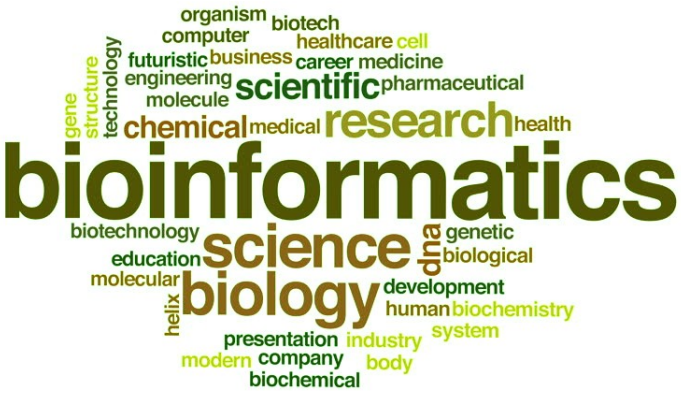
Día 1

python

Herramientas Bioinformáticas para las Ciencias Biológicas: Introducción a Python



Trimestre 19O

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

- Select training provider - (Bioinformatics)

Courses

/ Training / BIOINFO / An Introduction to Solving Biological Problems with Python

Bioinformatics Training

You are not currently logged in **Log in**

Home | Your bookings | Timetable | Courses | Themes | Venues

Instructor-led course

Provided by: Bioinformatics

This course has 1 scheduled run. To book a place, please choose your preferred date:

Thu 12 Mar 2020

09:30 - 17:30 **[Places]**

[Show past events]

An Introduction to Solving Biological Problems with Python

Beginners

Description

This course provides a practical introduction to the writing of Python programs for the complete novice. Participants are lead through the core aspects of Python illustrated by a series of example programs. Upon completion of the course, attentive participants will be able to write simple Python programs and customize more complex code to fit their needs.

Course materials are available here.

Please note that the content of this course has recently been updated. This course now mostly focuses on core concepts including Python syntax, data structures and reading/writing files. Concepts and strategies for working more effectively with Python are now the focus of a new 2-days course, **Data Science in Python**.

rst floor and there is currently no wheelchair or level access available to this level.

e for a University of Cambridge Raven account you will need to book or register your

taff members from the **University of Cambridge**, **Affiliated Institutions** and other external

are **only free for registered University of Cambridge students**. All other participants will be rm. Registration fees and further details regarding the charging policy are available here.
iteria are available here

eginners and assumes no prior programming experience (beyond the ability to use a text

ld be an advantage, but nothing will be assumed and extremely little will be required.

UNAM donde se construye el futuro — Instituto de Biotecnología

Cursos básicos optativos tópicos 13-2

Básicos
Biología celular
Biología molecular
Calendario

Tópicos Selectos
Bioinformática
Determinación tridimensional
Diseño de Experimentos
Estructura y función proteinas
del Gen al producto
Genómica humana
Mecanismos de regulación
Mecanismos moleculares sistema inmune innato
El pez cebra un modelo biológico
Symbiomics
Tópico en inmunología

