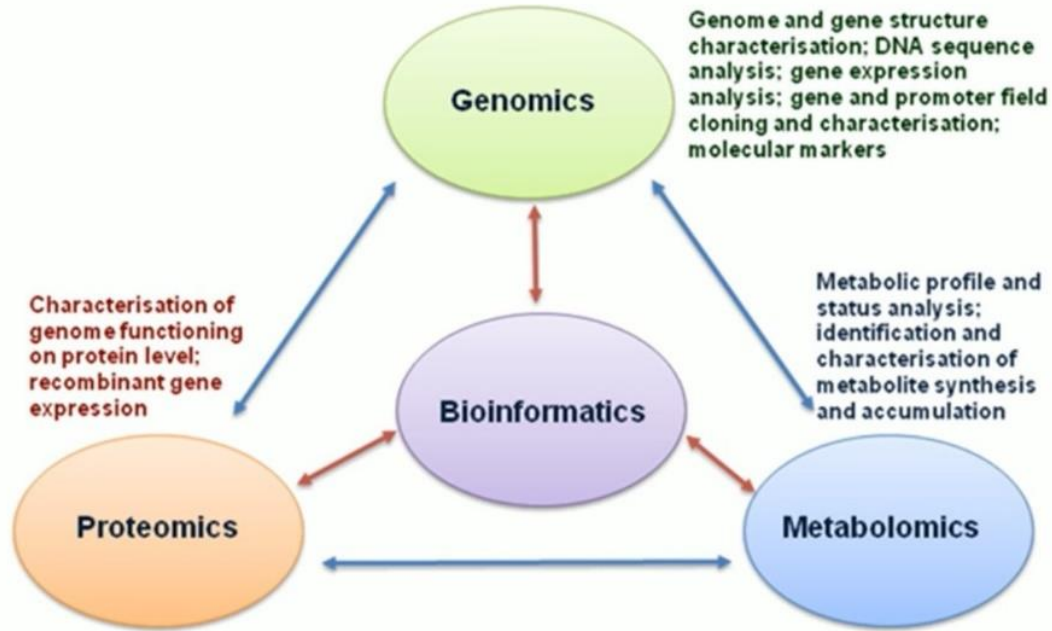
Proteomik

- Proteomik adalah studi protein skala besar .
- Protein adalah bagian penting dari organisme hidup, dengan banyak fungsi.
- The proteome adalah seluruh set protein yang dihasilkan atau dimodifikasi oleh organisme atau sistem.
- Proteomik telah memungkinkan identifikasi protein dalam jumlah yang terus meningkat. Ini bervariasi dengan waktu dan persyaratan yang berbeda, atau tekanan, yang dialami sel atau organisme.
- Proteomik adalah domain interdisipliner yang mendapat banyak manfaat dari informasi genetik berbagai proyek genom, termasuk Proyek Genom Manusia .
- Ini mencakup eksplorasi proteom dari tingkat keseluruhan komposisi, struktur, dan aktivitas protein. Ini adalah komponen penting dari genomik fungsional .
- Proteomik umumnya mengacu pada analisis eksperimental skala besar protein dan proteom, tetapi sering digunakan secara khusus untuk merujuk pada pemurnian protein dan spektrometri massa .

