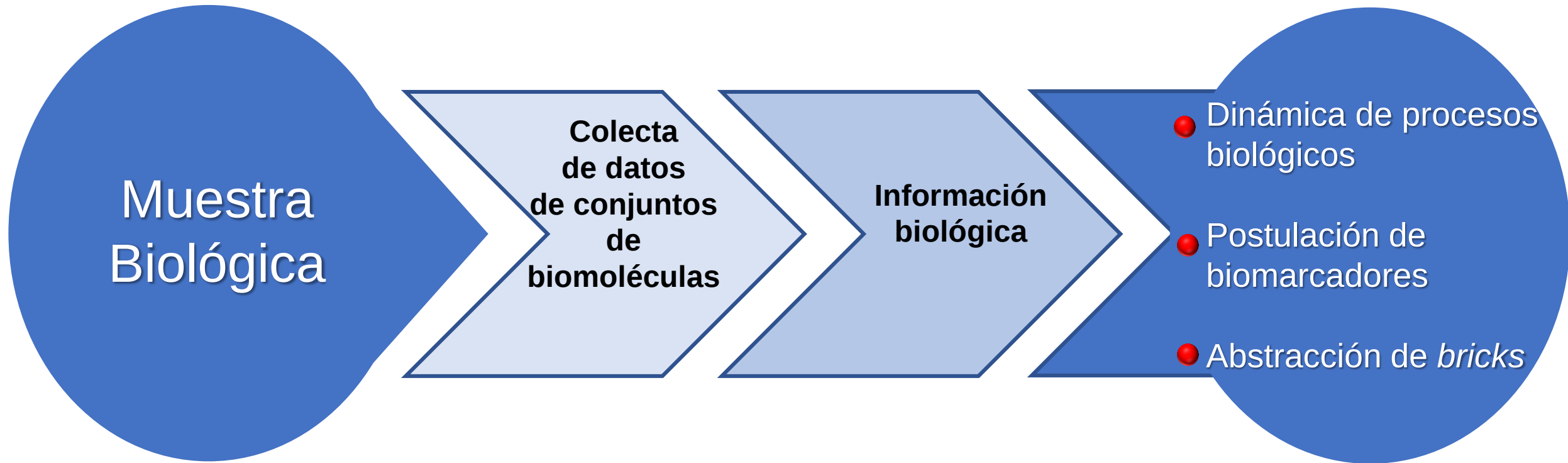


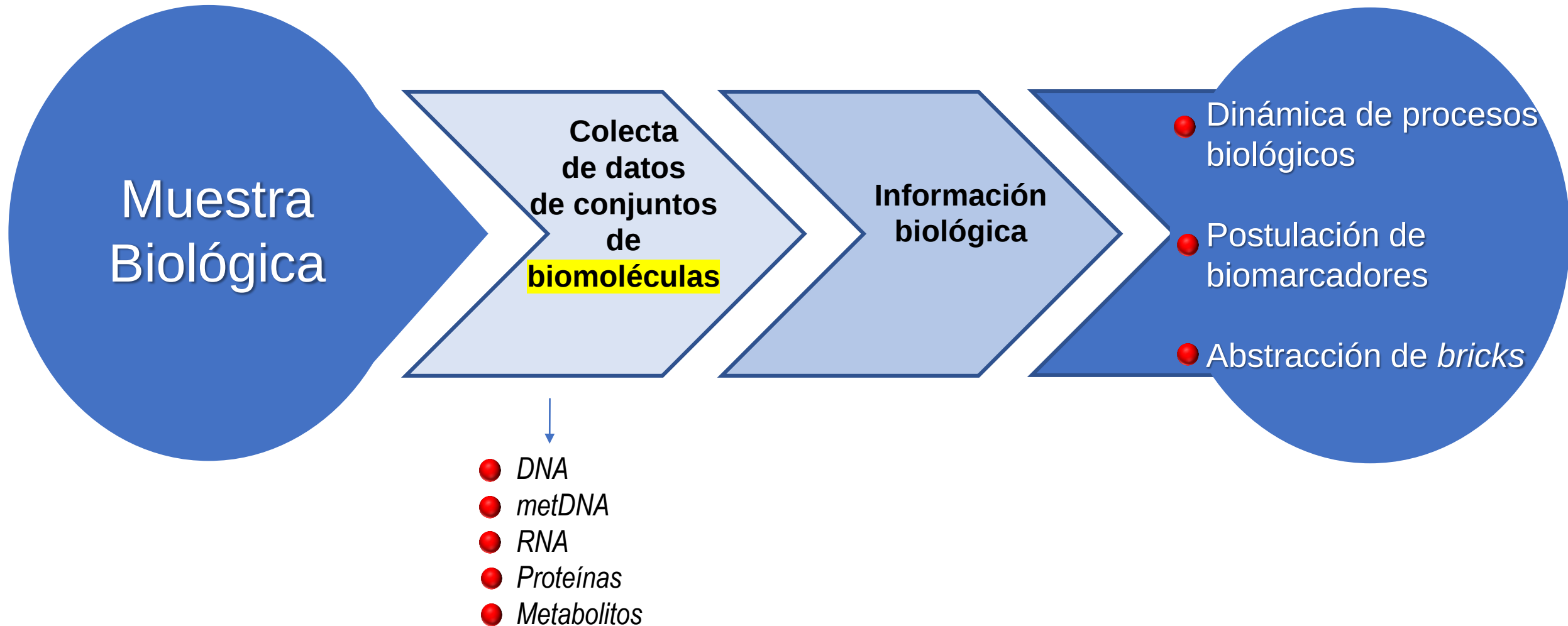
Ingeniería Genética II

Enfoques ómicos

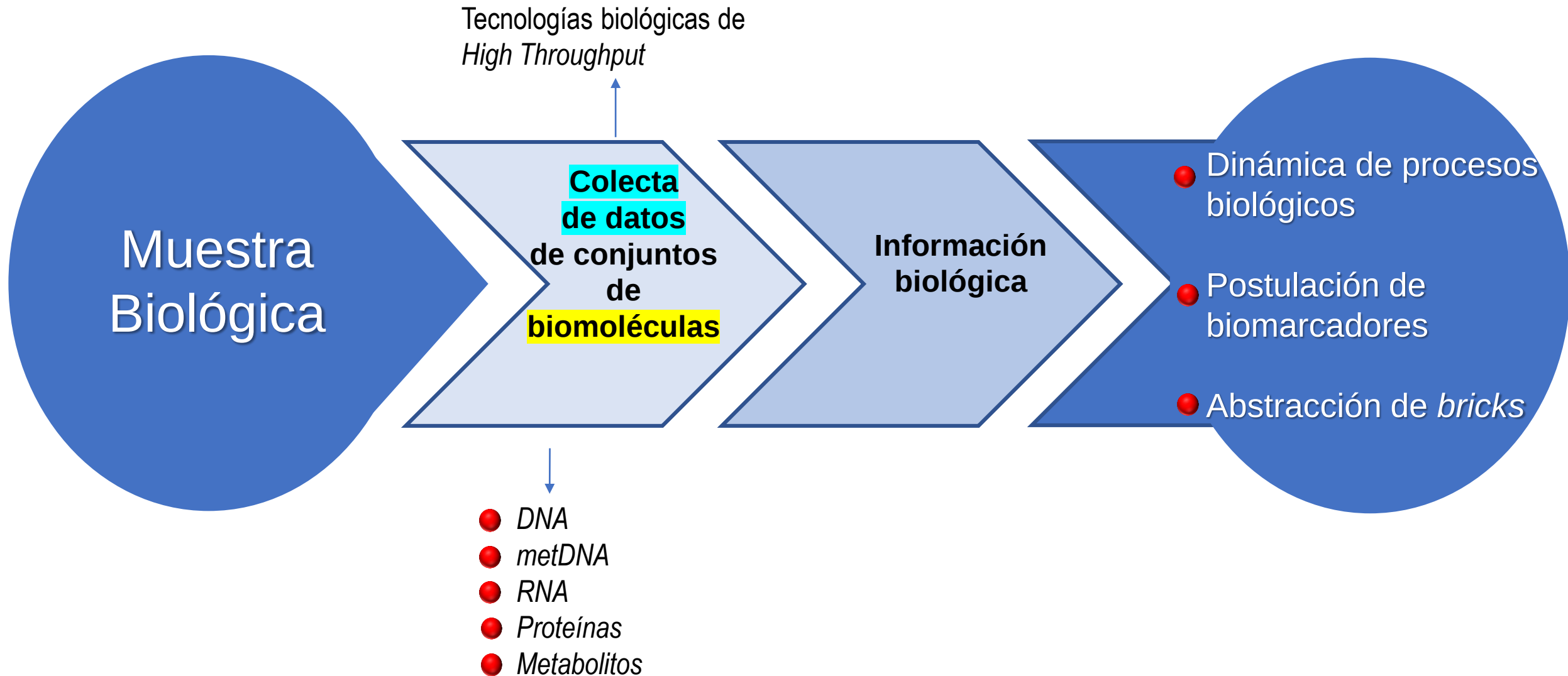
Disciplinas ómicas



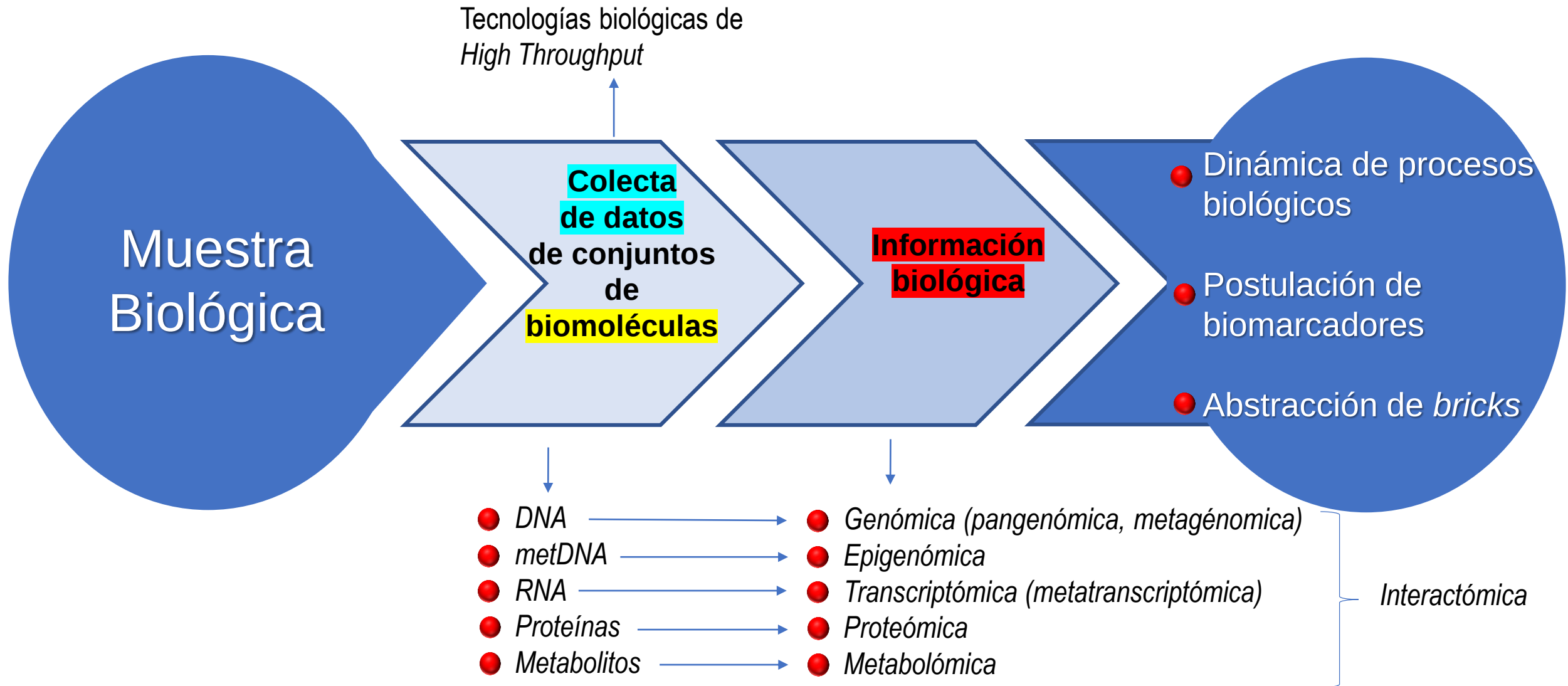
Disciplinas ómicas



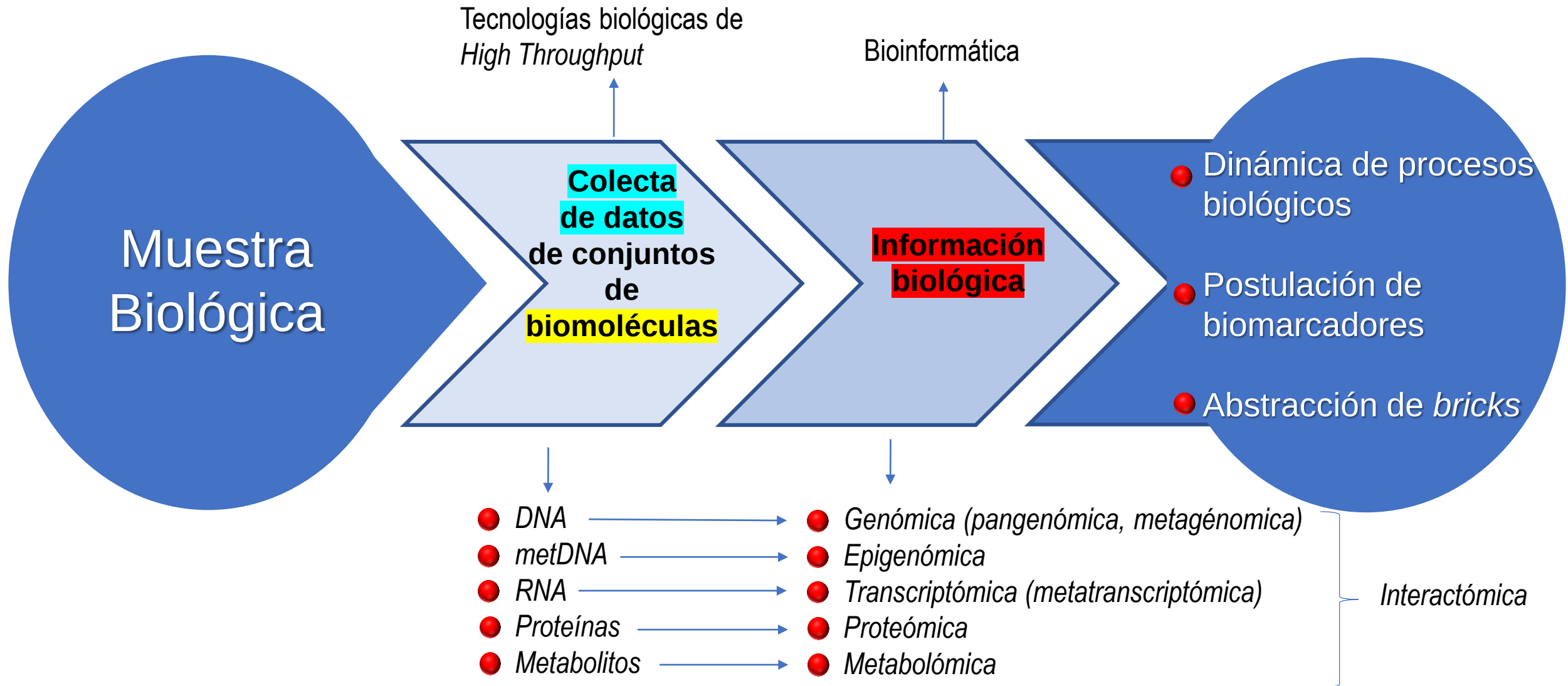
Disciplinas ómicas



Disciplinas ómicas



Disciplinas ómicas



Dimensiones de estudio



Genómica



Transcriptómica



Proteómica



Metabolómica

ENFOQUES EXPERIMENTALES

Estudios
moleculares
individuales

Ómicas

Transómicas

Técnicas
High-
throughput



NGS/Microarreglos



NGS/Microarreglos



Espectroscopía de masas



Espectroscopía de masas/NMR

Disciplinas ómicas

Respuestas buscadas



Dinámica de
procesos
biológicos

Postulación de
biomarcadores

Abstracción de
bricks

Disciplinas ómicas

Respuestas buscadas



**Dinámica de
procesos
biológicos**

Comprender cómo una materia viva responde molecularmente y temporalmente a las señales de su entorno (*inputs*), dando diferentes respuestas biológicas (*outputs*) .

