

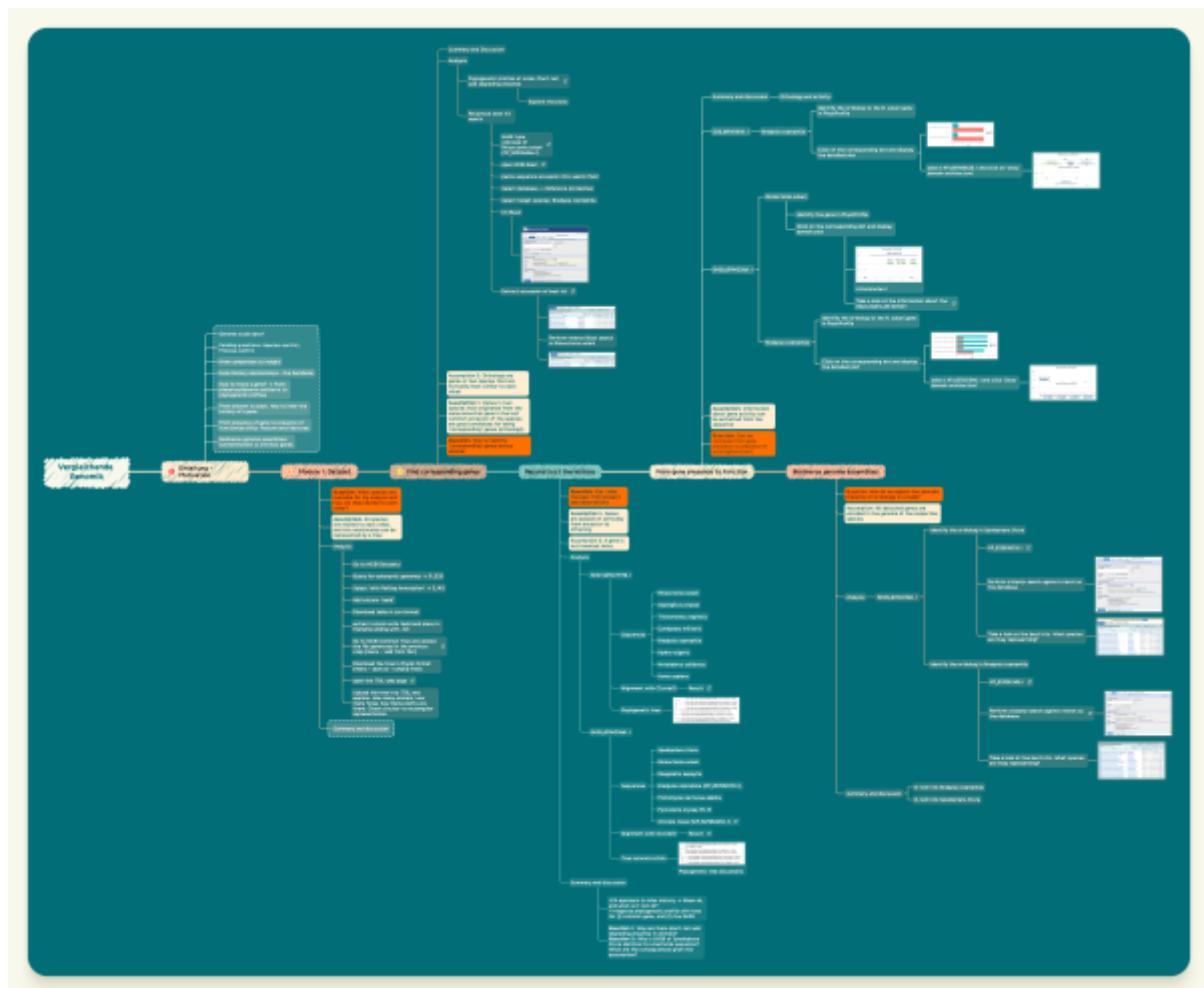
Comparative genomics course



Introduction

Die phänotypischen Besonderheiten heute existierender Arten werden im überwiegenden Maße durch die Gene bestimmt, die in ihren Genomen kodiert sind. Über Jahrzehnte waren experimentellen Studien in einzelnen Modellorganismen die einzige Antwort auf Fragen darüber, wie der Genotyp den Phänotyp bestimmt. Fortschritte in der Sequenzierungstechnologie haben es möglich gemacht, selbst komplexe Genome innerhalb von Tagen bis Wochen zu entschlüsseln. So können komparative Ansätze auf Genomsequenzen in öffentlichen Datenbanken zunehmend Zusammenhänge zwischen Genotyp und Phänotyp im gesamten »Tree of Life« aufdecken. Wegen der leichten Verfügbarkeit von Genomen halten diese Methoden nun Einzug in die verschiedensten Forschungsrichtungen, von der klassischen Taxonomie über evolutionsbiologische Fragestellungen bis hin zu funktionellen Studien einzelner Gene, die z.B. an metabolischen Prozessen beteiligt sind. Allerdings hat die Vermittlung grundlegender Konzepte und Methoden der Genom-weiten Datenanalyse, bioinformatischen Ansätze und evolutionsbiologischer Konzepte nicht im gleichen Maße Schritt gehalten. In diesem Workshop werden wir versuchen, diese Lücke zu schließen. Anhand eines Beispiel-Datensatzes werden wir betrachten, wie (i) unterschiedliche Arten in einem phylogenetischen Baum anzuordnen sind, wie man (ii) entlang dieser Phylogenie Gene über Arten hinweg und rückwärts in der Zeit nachverfolgen kann, (iii) welche Aspekte zu beachten sind, um vom Vorhandensein eines Gens Rückschlüsse auf seine Aktivität ziehen zu können, und wie man (iv) die Daten visualisiert. Damit legen wir den Grundstein für ein zukünftiges informiertes Arbeiten mit genom-weiten Datensätzen.

Workflow



PDF

Modules

- Module 1: Datasets
 - Module 2: Finding "corresponding" genes
 - Module 3: Reconstructing evolutionary history
 - Module 4: From gene presence to function
 - Module 5: Biodiverse genome assemblies

From:

<https://fsbioinf.biologie.uni-frankfurt.de/teaching/wiki/> - Teaching

Permanent link:

<https://fsbioinf.biologie.uni-frankfurt.de/teaching/wiki/doku.php?id=compqgenomics>

Last update: 2025/05/16 15:15