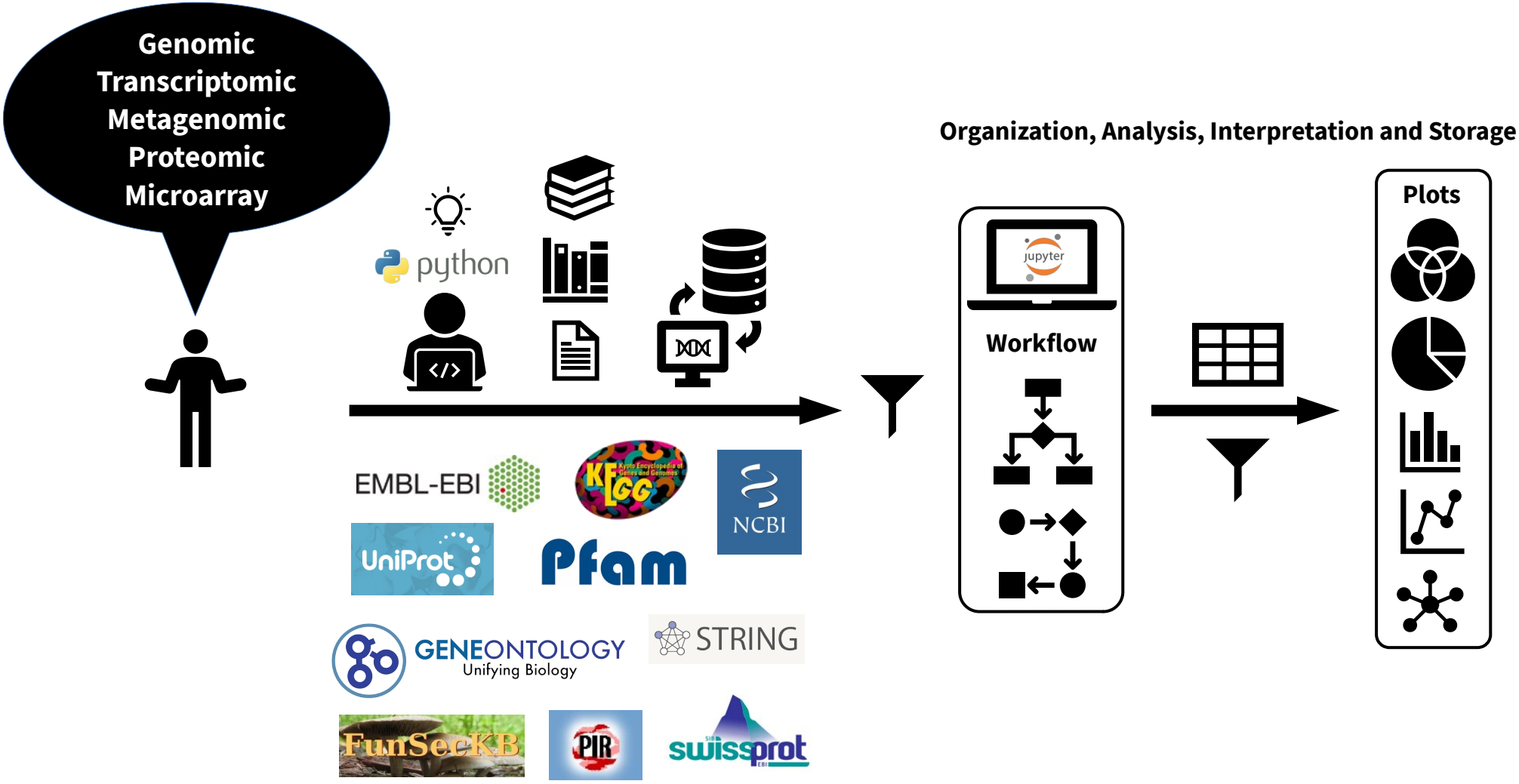
Bioinformática2020

Objetivos

Lograr que el alumno:

- **Reconozca la importancia de las herramientas bioinformáticas.**
- **Aplique la funcionalidad de Python para procesar, analizar, interpretar, visualizar y almacenar información biológica relevante.**
- **Implemente flujos de trabajo en Jupyter Notebook.**