**Postulación de
biomarcadores**

**Abstracción de
*bricks***

Disciplinas ómicas

Respuestas buscadas



**Dinámica de
procesos
biológicos**

Comprender cómo una materia viva responde molecularmente y temporalmente a las señales de su entorno (*inputs*), dando diferentes respuestas biológicas (*outputs*) .

**Postulación de
biomarcadores**

Identificar biomoléculas diferenciales en identidad y/o concentración entre condiciones distintas de una biomasa, transformándose en identificadores de tal estado fisiológico/patológico.

**Abstracción de
*bricks***

Disciplinas ómicas

Respuestas buscadas



**Dinámica de
procesos
biológicos**

Comprender cómo una materia viva responde molecularmente y temporalmente a las señales de su entorno (*inputs*), dando diferentes respuestas biológicas (*outputs*) .

**Postulación de
biomarcadores**

Identificar biomoléculas diferenciales en identidad y/o concentración entre condiciones distintas de una biomasa, transformándose en identificadores de tal estado fisiológico/patológico.

**Abstracción de
*bricks***

Limitar porciones del DNA genómico (elementos funcionales o *bricks*) luego de haber interpretado su rol biológico, para iniciar procesos posteriores de caracterización y estandarización.

Disciplinas ómicas

Respuestas buscadas



Dinámica de
procesos
biológicos

Postulación de
biomarcadores

Abstracción de
bricks

BIOLOGÍA



BIOTECNOLOGÍA

Disciplinas ómicas

Respuestas buscadas



Dinámica de
procesos
biológicos

Postulación de
biomarcadores

Abstracción de
bricks

BIOLOGÍA

- Conocer el funcionamiento de los **sistemas biológicos** al nivel molecular.

BIOTECNOLOGÍA

- Intervenir en los **sistemas biológicos naturales**.
- Recrear o Crear nuevos sistemas biológicos.



Disciplinas ómicas

Respuestas buscadas

Dinámica de
procesos
biológicos

Postulación de
biomarcadores

Abstracción de
bricks

BIOLOGÍA

- Conocer el **funcionamiento** de los **sistemas biológicos** al nivel molecular.

- Conocer **tipos** y/o **cantidades** de **biomoléculas** correlacionadas con estados fisiológicos/patológicos.

BIOTECNOLOGÍA

- Intervenir en los **sistemas biológicos naturales**.
- **Recrear o Crear** nuevos sistemas biológicos.

- **Desarrollar métodos de diagnóstico** para los biomarcadores.
- Emplear a los biomarcadores como **blancos terapéuticos**.

Disciplinas ómicas

Respuestas buscadas

Dinámica de
procesos
biológicos

Postulación de
biomarcadores

Abstracción de
bricks

BIOLOGÍA

- Conocer el **funcionamiento** de los **sistemas biológicos** al nivel molecular.

- Conocer **tipos** y/o **cantidades** de **biomoléculas** correlacionadas con estados fisiológicos/patológicos.

- Comprender la **sintaxis génica** de las diferentes materias vivas.

BIOTECNOLOGÍA

- Intervenir en los **sistemas biológicos naturales**.
- **Recrear o Crear** nuevos **sistemas biológicos**.

- **Desarrollar métodos de diagnóstico** para los biomarcadores.
- Emplear a los biomarcadores como **blancos terapéuticos**.

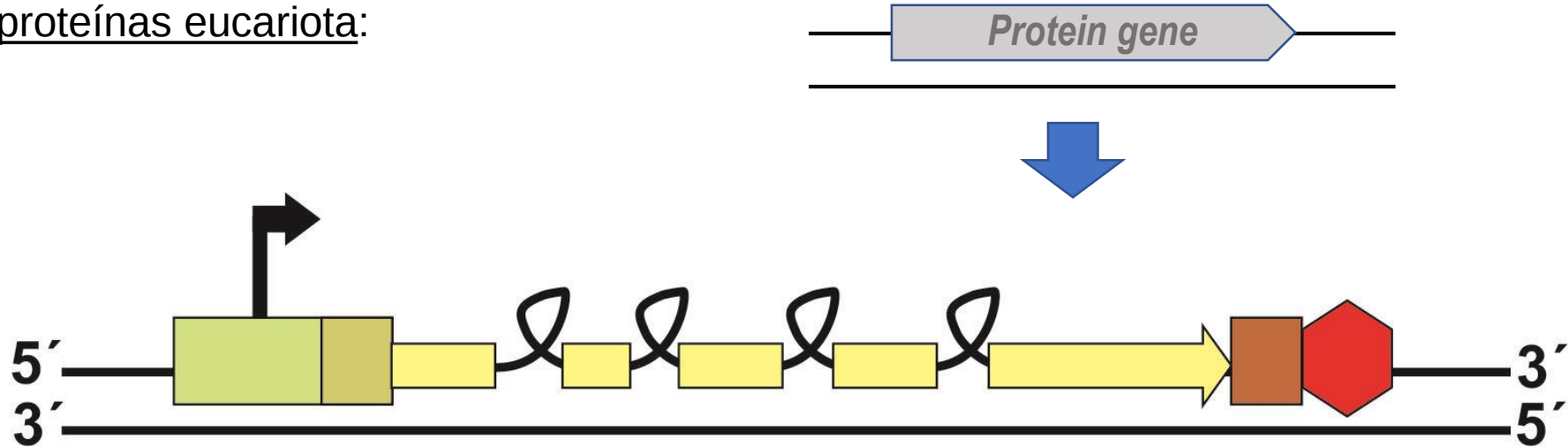
- **Recrear o Crear circuitos génicos** combinando elementos de secuencia previamente caracterizados.
- **Crear nuevos elementos sintéticos**.

