

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

|  |  |   |                  |   |                      |
|--|--|---|------------------|---|----------------------|
| <b>Asignatura</b>                                  | Biología de lo Cotidiano I   | <b>Resolución</b>                                       | 8580             | <b>Código</b>                                       | 23689                |
| <b>Carrera</b>                                     | Pedagogía en Física y Matemática /Licenciatura en Educación de Física y Matemática |   |                  |   |                      |
| <b>Módulo o macroobjetivo</b>                      | La Física, la Matemática y la Educación nos vinculan con el Entorno Cercano        |   |                  |   |                      |
| <b>Autor(a) del programa (correo)</b>              | Daniela Medina Núñez<br>(Daniela.medina.n@usach.cl)                                | <b>Encargado(a) de la última actualización (correo)</b> |                  | Daniela Medina Núñez<br>(Daniela.medina.n@usach.cl) |                      |
| <b>Créditos TEL</b>                                | <b>Teoría</b>  | 2   | <b>Ejercicio</b> | 0   | <b>Laboratorio</b> 2 |
| <b>Créditos SCT-Chile</b>                          | 3  |   |                  |   |                      |
| <b>Año/Semestre</b>                                | Primer año/Primer semestre   |   |                  |   |                      |
| <b>Prerrequisitos</b>                              | Ingreso  |   |                  |   |                      |
| <b>Área de conocimiento según OCDE<sup>1</sup></b> | 1. Ciencias Naturales 1.6 Ciencias Biológicas                                      |   |                  |   |                      |

| <b>Teoría</b>                 |                                   | <b>Ejercicio</b>              |                                   | <b>Laboratorio/Taller/<br/>Práctica Profesional</b> |                                  | <b>Total</b>                  |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Tiempo hrs. presenciales (pp) | Tiempo hrs. trabajo autónomo (aa) | Tiempo hrs. presenciales (pp) | Tiempo hrs. trabajo autónomo (aa) | Tiempo hrs. presenciales (pp)                       | Tiempo Hrs trabajo autónomo (aa) | Tiempo hrs. presenciales (pp) | Tiempo hrs. trabajo autónomo (aa) |
| 02                            | 02                                | 00                            | 00                                | 02  | 02                               | 04                            | 04                                |

**I. CONTEXTO DE LA ASIGNATURA**

|   |  |
|---|--|
| <b>Descripción de la Asignatura (Encadre en el Plan de Estudio)</b> | Esta asignatura de formación transversal forma parte del módulo <i>Biología de lo Cotidiano</i> y su propósito es que el estudiante sea capaz de describir y explicar fenómenos naturales de su entorno cercano, relacionados con la biología como los seres vivos, célula-tejido, el sistema nervioso, aparato locomotor, fotosíntesis y respiración celular y realizar el vínculo con conceptos básicos de física como, cargas eléctricas, energía, luz, fuerza y movimiento. A través de conocimiento cognitivo y experimental proveniente de la biología y utilizando conceptos básicos de física. El objetivo principal es aplicar algunas de las leyes generales de la física al dinamismo de los seres vivos y de esta forma construir escenarios didácticos innovadores. |
|---|--|

|  |   |
|--|---|
| <b>Contribución a la formación (Competencias genéricas del Perfil de Egreso asociadas a la asignatura)</b> | <p><b>I. Preparación para la enseñanza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseña, genera e implementa procesos evaluativos que permiten retroalimentar los aprendizajes de los y las estudiantes a lo largo del proceso de aprendizaje, de acuerdo con el nivel educativo y características de los estudiantes considerando sus intereses y concepciones alternativas.</li> </ul> <p><b>II. Pensamiento Científico para la formación ciudadana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Domina ampliamente leyes, principios de la ciencia, principalmente, de la física y matemática relacionándolas con la vida, el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.</li> <li>Posee destrezas experimentales y sus reflexiones se basan en evidencias. Para ello analiza, interpreta sus datos, y utiliza literatura científica para construir argumentos.</li> <li>Construye y expone - en forma oral y escrita - argumentos matemáticos, físicos y educativos, en base a evidencias, con claridad y precisión.</li> </ul> |
|--|---|

<sup>1</sup> 1. Ciencias Naturales, 5. Ciencias Sociales, 6. Humanidades

|   |   |
|---|---|
| <b>Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía en Educación Media a las que tributa Física<sup>2</sup> y/o Matemática<sup>3</sup></b> | <b>Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía Física y Matemática en Educación Media</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio A: Preparación del proceso de enseñanza y aprendizaje:<br/>Estándar 2: Conocimiento disciplinar, didáctico, curricular<br/>Estándar 3: Planificación de la enseñanza.</li> </ul> |
|   | <b>Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía Física en Educación Media</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándar A: Habilidades de la investigación científica</li> <li>• Estándar B: Naturaleza de la Ciencia</li> </ul>   |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b>Resultados de Aprendizaje o RdA (Competencias específicas de la asignatura asociadas al Perfil de Egreso)</b> | <p>La asignatura contribuirá para que un estudiante futuro/a profesor/a demuestre su competencia para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vincular el desarrollo conceptual de la biología con conceptos básicos de física referida a la célula, al sistema nervioso, aparato locomotor y fotosíntesis con relación a la electricidad, cargas eléctricas, energía y transformaciones de energía, luz, fuerza y movimiento.</li> <li>2. Demostrar destrezas experimentales y aplicar métodos eficientes en el trabajo de laboratorio, Seres vivos-célula-tejido, sistema nervioso y fotosíntesis.</li> <li>3. Construir y aplicar escenarios didácticos de innovación en el aula entre el diálogo disciplinar entre biología y física.</li> <li>4. Demostrar destrezas de comprensión de lectura para interpretar la información planteada y de esta forma plantear nuevas soluciones.</li> </ol> | <b>Instrumento(s) que se utilizan para verificar el logro de estos resultados de aprendizaje</b> | <p>Los RdA de la asignatura se miden utilizando los siguientes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico</li> <li>• Dos Pruebas que contemplan selección múltiple y preguntas de desarrollo apuntando a las lecturas críticas.</li> <li>• Informes de laboratorios</li> <li>• Informe escrito del proyecto de innovación de biofísica</li> </ul> |
|--|---|--|---|

## II. METODOLOGÍA

Clases expositivas, Trabajos Prácticos de laboratorio, lecturas críticas sociabilizadas, creación de actividades didácticas de biología y física mediante trabajo en equipo.