- **Adquiera fundamentos básicos de programación para aplicarlos en la solución de problemas (relacionados a su proyecto).**

Objetivos


Genomic
Transcriptomic
Metagenomic
Proteomic
Microarray
python
EMBL-EBI
KEGG
NCBI
UniProt
Pfam
GENEONTOLOGY
Unifying Biology
STRING
FunSecKB
PIR
swissprot
Organization, Analysis, Interpretation and Storage
jupyter
Workflow
Plots

Contenido

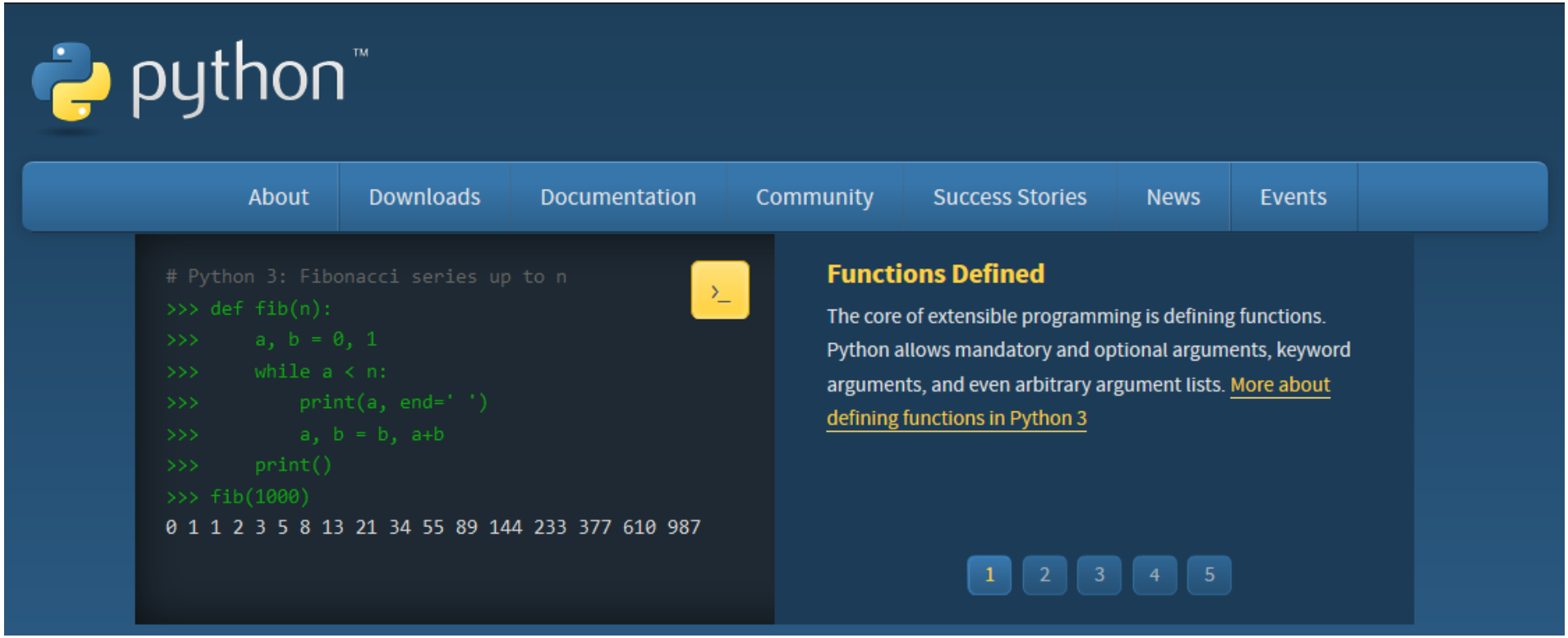
- **Proyecto**
- **Motivos**
- **Expectativas**