Disciplinas ómicas y construcciones genéticas

- La **información ómica** asociada a las **biomoléculas**, y su **interrelación**, posibilita **delimitar porciones** de los **DNA genómicos** con **roles precisos**.
- Estos segmentos, denominados “**elementos funcionales del DNA**” o “**DNA Bricks**”, deben **ser caracterizados**, e incluso, pueden ser **evolucionados *in vitro*** para optimizar su rol.
- Una **combinación** adecuada de **Bricks** puede generar **secuencias de DNA** que **aporten fenotipos nuevos** (actividades o funciones) **en biomasas particulares**.
- Pueden obtenerse **Bricks** de **genes**, del **moviloma** y del ***backbone*** de las moléculas genómicas.
- Los **sistemas moleculares naturales** (vías metabólicas, vías de señalización, etc.) serán una **inspiración** para la **creación de nuevos sistemas biológicos**.
- Estas **combinaciones de Bricks** son similares a una rutina o programa informático, definiendo **rutinas o programas genéticos**.

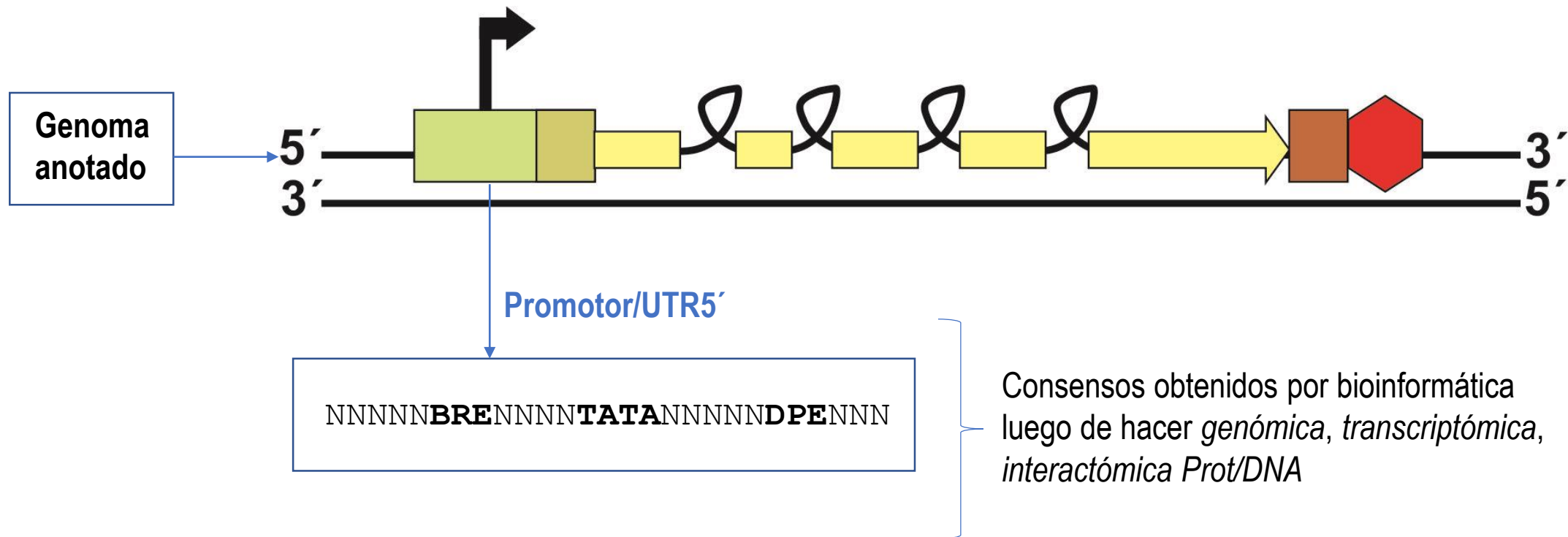
Disciplinas ómicas y construcciones genéticas

Gen de proteínas eucariota:



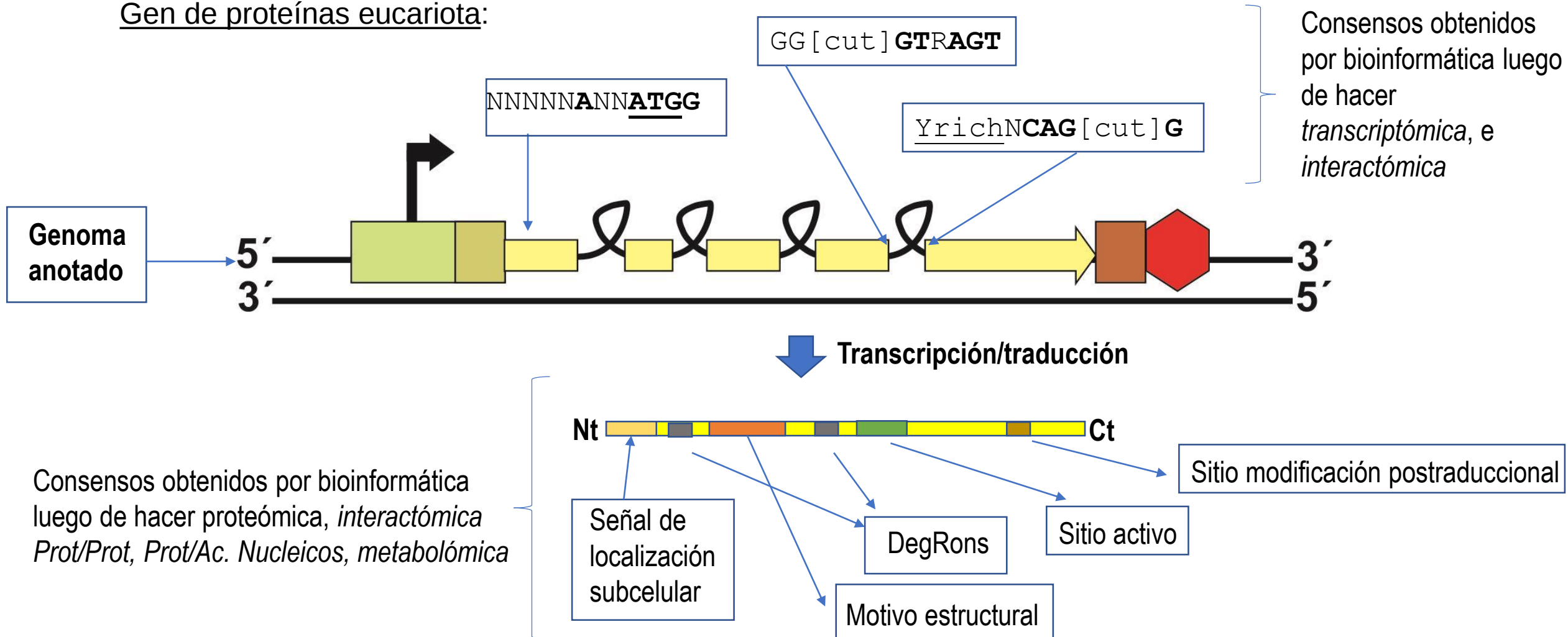
Disciplinas ómicas y construcciones genéticas

Gen de proteínas eucariota:



Disciplinas ómicas y construcciones genéticas

Gen de proteínas eucariota:



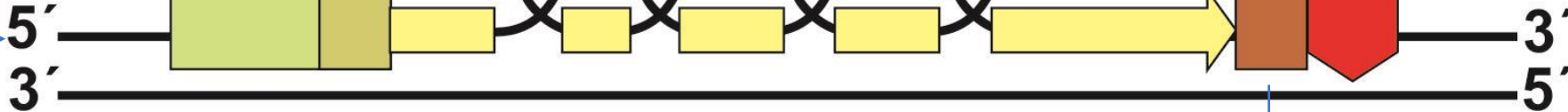
Disciplinas ómicas y construcciones genéticas

Gen de proteínas eucariota:

Consensos obtenidos por bioinformática luego de hacer *transcriptómica* e *interactómica*

