

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad académica: Centro de Investigación en Dinámica Celular (CIDC) Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas (IICBA) | | | | | | | |
|---|----------------|-----------------|---------------|---|-------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Plan de estudios: Licenciatura en Ciencias Área Terminal en Bioquímica y Biología Molecular | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Introducción a la computación | | | | Ciclo de formación: Profesional Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Físico Matemáticas Semestre: 4 | | | |
| Elaborada por: Dr. Carmen Nina Pastor Colón Dra. Sonia Dávila Ramos | | | | Fecha de elaboración: enero 2021 | | | |
| Clave | Horas teóricas | Horas prácticas | Horas totales | Créditos | Tipo de unidad de aprendizaje | Carácter de la unidad de aprendizaje | Modalidad |
| IC26CP04 0109 | 4 | 1 | 5 | 9 | Obligatoria | Teórico-práctica | Escolarizada |
| Plan (es) de estudio en los que se imparte: Licenciatura en Ciencias Área Terminal Bioquímica y Biología Molecular. | | | | | | | |

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| |
|--|
| <p>Presentación: Esta unidad de aprendizaje aporta los fundamentos básicos para aprender a traducir problemas a un lenguaje formal, y de ahí programar utilizando tanto la línea de comandos en bash como en Python, de manera que se tengan las bases para poder abordar problemas de manejo masivo de datos en unidades académicas posteriores como Bioinformática y Ómicas.</p> <p>Para el cumplimiento del perfil, se desarrolla la capacidad para plantear e interpretar problemas biológicos en términos de un modelo computacional, y las habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p> <p>Abstrae la información relevante en el planteamiento de un problema. Conoce los principios básicos de la programación estructurada, para poderlos aplicar en diversos lenguajes. Codificar algoritmos en bash y en Python.</p> |
| <p>Propósito: Comprenda conceptos y realice prácticas básicas de programación mediante el desarrollo de programas que permitan ser aplicados en escenarios relevantes para el área de Bioquímica y Biología Molecular, con un entorno de responsabilidad social y ética.</p> |
| <p>Competencias que contribuyen al perfil de egreso.</p> |

| |
|--|
| Competencias genéricas: |
| <ul style="list-style-type: none"> ● CG2 Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo. ● CG5 Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. ● CG10 Habilidades en el uso de la tecnología de la información y de la comunicación. ● CG14 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. |
| Competencias específicas: |
| <ul style="list-style-type: none"> ● CE11 Utiliza herramientas bioinformáticas mediante ejercicios teóricos y adaptación de programas computacionales para analizar, interpretar y resolver problemas biológicos contribuyendo a la generación y aplicación del conocimiento, con un enfoque transdisciplinar y de colaboración ética. ● CE12 Aplica bases teóricas adquiridas mediante el estudio de la literatura científica especializada para la ejecución de proyectos de investigación encaminados a generar conocimientos en el área de la bioquímica, biología molecular y celular, así como en áreas de aplicación del conocimiento, con carácter colaborativo y transdisciplinar. ● CE14 Comprende conceptos computacionales y biológicos básicos mediante la lectura y su actualización teórica para manejar y analizar la información proveniente de bases de datos de manera científica y socialmente responsable. |

CONTENIDOS

| Bloques: | Temas: |
|---|--|
| 1. Fundamentos de programación estructurada . | 1.1 Programación estructurada. 1.2 Tipos de datos: enteros, caracteres, arreglos y listas. 1.3 Noción de variable: asignación de valores. 1.4 Operaciones lógicas. |
| 2. Representación de soluciones. | 2.1 Diagramas de flujo; representación de un problema; elementos de un diagrama de flujo. 2.2 Pseudocódigo. 2.3 Operadores y sus tipos: aritméticos, lógicos y relacionales; precedencia de operadores. 2.4 Estructuras de control: secuencial, condicional y repetitiva. 2.5 Funciones o subrutinas: funciones y paso de variables. |
| 3. Solución de problemas usando bash. | 3.1 Tipos de datos en bash y su implementación. 3.2 Representación de operadores. |

| | |
|---|---|
| | 3.3 Estructuras de control y su codificación (for, if, else). 3.4 Ejercicios de aplicación en escenarios propios del área. |
| 4. Solución de problemas usando Python. | 4.1 Tipos de datos en Python y su implementación. 4.2 Representación de operadores. 4.3 Estructuras de control y su codificación (for, if, else, while). 4.4 Funciones o subrutinas. 4.5 Ejercicios de aplicación en escenarios propios del área. 4.6 Python interactivo (google colab). |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X) | | | |
|--|-------|--|-------|
| Aprendizaje basado en problemas | (X) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (X) | Análisis de textos | () |
| Trabajo colaborativo | (X) | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | () |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | (X) | Elaboración de síntesis | (X) |
| Mapa mental | (X) | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | (X) | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | () |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X) | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente | (X) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | (X) |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | () |
| Seminario de investigación | () | Discusión guiada | (X) |
| Estudio de Casos | (X) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | (X) |
| Foro | () | Actividad focal | () |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (X) | Método de proyectos | (X) |
| Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | (X) |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | (X) |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | (X) |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | (X) | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios | Porcentaje |
|--------------------------|-------------------|
| Exámenes parciales | 40% |
| Participación en clase | 10% |
| Realización de prácticas | 50% |
| Total | 100% |

PERFIL DEL PROFESORADO

| |
|---|
| Maestría o Doctorado en Biología, Matemáticas Ciencias de la computación o áreas Informáticas |
|---|

REFERENCIAS

Básicas:

-Practical Programming: An Introduction to Computer Science Using Python 3. 6 (libro en Inglés), Paul Gries; Jennifer Campbell; Jason Montojo, ISBN 9781680502688. (2017).

<https://www.buscalibre.com.mx/libro-practical-programming-an-introduction-to-computer-science-using-python-3-6-libro-en-ingles-paul-gries-jennifer-campbell-jason-montojo-pragmatic-bookshelf/9781680502688/p/49451338>

-Python Programming: An Introduction to Computer Science, 3rd Ed., John Zelle, ISBN 9781590282755. (2021). R<https://www.buscalibre.com.mx/libro-python-programming-an-introduction-to-computer-science-3rd-ed/9781590282755/p/48492574>

Allen, B., Tucke, Andrew, P. y Berna. 1994. Fundamentals of computing. Ed. McGraw-Hill.

Allen, Downey. 2007. How to think like a (Phyton) programmer. Publicado bajo The GNU Free Documentation License. Disponible en

www.thinkpython.com

Newham, C.

Learning the bash Shell: Unix Shell Programming (in a Nutshell (O'Reilly) cuarta edición 2016

Complementarias:

Marzal Varó, A. y Gracia, I. Introducción a la programación con Python. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universitat Jaume I. Disponible en Internet.