El Temario se encuentra en **GitHub**:
Bioinformática2020

https://github.com/Bioinformatica2020/Semana1

pcr2.1@hotmail.com

Literatura recomendada

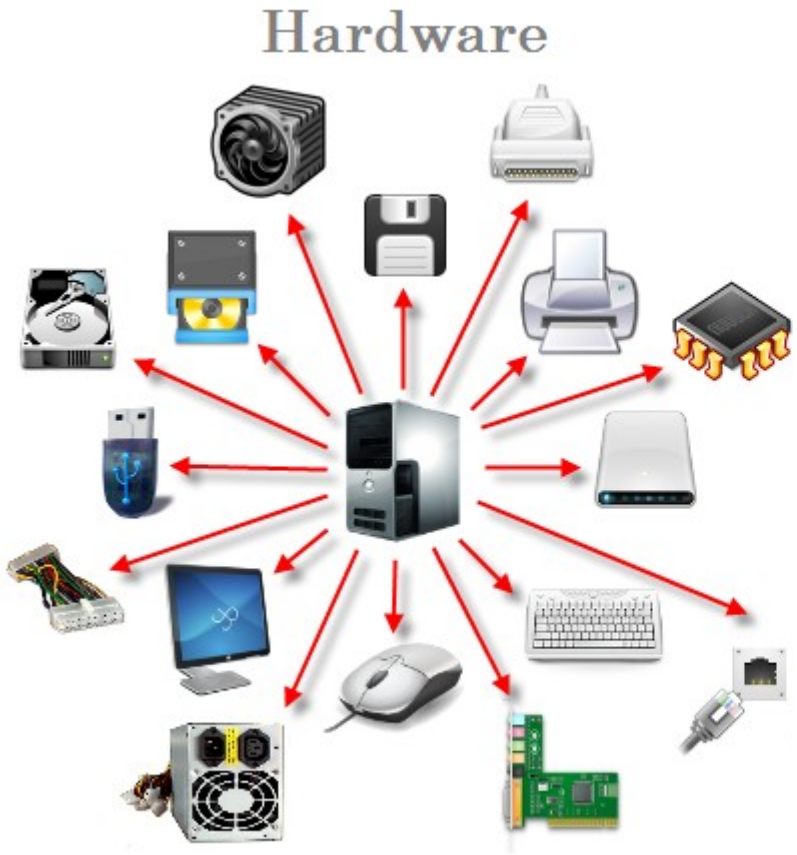


Literatura recomendada

Día 2

¿Qué es la Informática?

Se refiere al procesamiento automático de información mediante dispositivos electrónicos y sistemas computacionales.



Entrada (ingreso de información)
Procesamiento
Salida (resultados)

Algoritmo y programación

- Un algoritmo es una secuencia finita de pasos que resuelven un problema.

  UN ALGORITMO ES LA ESENCIA DE UN PROCEDIMIENTO COMPUTACIONAL
- Un programa de computadora es una secuencia de instrucciones que controlan el comportamiento de computadora.
- Un algoritmo debe ser traducido a un programa antes de que la computadora pueda usarlo para resolver el problema.
- El proceso de traducción es llamado programación y la persona que traduce es llamado programador.