## III. EVALUACIÓN DEL CURSO (según decreto 67 MINEDUC, respecto a la evaluación para el aprendizaje)

| Evaluación   | Porcentaje |
|--|------------|
| 1 Prueba de diagnóstico                            | 0%         |
| 2 Pruebas teóricas                                 | 50%        |
| 3 Informes de laboratorio<br>1 Informe de proyecto | 50%        |

La nota final se obtendrá promediando las calificaciones de teoría y de laboratorio, una vez que cada parte sea aprobada independientemente. En cada parte se considera una calificación mínima de 4,0. La Nota final se calcula mediante el promedio aritmético entre Teoría y Laboratorio. 70 % de asistencia.

## IV. CUADRO RESUMEN DE HORAS

| Semanas | Competencias (indicar en base al número que le asignó) | Unidades   | Tiempo pp total por unidad | Tiempo aa total por unidad |
|---------|--|--|----------------------------|----------------------------|
| 1 - 6   | 1, 2, 3, 4   | <b>Unidad I “seres vivos, célula, y energía”</b><br><b>1.- Introducción al programa</b><br>Aplicación de diagnóstico: ¿Qué son los seres vivos? ¿Cuál es | 24                         | 24                         |

<sup>2</sup> <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2022/02/EPD-Fisica.pdf>

<sup>3</sup> <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/08/Matematica-Media.pdf>

|         |            |   |    |    |
|---------|------------|---|----|----|
|         |            | <p>la función del sistema nervio y de la neurona?</p> <p><b>Fundamentos Teóricos</b></p> <p>a.- Diálogo disciplinar entre biología y física: La importancia del diálogo entre las disciplinas. Revisión del curriculum y contenidos mínimos de enseñanza básica y media: Biología y Física</p> <p>b.- ¿Qué es un ser vivo? Nueva visión contemporánea desde la teoría de la complejidad.</p> <p>c.- Origen de la vida, Teoría celular y el Microscopio célula procarionte y célula eucarionte</p> <p>d.- Principales organelos a nivel energético: Cloroplasto y mitocondria.</p> <p>e.- Biomoléculas</p> <p>f.- Fotosíntesis</p> <p>g.- Cadenas tróficas. - El concepto de energía aplicado a los seres vivos: alimentación.</p>                                 |    |    |
| 6 - 13  | 1, 2, 3, 4 | <p><b>Unidad II: Sistema nervioso-impulso nervioso-electricidad.</b></p> <p>Breve Introducción Histórica</p> <p>a.- Sistema Nervioso: Funciones y organización</p> <p>b.- Neurona: función y organización</p> <p>c.- Impulso Nervioso: Los impulsos nerviosos son ondas transitorias de inversión del voltaje que existe a nivel de la membrana celular, que se inician el sitio en que se aplica el estímulo. Cada una de estas ondas corresponde a un potencial de acción</p> <p>d.- Potencial de reposo</p> <p>e.- Potencial de acción</p> <p>f.- Los sentidos y los receptores: Función e importancia de los sentidos.</p> <p>g.- Los receptores de la piel</p> <p>h.- Gusto</p> <p>i.- Visión</p> <p>j.- Audición y Neurociencia aplicado a la educación</p> | 32 | 32 |
| 13 - 15 | 1, 2, 3, 4 | <p>k.- Aparato Locomotor: Huesos y músculos fuerza, movimiento, desplazamiento.</p>   | 12 | 12 |
| Total   |            |   | 68 | 68 |

## V. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA. (Máximo 3, norma APA 7)

### Unidad I: “seres vivos, célula, y energía”

Baro, A. La física y la biología: dos disciplinas que conviene conectar.

Bonil, J & Pujol, R. (2008). El paradigma de la complejidad, un marco de referencia para el diseño de un instrumento de evaluación de programas en la formación inicial del profesorado. Revista Enseñanza de las Ciencias 26(1), 5-22.

Curtis, H. (2007). Biología. Editorial Médica panamericana.

Maturana, H. & Varela, F. (1984) El árbol del conocimiento capítulo II La organización de lo vivo. Editorial Universitaria.

### Unidad II: “Sistema nervioso-impulso nervioso”

Berne, R.M. & Levy, M.N. (1992) "Fisiología". 1ª Edición. Mosby. New York.

Ganong, W.F. (1994). "Fisiología Médica". 13ª Edición. El manual moderno. México.

Guyton, A.C. & Hall, J.E. (1996). "Tratado de Fisiología médica". 9ª Edición. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.

Salas, R. (2003). ¿La educación necesita realmente la neurociencia? Estudios Pedagógicos (29), 155-171.

**VI. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Máximo 10, norma APA 7)**

Serway, R. & Vuille, C. (2010). Fundamentos de física. Volumen 1. Cengage Learnig.

**VII. PÁGINAS WWW Y SITIOS AFINES**

[Educación ciudadana 3° medio - Curriculum Nacional. MINEDUC. Chile.](#)

[Ciencias naturales - Curriculum Nacional. MINEDUC. Chile.](#)