NNN**AATAA**NNNNNN**C**NNNNNN**GT**rich

Genoma anotado

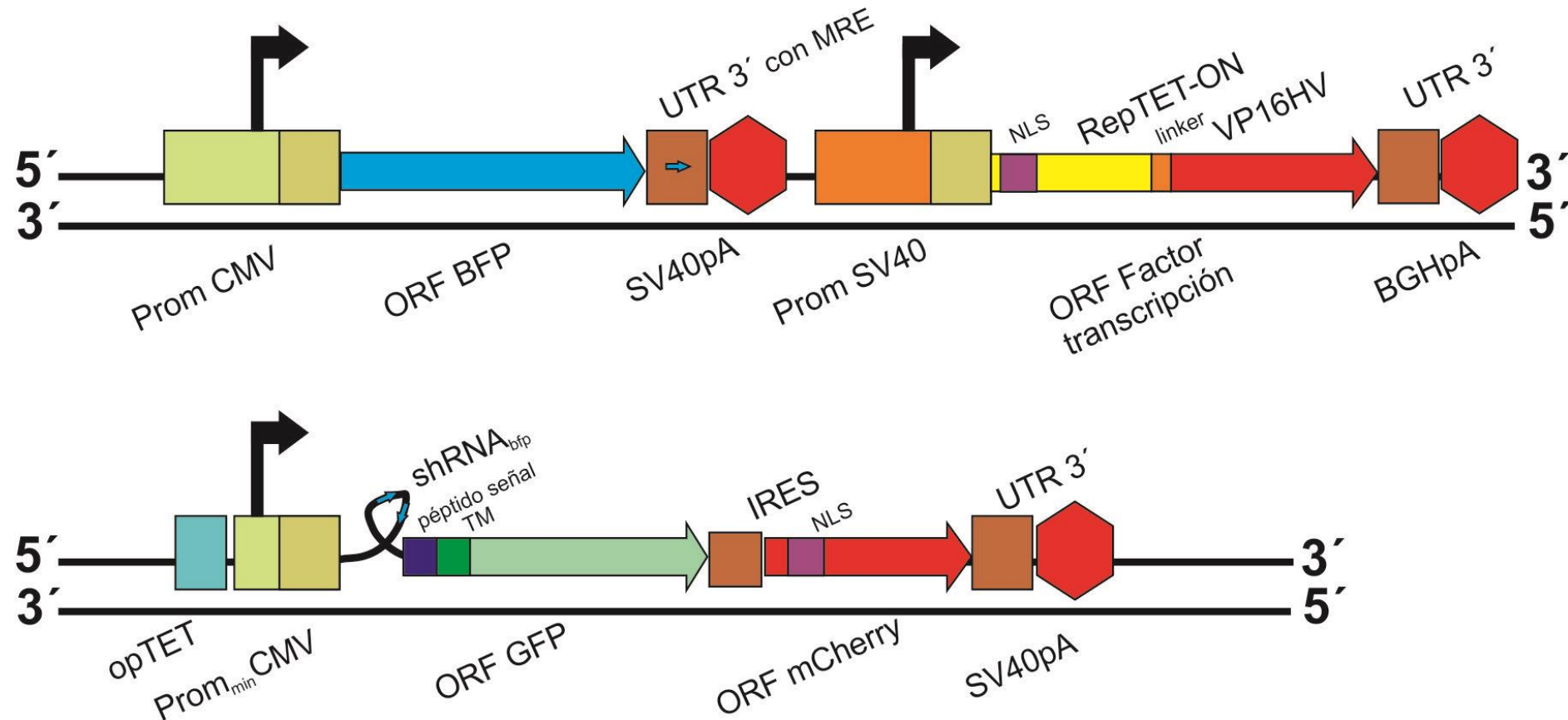


Consensos obtenidos por bioinformática luego de hacer *transcriptómica*

NNNNNN**mIR-RE**NNNNN

Disciplinas ómicas y construcciones genéticas

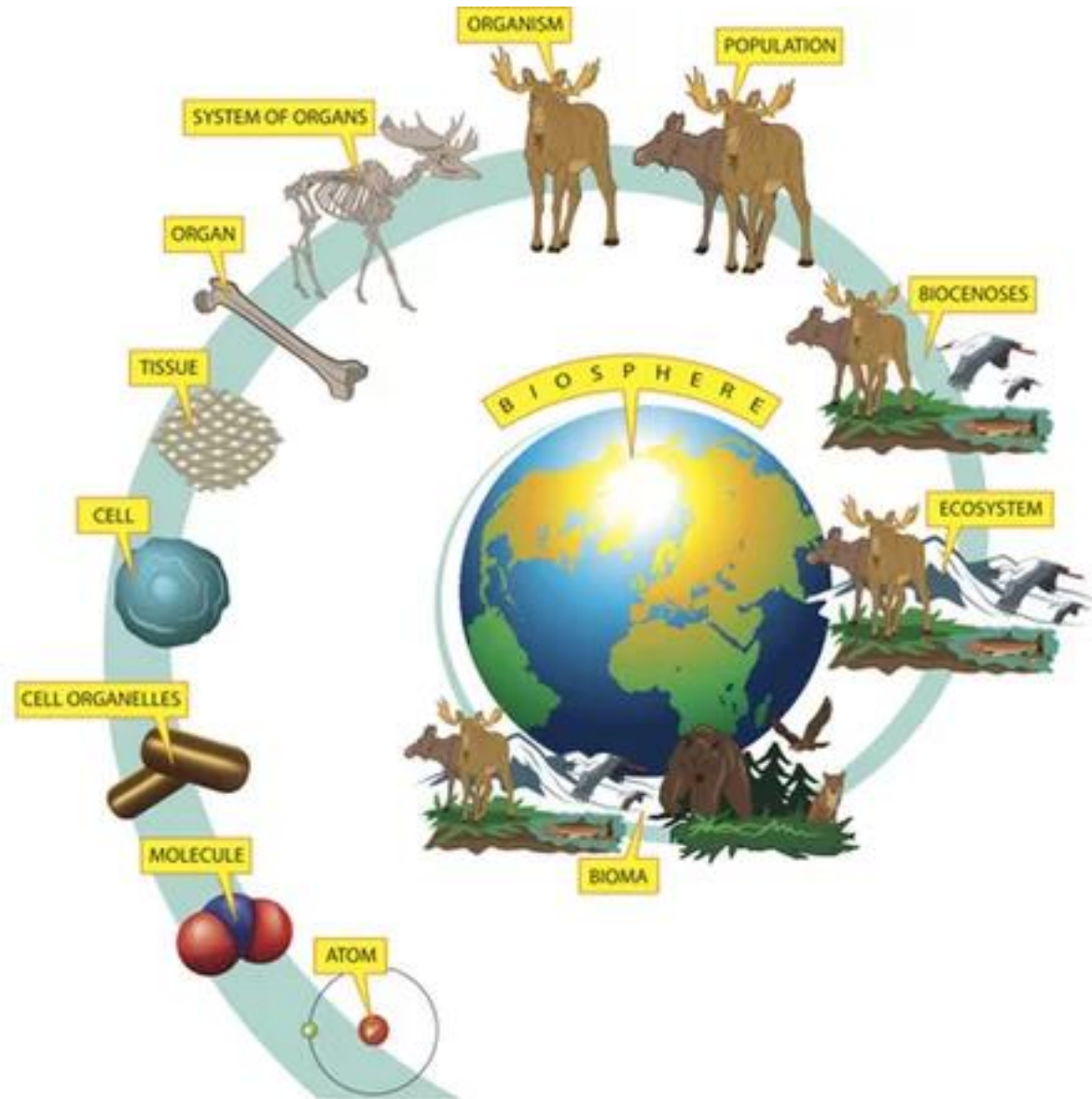
¿Cómo funciona este programa genético en células de mamífero?



