

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|
| <div>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</div> <div></div> <div>UNIDAD ACADÉMICA:<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA</div> <div></div> <div>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</div> <div><u>Bioquímica y Biología Molecular</u></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DES:                             | Salud       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Programa académico               | LEF         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tipo de materia (Obli/Opta):     | Obligatoria |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Clave de la materia:             | EFI104      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Semestre:                        | Primero     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Área en plan de estudios:        | Profesional |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Total de horas por semana:       | 6           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Teoría: Presencial o Virtual     | 4           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Laboratorio o Taller:            |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prácticas:                       |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Trabajo extra-clase:             | 2           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Créditos Totales:                | 6           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Total de horas semestre (x sem): | 64          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fecha de actualización:          | 21/06/2024  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prerrequisito (s):               |             |
| DESCRIPCIÓN:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |             |
| <p>Siendo el objeto de estudio del profesional de la Educación Física “El Hombre en movimiento” el curso aporta al estudiante las bases moleculares y biológicas para en cursos posteriores favorecer la continuidad del conocimiento y destacar la aplicabilidad del mismo en los diferentes contextos, incluida educación básica desde las clases de EF, hasta en la actividad física en sus diferentes vertientes, deporte, recreación salud. En este sentido, se pretende que el alumno desarrolle una visión crítica que aporte a la pertinencia social de las problemáticas de salud con la condicionante de una mejora integral de la población blanco lo que le permita trabajar con excelencia y estar a la vanguardia.</p> <p>El funcionamiento del hombre es la suma integrada de la acción de cada una de las células, órganos y sistemas que lo componen. Para lo anterior se requiere la capacidad de describir la estructura celular y así aplicar, procesos como el transporte de nutrientes, la comunicación entre células y el medio externo, el cuidado del medio interno y sus componentes, así como la generación y utilización de energía, en el hombre tanto en reposo como en movimiento.</p> <p>El presente curso aporta bases biológicas que permitirán al estudiante obtener una formación actualizada, analítica y crítica para abordar la actual situación de morbilidad que aqueja a la sociedad, enfermedades que son reflejo de alteraciones en el metabolismo celular. Por otra parte, el ejercicio físico, es una herramienta indispensable para un crecimiento armónico del ser humano desde su niñez; así como, es un medio preventivo y terapéutico en el desarrollo de muchas enfermedades, por lo que su prescripción y aplicación requiere de sólidas bases biológicas.</p> |                                  |             |

Parte fundamental del abordaje de los objetos de estudio del programa es que los estudiantes desarrollen un compromiso social desde el conocimiento de problemáticas que se presentan debido a cambios epigenéticos que toman en cuenta el medioambiente y que desde el aspecto ético de la profesión, les permita contribuir al bienestar en salud de la sociedad y ser profesionales con liderazgo en el ámbito glocal.

## COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

### B1. Excelencia y Desarrollo Humano

La excelencia educativa promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora.

Se puntualiza en los aprendizajes, como referente para construir nuevas propuestas y soluciones en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

### P7. Integración del proceso salud-enfermedad

Integra las condiciones de enfermedad causados por desequilibrios homeostáticos en biomoléculas, vías metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas de los seres vivos, a través de los mecanismos que intervienen en el desarrollo biopsicosocial y ambiental, que permitan establecer el estado de salud o la enfermedad en el individuo, al considerar la importancia de su rol como profesional de la salud.

### E12. Fundamentos Biológicos de la Educación Física, la Actividad Física, el Deporte y la Recreación

Competencia que permite al estudiante aplicar los fundamentos de la biología del ser humano con un enfoque integrador, acorde al contexto del comportamiento humano con orientación hacia los sectores sociales y económicos del país, para el fomento en educación para la salud y estilos de vida saludable.