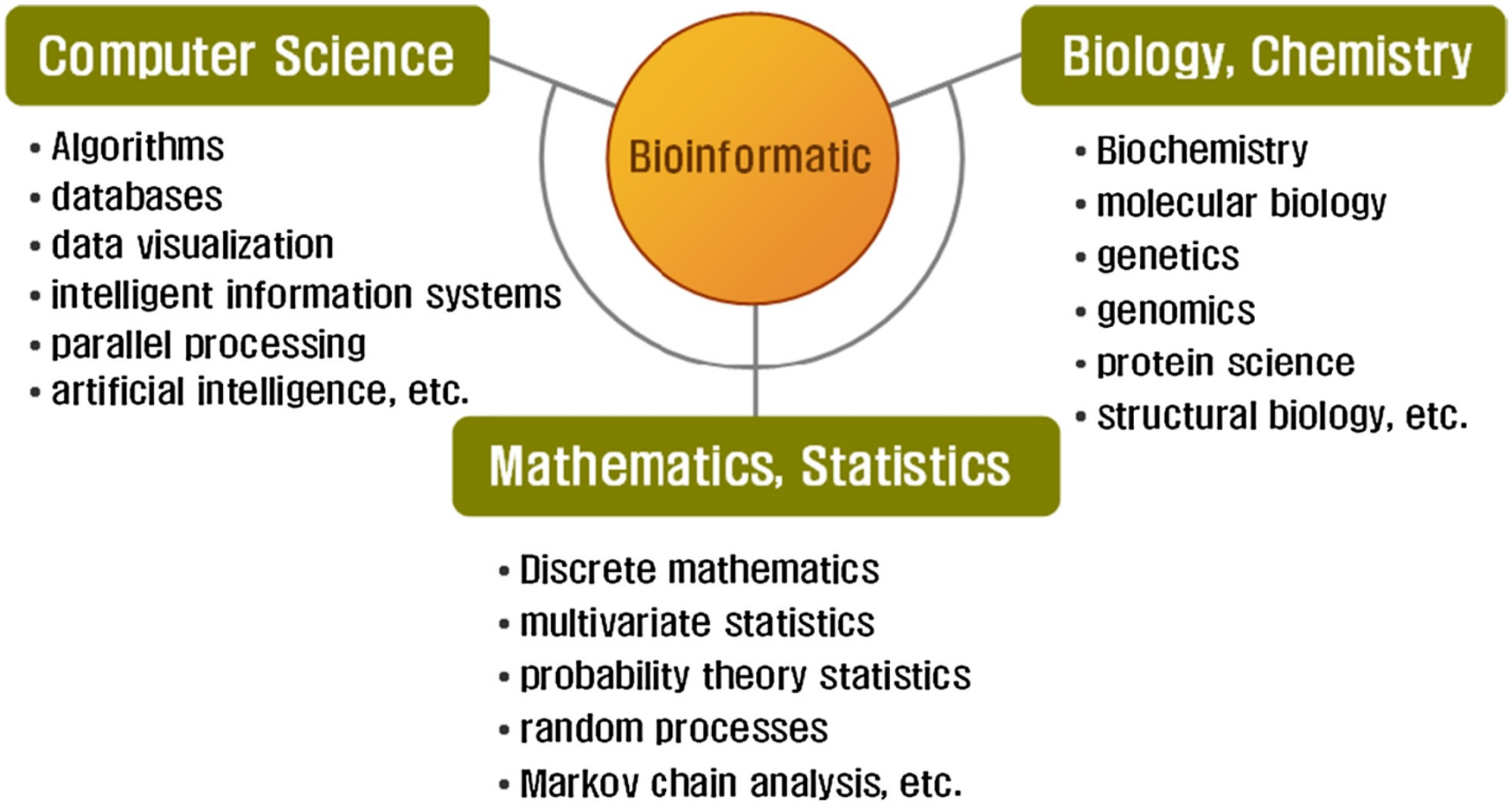
¿Qué es la bioinformática?

Puede ser definida como una disciplina científica multidisciplinaria encargada de la aplicación de herramientas computacionales para organizar, analizar, interpretar, visualizar y almacenar información biológica a gran escala.

Genet. Mol. Res, 2017;16(1): gmr16019645

Proteomics, 2015;15(8):1341-55

¿Qué es la bioinformática?



Wireless Pers Commun, 2019;105:405

Inicio de la Bioinformática

Margaret Dayhoff
Richard Eck
Robert Ledley

IBM
FORTRAN

Dayhoff, Eck y
Colaboradores

Atlas of Protein
Sequence and Structure

EMBL → EMBL-EBI

swissprot

PIR

UniProt

1957 1960 1965 1980 1984 1986 1988 1993 1995 2002

The IBM 7090 computer

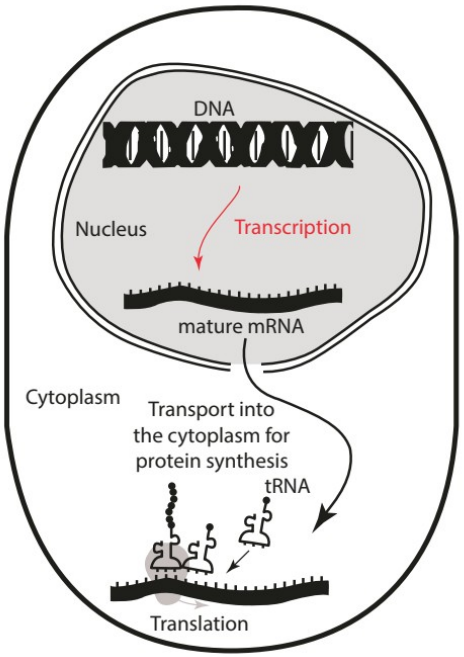
NIH National Institutes of Health
Turning Discovery Into Health

