



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Inteligencia Artificial

Sílabo 2027-I

### 1. CURSO

BI101. Biología (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| 2.1 Curso                    | : BI101. Biología           |
| 2.2 Semestre                 | : 8 <sup>vo</sup> Semestre. |
| 2.3 Créditos                 | : 4                         |
| 2.4 Horas                    | : 2 HT; 4 HP;               |
| 2.5 Duración del periodo     | : 16 semanas                |
| 2.6 Condición                | : Obligatorio               |
| 2.7 Modalidad de aprendizaje | : Presencial                |
| 2.8 Prerrequisitos           | : Ninguno                   |

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La biología es la ciencia de la vida y proporciona una base fundamental para campos interdisciplinarios como la bioinformática, la biología computacional y la inteligencia artificial inspirada en la biología. Este curso introduce los conceptos fundamentales de la biología, desde la célula hasta la evolución, con un enfoque especial en aplicaciones computacionales.

### 5. OBJETIVOS

- Comprender los principios básicos de la biología celular y molecular.
- Conocer los procesos fundamentales de la vida, como la replicación del ADN, la transcripción y la traducción.
- Apreciar la interrelación entre la biología y la computación en áreas como la bioinformática.
- Desarrollar habilidades para analizar datos biológicos de manera cualitativa y cuantitativa.
- Fomentar el pensamiento interdisciplinario entre biología y ciencias computacionales.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

**AG-C07)** Conocimientos de Computación: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias y computación. (Familiarity)

**AG-C10)** Indagación: Estudia problemas complejos de computación usando métodos de ciencias de la información. (Familiarity)

### 7. TEMAS

| Unidad 1: Introducción a la Biología y la Vida (6 horas)                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados esperados: AG-C07,AG-C10                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Temas                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Aprendizaje esperado ( <i>Learning Outcomes</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Características de los seres vivos y definición de vida.</li> <li>■ Niveles de organización biológica (de moléculas a ecosistemas).</li> <li>■ El método científico en biología.</li> <li>■ Modelos computacionales de sistemas vivos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Describir las características de los seres vivos. [Familiarizarse]</li> <li>■ Identificar los diferentes niveles de organización biológica. [Usar]</li> <li>■ Aplicar el método científico en el contexto de la biología. [Evaluar]</li> <li>■ Explicar modelos computacionales de ecosistemas. [Usar]</li> </ul> |
| Lecturas : [CampbellBiology2017], [RavenJohnson2017]                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Unidad 2: Química de la Vida (6 horas)                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados esperados: AG-C07,AG-C10                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Temas                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Aprendizaje esperado ( <i>Learning Outcomes</i> )                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Átomos, moléculas y enlaces químicos.</li> <li>■ Biomoléculas: proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos.</li> <li>■ Relación con estructuras de datos en computación.</li> <li>■ Cadenas de ADN como secuencias computacionales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identificar las principales biomoléculas y sus funciones. [Familiarizarse]</li> <li>■ Explicar la relación entre estructuras biológicas y de datos. [Usar]</li> <li>■ Analizar secuencias biológicas desde una perspectiva computacional. [Evaluar]</li> </ul> |
| Lecturas : [CampbellBiology2017], [RavenJohnson2017]                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Unidad 3: Estructura y Función Celular (8 horas)                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados esperados: AG-C07,AG-C10                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Temas                                                                                                                                                                                                                                              | Aprendizaje esperado ( <i>Learning Outcomes</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipos de células: procariotas y eucariotas.</li> <li>■ Orgánulos celulares y sus funciones.</li> <li>■ Membranas celulares y transporte.</li> <li>■ Redes biológicas y modelado computacional.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comparar y contrastar células procariotas y eucariotas. [Familiarizarse]</li> <li>■ Describir la función de los principales orgánulos celulares. [Usar]</li> <li>■ Explicar los mecanismos de transporte a través de membranas. [Evaluar]</li> <li>■ Introducir conceptos de redes biológicas y su modelado. [Usar]</li> </ul> |
| Lecturas : [CampbellBiology2017], [RavenJohnson2017]                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| <b>Unidad 4: Metabolismo y Energía (6 horas)</b>                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resultados esperados: AG-C07,AG-C10</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Temas</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fotosíntesis y respiración celular.</li> <li>▪ Enzimas y catálisis biológica.</li> <li>▪ Analogías con algoritmos de optimización.</li> <li>▪ Eficiencia energética en sistemas biológicos y computacionales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explicar los procesos de fotosíntesis y respiración celular. [Familiarizarse]</li> <li>▪ Describir el papel de las enzimas en el metabolismo. [Usar]</li> <li>▪ Establecer analogías entre eficiencia energética biológica y computacional. [Evaluar]</li> </ul> |
| <b>Lecturas : [CampbellBiology2017], [RavenJohnson2017]</b>                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <b>Unidad 5: Genética Básica (8 horas)</b>                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resultados esperados: AG-C07,AG-C10</b>                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Temas</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ADN: estructura y replicación.</li> <li>▪ ARN: transcripción y traducción.</li> <li>▪ Conceptos de herencia mendeliana.</li> <li>▪ Aplicación en algoritmos genéticos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Describir la estructura y replicación del ADN. [Familiarizarse]</li> <li>▪ Explicar los procesos de transcripción y traducción. [Usar]</li> <li>▪ Comprender los principios de la herencia mendeliana. [Evaluar]</li> <li>▪ Aplicar conceptos genéticos en algoritmos computacionales. [Usar]</li> </ul> |
| <b>Lecturas : [CampbellBiology2017], [RavenJohnson2017]</b>                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| <b>Unidad 6: Evolución y Diversidad (6 horas)</b>                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resultados esperados: AG-C07,AG-C10</b>                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Temas</b>                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teoría de la evolución por selección natural.</li> <li>▪ Evidencias de la evolución.</li> <li>▪ Biodiversidad y clasificación biológica.</li> <li>▪ Simulación evolutiva en computación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explicar la teoría de la evolución por selección natural. [Familiarizarse]</li> <li>▪ Describir las evidencias de la evolución. [Usar]</li> <li>▪ Analizar los mecanismos de la evolución. [Evaluar]</li> <li>▪ Aplicar conceptos evolutivos en simulaciones computacionales. [Usar]</li> </ul> |
| <b>Lecturas : [CampbellBiology2017], [RavenJohnson2017]</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>Unidad 7: Ecología Básica y Aplicaciones (8 horas)</b>                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resultados esperados: AG-C07,AG-C10</b>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Temas</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interacciones entre organismos.</li> <li>▪ Ciclos biogeoquímicos.</li> <li>▪ Dinámicas poblacionales.</li> <li>▪ Modelado computacional de sistemas ecológicos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Describir las interacciones ecológicas básicas. [Familiarizarse]</li> <li>▪ Explicar los ciclos biogeoquímicos. [Usar]</li> <li>▪ Analizar dinámicas poblacionales. [Evaluar]</li> <li>▪ Aplicar modelado computacional a problemas ecológicos. [Usar]</li> </ul> |
| <b>Lecturas : [CampbellBiology2017], [RavenJohnson2017]</b>                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## **8. PLAN DE TRABAJO**

### **8.1 Metodología**

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### **8.2 Sesiones Teóricas**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**