| DOMINIOS<br>(Se toman de las competencias)                                                                                                                           | OBJETOS DE ESTUDIO<br>(Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)                                                                                                                                                                                                                       | RESULTADOS DE APRENDIZAJE<br>(Se plantean de los dominios y contenidos)                                                                                             | METODOLOGÍA<br>(Estrategias, secuencias, recursos didácticos)                                                                                                 | EVIDENCIAS<br>(Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>B1.1.<br/>Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p>P7.1.<br/>Relaciona la composición,</p> | <p><b>Objeto de estudio 1</b></p> <p><b>1. Bioquímica molecular</b></p> <p>El propósito es identificar conceptos básicos y características de bioelementos y de las biomoléculas importantes, desde su estructura, clasificación, propiedades químicas y físicas. Se resaltarán su distribución general y</p> | <p>Distingue<br/>Los diferentes tipos de enlace y grupos funcionales</p> <p>Identifica<br/>A los bioelementos y biomoléculas en el cuerpo humano</p> <p>Infiere</p> | <p>Estudio Individual<br/>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Exposición por estudiante</p> | <p>Conceptos Básicos en cuaderno</p> <p>Maqueta<br/>De los diferentes enlaces químicos</p> <p>Esquema del contenido de biomoléculas y</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>función y estructura de biomoléculas, vías metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas con diversas alteraciones que modifican el estado de salud, manifestándose en las principales enfermedades que prevalecen en la población</p> <p>E12.1. Analiza la relación del proceso de salud-enfermedad y la actividad física.</p> | <p>relevancia biológica en la salud.</p> <p>1.1 Revisión de conceptos de química orgánica.</p> <p>1.1.1 Tipos de enlaces</p> <p>1.1.2 Grupos funcionales</p> <p>1.2 Composición química del cuerpo humano en bioelementos y biomoléculas.</p> <p>1.3 Agua, pH y buffers biológicos</p> <p>1.4 Carbohidratos</p> <p>1.5 Lípidos</p> <p>1.6 Proteínas</p> <p>1.7 Ácidos nucleicos</p> | <p>La importancia de la presencia del agua, pH y buffers en el cuerpo humano</p> <p>Distingue claramente a las diferentes biomoléculas importantes para la vida y sus características, funciones, etc.</p>  |                                                                                                                                                                           | <p>bioelementos en el cuerpo</p> <p>Resumen De pH y buffers</p> <p>Exposición Por equipo de una biomolécula</p>                                                                                                   |
| <p>B1.1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p>P7.1. Relaciona la composición, función y estructura de biomoléculas, vías</p>                                                                                                                                 | <p><b>Objeto de estudio 2</b></p> <p><b>2. Introducción a la célula.</b></p> <p>El propósito es recordar las bases de Biología y bioquímica del alumno y homogenizar el conocimiento previo en el grupo</p> <p>2.1 Relación entre Educación Física, Actividad física y Bioquímica.</p> <p>2.2 Organización de los seres vivos</p>                                                   | <p>Identifica Los componentes principales que conforman los organelos celulares y sus características funcionales dentro de la célula</p> <p>Asocia Los conceptos de bioquímica con la actividad física</p> | <p>Estudio Individual</p> <p>Debates</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Discusión de artículos</p> | <p>Mapa Mental Del 2.1</p> <p>Cuadro sinóptico De la célula: tipos, características y diferencias en estructura</p> <p>Maqueta De una célula u organelo</p> <p>Documento Derivado del ABP</p> <p>Cuestionario</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas con diversas alteraciones que modifican el estado de salud, manifestándose en las principales enfermedades que prevalecen en la población</p> <p>E12.1. Analiza la relación del proceso de salud-enfermedad y la actividad física.</p>                                                             | <p>2.3 Definición de célula, tipos y características</p> <p>2.4 Generalidades de la estructura celular</p> <p>2.5 Organelos y sus funciones</p> <p>2.6 Transporte a través de la membrana</p> <p>2.7 Señalización celular</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Explica</p> <p>Los eventos importantes y determinantes para la comunicación celular y su respuesta a estímulos externos</p>                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            | <p>De transporte de membrana</p> <p>Cartel en relación a señalización celular</p> <p>Exámenes escritos</p>                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>B1.1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p>P7.1. Relaciona la composición, función y estructura de biomoléculas, vías metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas con diversas alteraciones que modifican el estado de salud, manifestándose en las principales</p> | <p><b>Objeto de estudio 3</b></p> <p><b>3. Metabolismo</b></p> <p>El propósito es comprender la síntesis y degradación de las biomoléculas en los procesos metabólicos.</p> <p>3.1 Visión general del Metabolismo.</p> <p>3.1.1 Bioenergética</p> <p>3.1.2 Combustibles</p> <p>3.2 Metabolismo de Hidratos de carbono.</p> <p>3.2.1 Glucólisis</p> <p>3.2.2 Glucogenólisis</p> <p>3.2.3 Glucogénesis</p> <p>3.2.4 Gluconeogénesis</p> <p>3.2.5 Ciclo de Cori</p> <p>3.3 Metabolismo de lípidos.</p> <p>3.3.1 Lipólisis</p> <p>3.3.2 Beta oxidación</p> <p>3.3.3 Lipogénesis</p> <p>3.3.4 Cetogénesis</p> | <p>Distingue</p> <p>Los componentes principales que participan en el metabolismo energético</p> <p>Describe</p> <p>Los principales procesos o vías para obtención de energía a partir de hidratos de carbono y lípidos a nivel de catabolismo</p> <p>Analiza</p> <p>Los procesos energéticos de manera integral en descanso y movimiento</p> | <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Discusión de artículos</p> <p>Exposición por estudiante</p> <p>APRENDIZAJE COLABORATIVO</p> <p>Conferencia de un experto</p> | <p>Conceptos</p> <p>O crucigramas de metabolismo</p> <p>Línea del tiempo</p> <p>Del metabolismo de carbohidratos</p> <p>Portafolio</p> <p>De infografías de casa subtema</p> <p>Monografía</p> <p>Del metabolismo de lípidos</p> <p>Proyecto</p> <p>Del tema de integración del metabolismo (podcast, video, maqueta, cartel, etc)</p> |

