



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de  
Ciencia de la Computación  
Sílabo 2026-I

### 1. CURSO

BI101FCCS. Biología (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

|                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| 2.1 Curso                    | : BI101FCCS. Biología      |
| 2.2 Semestre                 | : 6 <sup>to</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

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
  - 6) Aplicar la teoría de la computación y los fundamentos del desarrollo de software para producir soluciones basadas en computación. (Usage)
- AG-C01)** El Profesional y el Mundo: Analiza y evalúa el impacto de las soluciones a problemas complejos de computación en el desarrollo sostenible de la sociedad. (Usage)
- AG-C07)** Conocimientos de Computación: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias y computación. (Assessment)
- AG-C12)** Aplica la teoría de la ciencia de la computación y los fundamentos de desarrollo de software para producir soluciones basadas en computadora. (Usage)

### 7. TEMAS

| Unidad 1: Introducción a la Biología y la Vida (6 horas)   |   |
|--|---|
| Resultados esperados: 1,AG-C07   |   |
| Temas  | Objetivos de Aprendizaje ( <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 (<i>Familiarity</i>)]</li> <li>• Identificar los diferentes niveles de organización biológica. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> <li>• Aplicar el método científico en el contexto de la biología. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]</li> <li>• Explicar modelos computacionales de ecosistemas. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> </ul> |
| Lecturas : [Urr+17], [Rav+17]  |   |

| Unidad 2: Química de la Vida (6 horas)  |   |
|---|---|
| Resultados esperados: 1,AG-C07  |   |
| Temas   | Objetivos de Aprendizaje ( <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 (<i>Familiarity</i>)]</li> <li>• Explicar la relación entre estructuras biológicas y de datos. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> <li>• Analizar secuencias biológicas desde una perspectiva computacional. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]</li> </ul> |
| Lecturas : [Urr+17], [Rav+17]   |   |

| Unidad 3: Estructura y Función Celular (8 horas)   |  |
|--|--|
| Resultados esperados: 1,AG-C07   |  |
| Temas  | Objetivos de Aprendizaje ( <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 (<i>Familiarity</i>)]</li> <li>• Describir la función de los principales orgánulos celulares. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> <li>• Explicar los mecanismos de transporte a través de membranas. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]</li> <li>• Introducir conceptos de redes biológicas y su modelado. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> </ul> |
| Lecturas : [Urr+17], [Rav+17]  |  |

| Unidad 4: Metabolismo y Energía (6 horas)   |   |
|---|---|
| Resultados esperados: 1,AG-C07  |   |
| Temas   | Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )   |
| <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 (<i>Familiarity</i>)]</li> <li>• Describir el papel de las enzimas en el metabolismo. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> <li>• Establecer analogías entre eficiencia energética biológica y computacional. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]</li> </ul> |
| Lecturas : [Urr+17], [Rav+17]   |   |

| Unidad 5: Genética Básica (8 horas)  |  |
|--|--|
| Resultados esperados: 1,AG-C07   |  |
| Temas  | Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )  |
| <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 (<i>Familiarity</i>)]</li> <li>• Explicar los procesos de transcripción y traducción. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> <li>• Comprender los principios de la herencia mendeliana. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]</li> <li>• Aplicar conceptos genéticos en algoritmos computacionales. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> </ul> |
| Lecturas : [Urr+17], [Rav+17]  |  |

| Unidad 6: Evolución y Diversidad (6 horas)   |   |
|--|---|
| Resultados esperados: 1,AG-C07   |   |
| Temas  | Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )   |
| <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 (<i>Familiarity</i>)]</li> <li>• Describir las evidencias de la evolución. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> <li>• Analizar los mecanismos de la evolución. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]</li> <li>• Aplicar conceptos evolutivos en simulaciones computacionales. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> </ul> |
| Lecturas : [Urr+17], [Rav+17]  |   |

| Unidad 7: Ecología Básica y Aplicaciones (8 horas)  |   |
|---|---|
| Resultados esperados: 1,AG-C07  |   |
| Temas   | Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )   |
| <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 (<i>Familiarity</i>)]</li> <li>• Explicar los ciclos biogeoquímicos. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> <li>• Analizar dinámicas poblacionales. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]</li> <li>• Aplicar modelado computacional a problemas ecológicos. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> </ul> |
| Lecturas : [Urr+17], [Rav+17]   |   |

## 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

[Rav+17] Peter H. Raven et al. *Biology*. McGraw-Hill Education, 2017.

[Urr+17] Lisa A. Urry et al. *Campbell Biology*. Pearson, 2017.