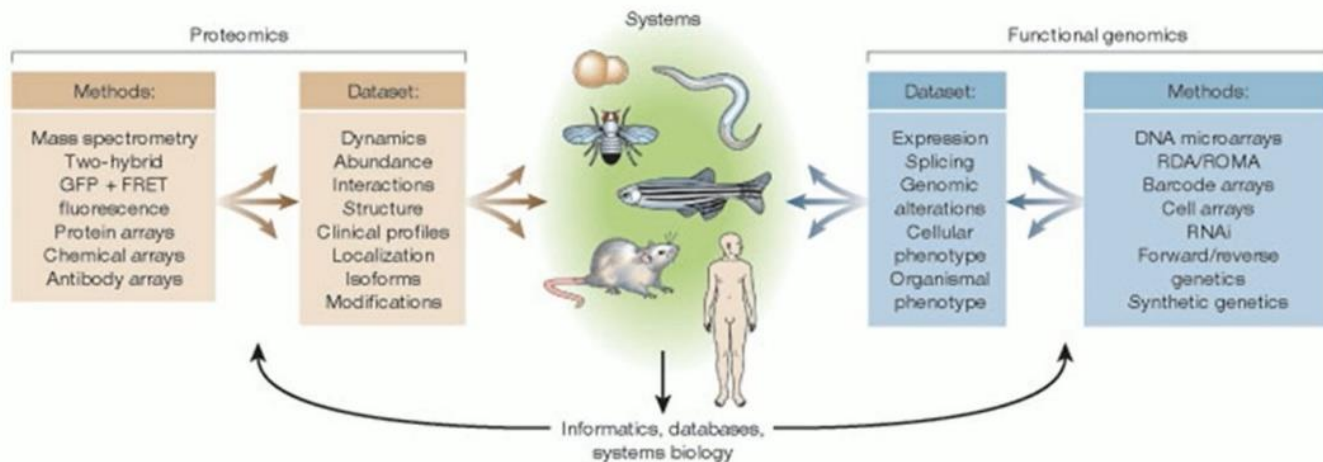
Metabolomik

- **Metabolomik** merupakan satu disiplin kajian dalam [biologi molekular](#) yang memusatkan perhatian pada keseluruhan produk proses [enzimatik](#) yang terjadi di dalam [sel](#).
- Proses enzimatik dalam sel merupakan proses [biokimiawi](#) yang saling berkaitan dan menghasilkan [karbohidrat](#), [asam lemak](#), [alkohol](#), [protein](#), dan berbagai senyawa [metabolit sekunder](#) lainnya, yang semuanya disebut sebagai [metabolom](#), termasuk di dalamnya senyawa perantara reaksi enzimatisnya.
- Metabolomika sulit dipelajari mengingat banyaknya jumlah dan jenis senyawa metabolit yang dapat ada walau hanya di dalam 1 reaksi metabolisme sederhana.

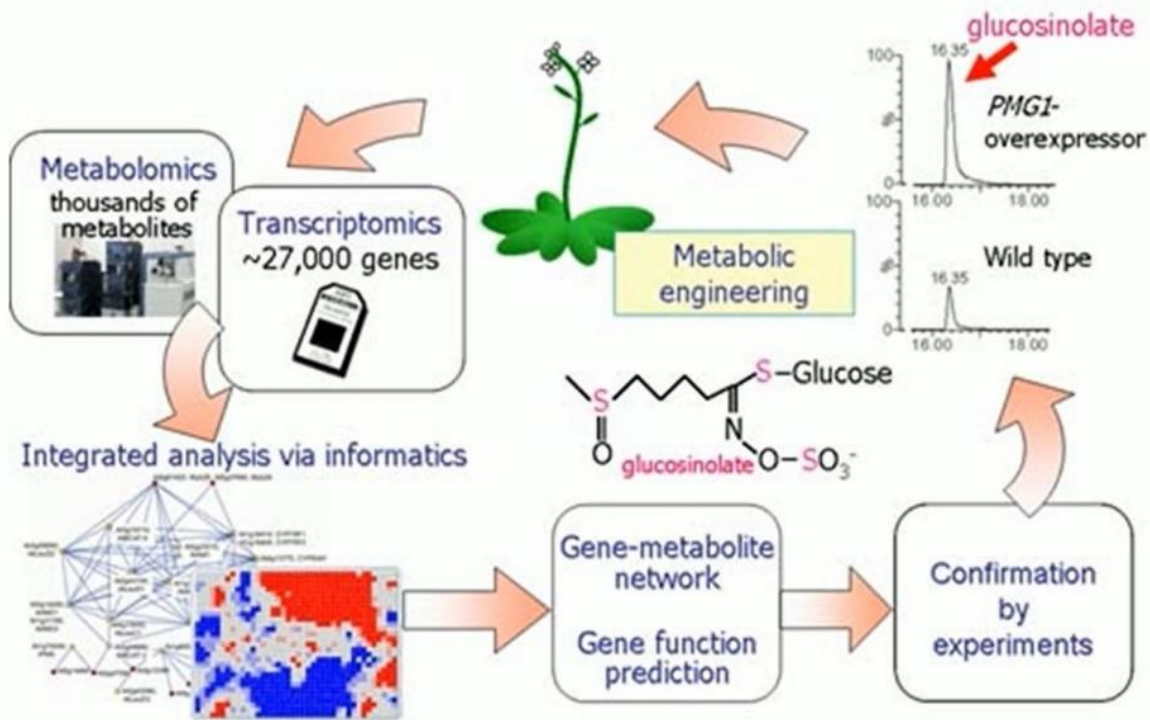
Interaction



The Connection



Example



Why are genomics and proteomics important?

- Faster identification of new drug target
- Better understanding of cell processes and genetics
- Better understanding of evolution



Assignment

1. <https://www.youtube.com/watch?v=NrqZEtZoxHc>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=BoUS65mxnIE>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=BiyhyLh-zCQ>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=vnW9kH0agcE>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=0mqz94bRma8>

Terimakasih