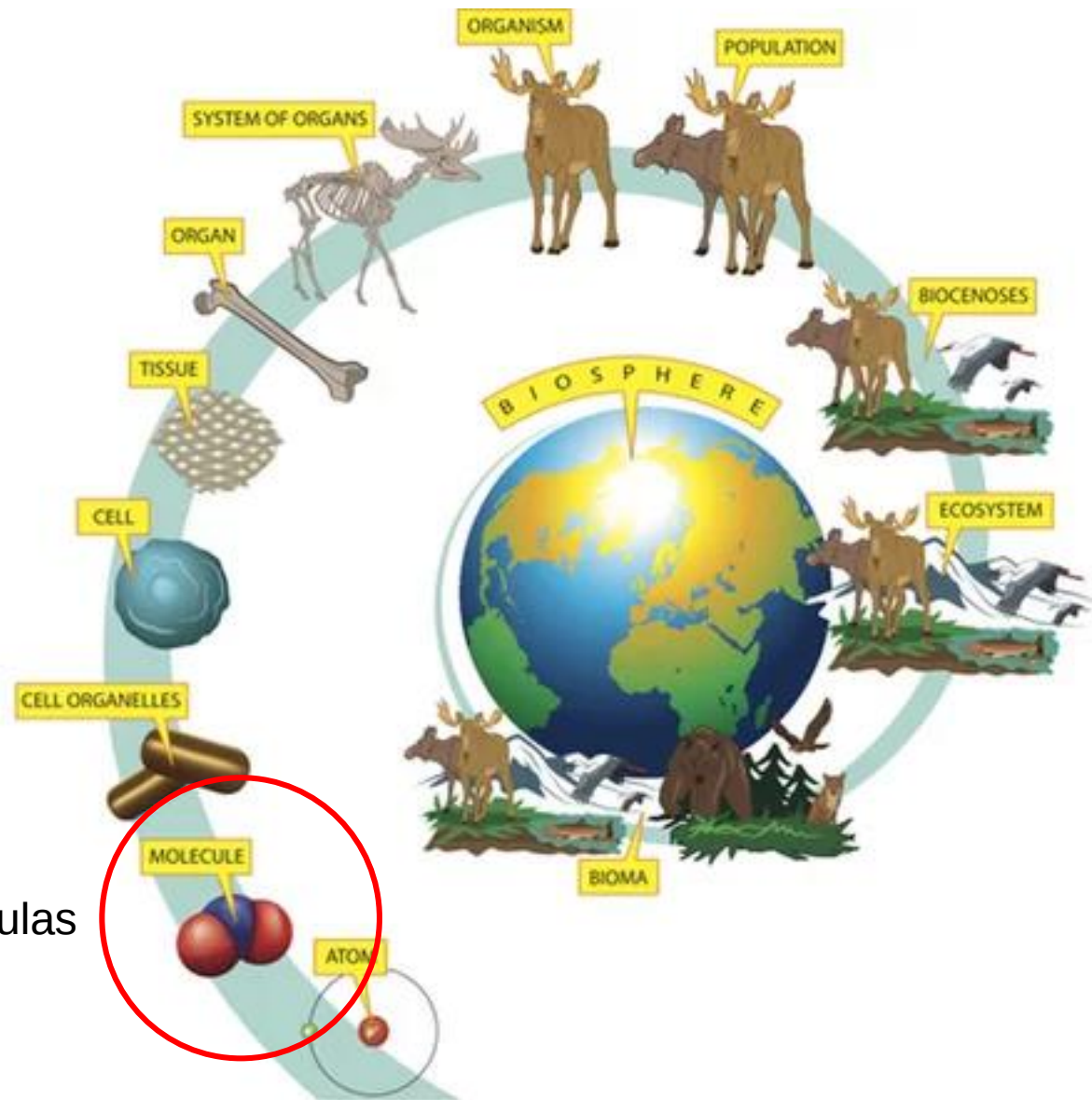
Disciplinas ómicas y biología de sistemas

- La **Biología de Sistemas** es un **campo** dentro de las **ciencias y tecnologías de la vida** que **identifica** a los **componentes de un sistema biológico** (internos y externos) y **sus interrelaciones**, para **matematizarlas**, y a partir de allí, **modelarlas con algoritmos computacionales**.
- Estos **algoritmos** posibilitan **describir y comprender** la **dinámica de los procesos biológicos** en todas sus dimensiones, **predecir su comportamiento**, **simular sus intervenciones**, y **analizar sus propiedades emergentes**.
- Las **dimensiones analizables** van desde los **ecosistemas**, las **comunidades**, las **poblaciones**, hasta los **sistemas orgánicos**, los **tejidos**, las **células** y las **biomoléculas**.
- La **interactómica** es la **disciplina ómica** que busca **conocer** los **vínculos** entre las **biomoléculas** celulares, posibilitando así **integrar a todas las otras ómicas**.

Disciplinas ómicas y biología de sistemas



Disciplinas ómicas y biología de sistemas



Interactoma de biomoléculas