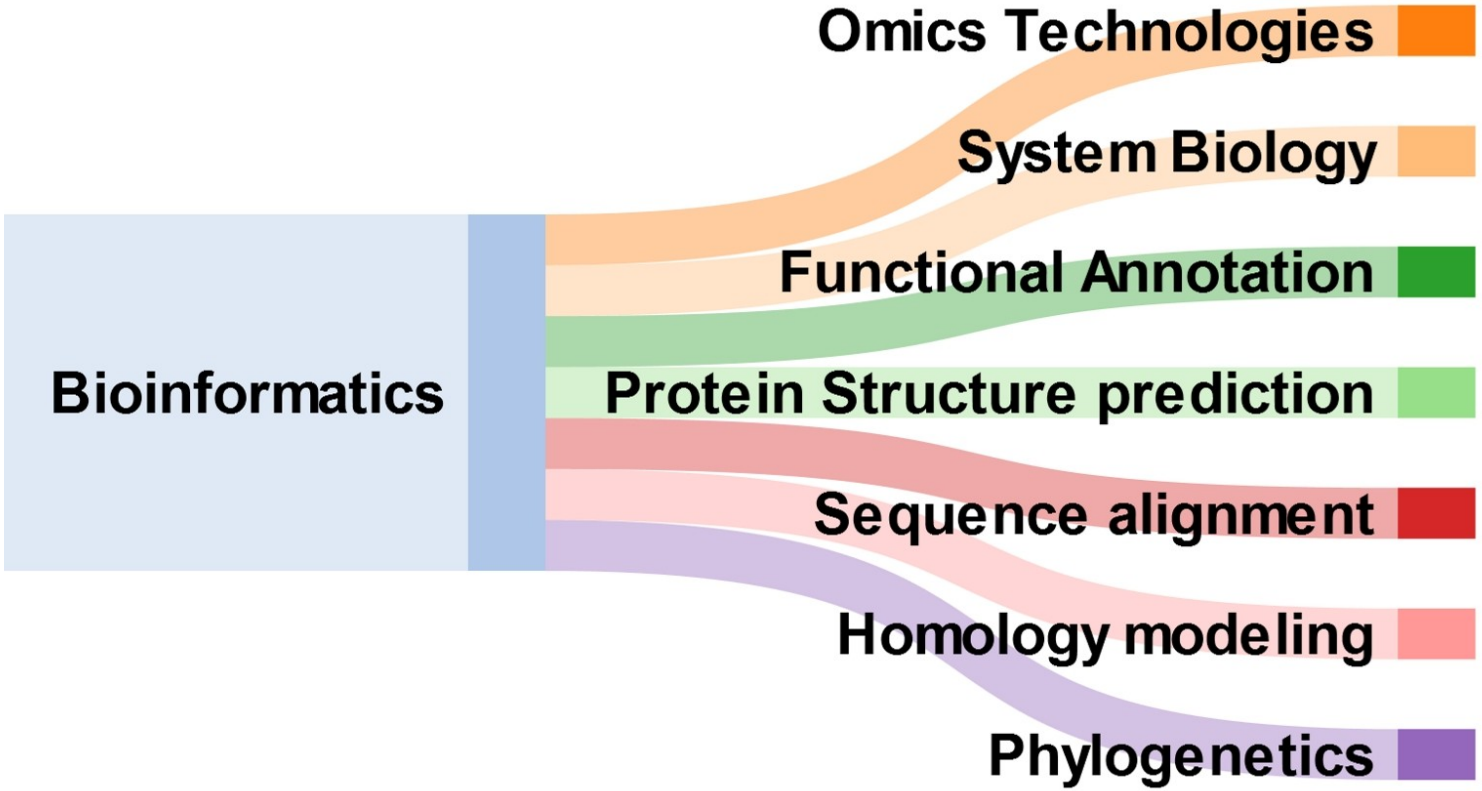
NCBI

KEGG Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes

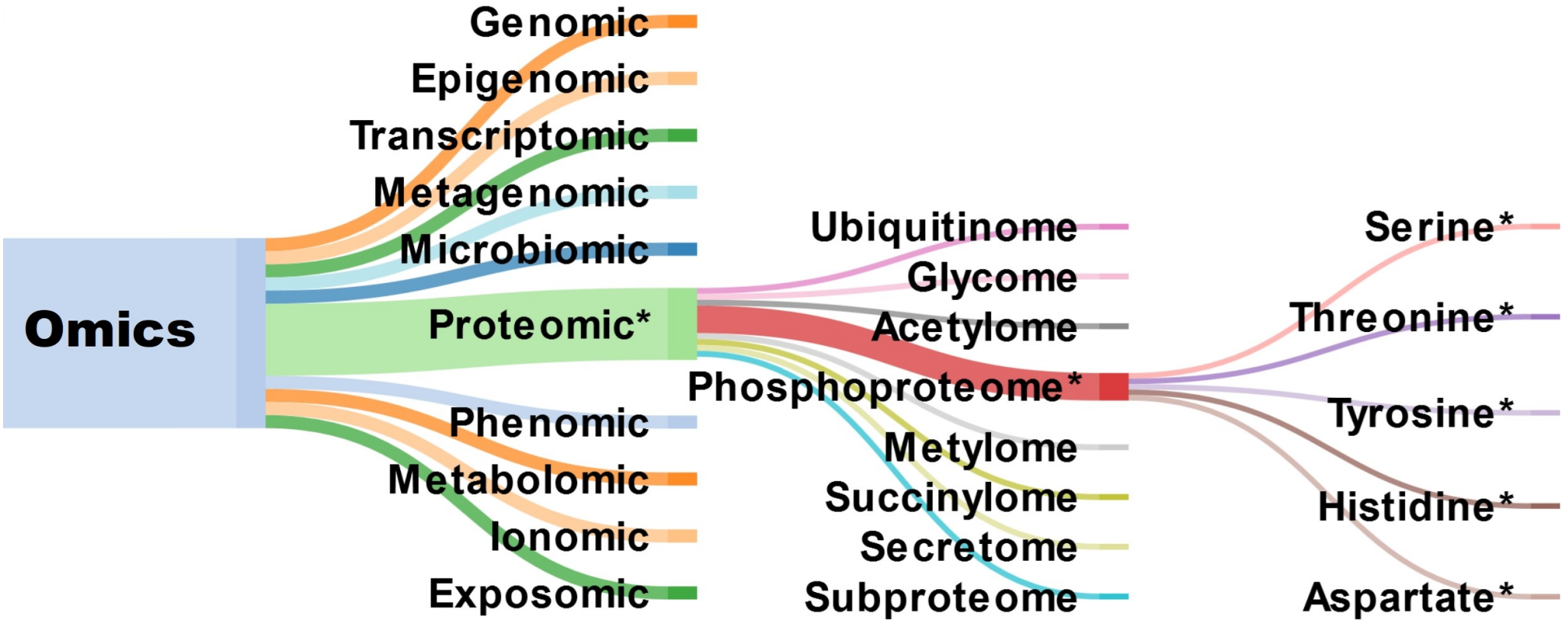
Nat Rev Genet 1, 231–236

Aplicaciones





Aplicaciones



Lenguajes de programación

1	Java		11	MATLAB	
2	C		12	R	
3	Python		13	Perl	
4	C++		14	Assembly Language	ASM
5	Visual Basic .NET	VB.NET	15	Swift	
6	Javascript		16	Go	
7	C#		17	Delphi/Object Pascal	
8	PHP	php	18	Ruby	
9	SQL	SQL	19	PL/SQL	PL
10	Objective-C	[OBJ-C]	20	Visual Basic	