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                           |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| enfermedades que prevalecen en la población<br><br>E12.1. Analiza la relación del proceso de salud-enfermedad y la actividad física. | 3.4 Metabolismo de proteínas<br>3.4.1 Desaminación<br>3.4.2 Descarboxilación<br>3.4.3 Ciclo de la urea<br>3.5 Integración del metabolismo |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

| FUENTES DE INFORMACIÓN<br>(Bibliografía, direcciones electrónicas)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES<br>(Criterios, ponderación e instrumentos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">Bibliografía</p> <p>□ Alberts, B., Bray, D., &amp; Hopkin, K. (2006). Introducción a la biología celular. Ed. Médica Panamericana.</p> <p>□ Baynes, J. W., &amp; Dominiczak, M. H. (2019). Bioquímica médica. Elsevier.</p> <p>□ Lodish, H. (2005). <i>Biología celular y molecular</i>. Ed. Médica Panamericana.</p> <p>□ Chandar, N. &amp; Viselli, S. (2018). Biología Molecular y Celular. Lippincott Williams &amp; Wilkins.</p> <p>□ Martínez, F., Pardo, J. &amp; Rivero, H. (2018). Bioquímica de Laguna y Piña. México: Manual Moderno.</p> <p>□ Ronner P. (2019). Bioquímica esencial. Barcelona: Elsevier.</p> <p>□ Stryer, L., Berg, J. &amp; Tymoczko, J. (2020). Bioquímica con aplicaciones Clínicas. Barcelona: Reverté.</p> <p>□ Campbell, M. K. &amp; Farrell, S. (2016). Bioquímica (8a. Ed). Cengage learning: México, D.F.</p> <p>□ Carey, F. A., &amp; Giuliano, R. M. (2014). Química orgánica (9a. McGraw Hill Mexico. (<a href="https://campus.ingenieria.uner.edu.ar/plugin-file.php/9134/mod_resource/content/0/carey.pdf">https://campus.ingenieria.uner.edu.ar/plugin-file.php/9134/mod_resource/content/0/carey.pdf</a>)</p> <p>□ Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C. S., &amp; Yáñez, E. (2010). Bioquímica. Conceptos esenciales. Editorial Panamericana. Madrid.</p> <p>□ Voet, D., Voet, J. G., &amp; Pratt, C. W. (2014). Fundamentos de Bioquímica: A Vida em Nível Molecular. Artmed Editora.</p> <p>Recursos Electrónicos</p> | <p><b>Parcial 1..... 30 %</b></p> <p>Repositorio de actividades 35%</p> <p>Participación en clase 10%</p> <p>Maqueta 15%</p> <p>Exposición por equipos 40%</p> <p><b>Parcial 2..... 30%</b></p> <p>Repositorio de actividades 30%</p> <p>Maqueta 30%</p> <p>Examen escrito 40%</p> <p><b>Parcial 3.....40%</b></p> <p>Repositorio de actividades 30%</p> <p>Portafolio 30%</p> <p>Proyecto 40%</p> <p><b>Instrumentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbricas para: infografía, exposiciones, etc.</li> </ul> |

SUBA: Sistema Universitario de Bibliotecas Académicas, <http://suba.uach.mx/> Consorcio Nacional de Información Científica y Tecnológica, <https://www.conricyt.mx/>

PubMed, NCBI, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

Biomodel: Complemento al estudio de bioquímica y biología molecular, <http://biomodel.uah.es/principal.htm>

JOVE: Biochemistry, <https://www.jove.com/science-education-library/24/biochemistry> All about Molecular Biology, <https://all-about-molecular-biology.jimdofree.com/>

## CRONOGRAMA

| Objetos de estudio                | Semanas |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
|                                   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| <b>1 Bioquímica Molecular</b>     | X       | X | X | X | X |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>2 Introducción a la célula</b> |         |   |   |   | X | X | X | X | X | X  |    |    |    |    |    |    |
| <b>3 Metabolismo</b>              |         |   |   |   |   |   |   |   |   | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  |