Python: **Biopython**

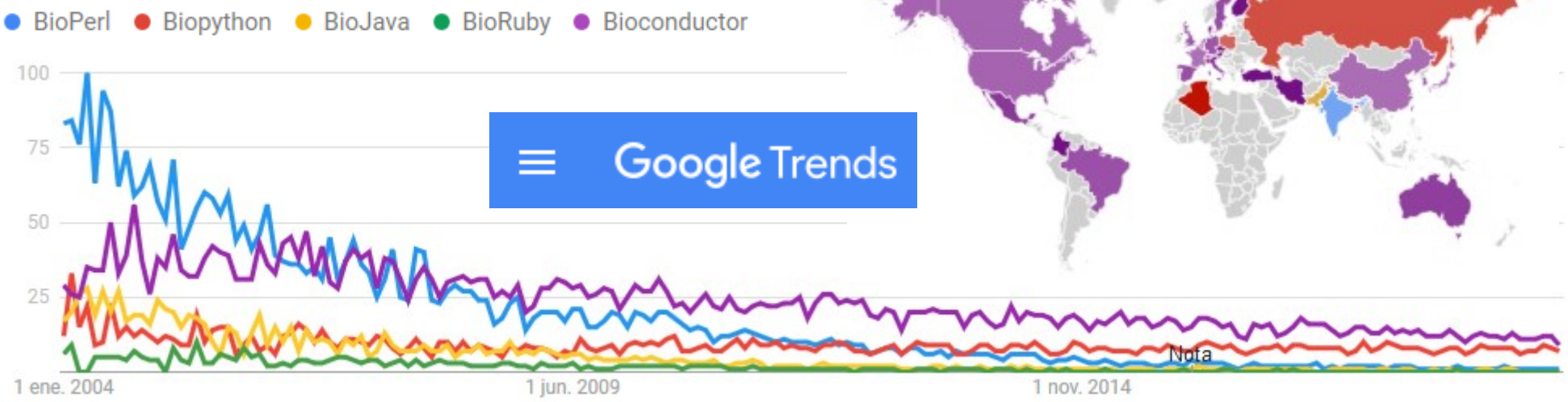
Perl: **Bioperl**

Java: **Biojava**

R: **Bioconductor**

BioRuby

Linux: **Bio-Linux**

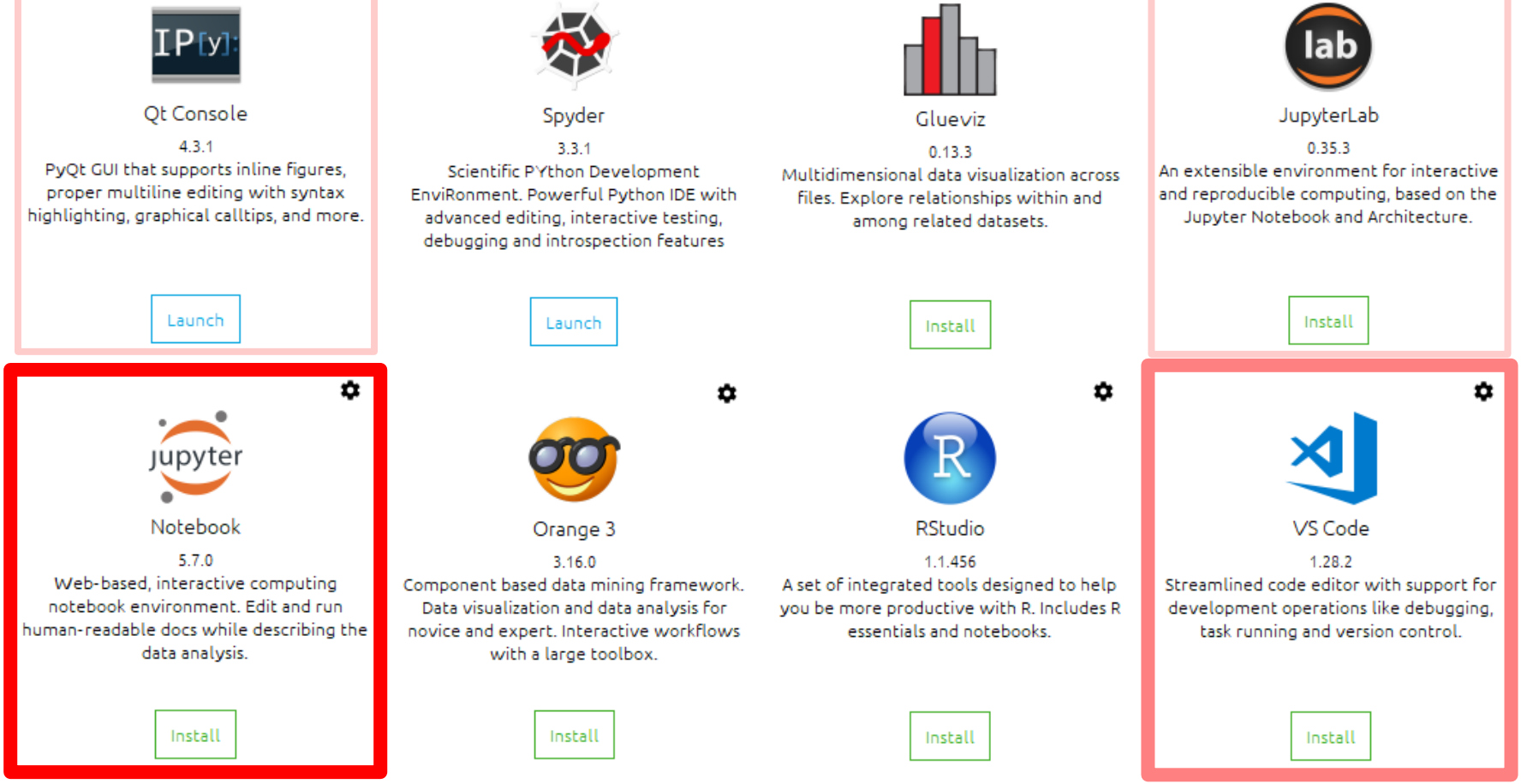


¿Qué es Python?

- Es de propuesta general
- De alto nivel
- Dinámico
- Sintaxis sencilla
- Gran cantidad de bibliotecas
- Altamente interactivo
- Es libre
- Aplicaciones científicas
- Tiene una gran comunidad

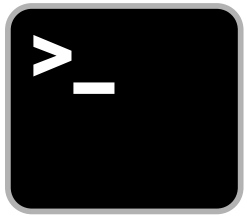
Python

ANACONDA®



Herramientas

python



MARKDOWN

Visual Studio Code

http://www.instylevacations.ca/post/view/10-interesting-facts-about-mt-everest

Descargar Python 3.7.5

Python 3.7.5

Release Date: Oct. 15, 2019

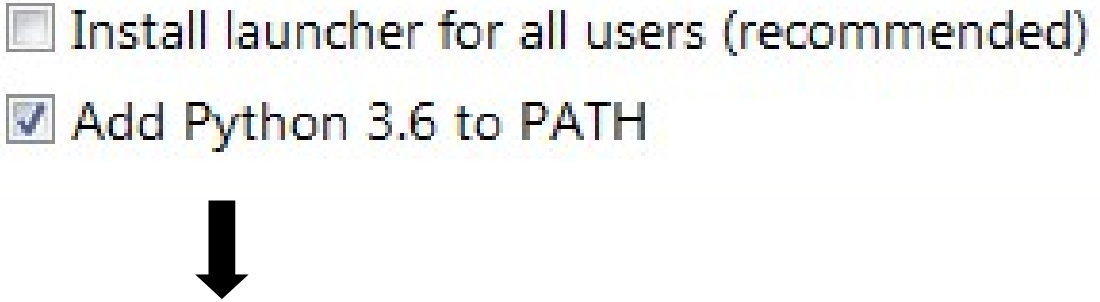
Files

Version	Operating System	Description	MD5 Sum	File Size	GPG
Gzipped source tarball	Source release		1cd071f78ff6d9c7524c95303a3057aa	23126230	SIG
XZ compressed source tarball	Source release		08ed8030b1183107c48f2092e79a87e2	17236432	SIG
macOS 64-bit/32-bit installer	Mac OS X	{Deprecated) for Mac OS X 10.6 and later	cd503606638c8e6948a591a9229446e4	35020778	SIG
macOS 64-bit installer	Mac OS X	for macOS 10.9 and later	20d9540e88c6aaba1d2bc1ad5d069359	28198752	SIG
Windows help file	Windows		608cafa250f8baa11a69bbfcb842c0e0	8141193	SIG
Windows x86-64 embeddable zip file	Windows	for AMD64/EM64T/x64	436b0f803d2a0b393590030b1cd59853	7500597	SIG
Windows x86-64 executable installer	Windows	for AMD64/EM64T/x64	697f7a884e80ccaa9dff3a77e979b0f8	26777448	SIG
Windows x86-64 web-based installer	Windows	for AMD64/EM64T/x64	b8b6e5ce8c27c20bfd28f1366ddf8a2f	1363032	SIG
Windows x86 embeddable zip file	Windows		726877d1a1f5a7dc68f6a4fa48964cd1	6745126	SIG
Windows x86 executable installer	Windows		cfe9a828af6111d5951b74093d70ee89	25766192	SIG
Windows x86 web-based installer	Windows		ea946f4b76ce63d366d6ed0e32c11370	1324872	SIG

Instalar Python

2. Ejecutar como administrador

3. Activar la casilla: Add Python to Path



→ Install Now
C:\Users\pGEN1\AppData\Local\Programs\Python\Python37

Includes IDLE, pip and documentation
Creates shortcuts and file associations

Corroborar la instalación

muestra todos los módulos instalados
>python -mpip list

ingresar al intérprete de Python
>python

otra forma de revisar los módulos instalados
>>> help("modules")

Ahora haz el siguiente ejercicio
La función **print** se puede usar con comillas dobles o simples

```
>>> print("Primera semana del curso")

>>> print("Semana1:" + "Segunda clase")

>>> print("Semana1: " + "Segunda clase")
```

Hacer la prueba con comillas simples

Comillas dependiendo del contexto

```
>>> print(" 'Primera semana del curso' ")

>>> print(' "Semana1: ' + 'Segunda clase" ')
```

Módulos de Python

- Un módulo permite organizar lógicamente el código de Python.
- Un módulo agrupa el código de tal forma que lo hace mas fácil de entender y usar.
- Un módulo es un objeto de Python con atributos y nombres arbitrarios que puede enlazar y hacer referencia a su función.

pandas atributo: **read_csv**

pandas.read_csv()

Instalación de Módulos

Instalar módulos usando la función: **pip** desde la terminal de Windows (**cmd**)

>python -mpip install pandas

>python -mpip install matplotlib

¿cómo comprobarías la instalación de los módulos?

Ver las funciones de un módulo:

```
>python
>>> import pandas
>>> funciones = pandas.__dict__
>>> funciones.keys()
```

Otra forma de buscarlos

>python -mpip list | grep "pandas"

Actividades

1. Revisar la literatura recomendada.
2. Instalar los siguientes módulos y comprobar su instalación:

   requests

   scipy

   colormap
3. Revisar expresiones regulares y/o metacaracteres.

   aquí un link: https://docs.python.org/3/library/re.html