



## **PROGRAMA DE ASIGNATURA**

### **1. Datos De Identificación**

- |                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
| 1.1. ASIGNATURA              | : | Metodología de las Ciencias Naturales                              |
| 1.2. PROFESORA               | : | Claudina Patricia Bello Lagos                                      |
| 1.3. UNIDAD ACADÉMICA        | : | Departamento de Educación Básica                                   |
| 1.4. CARRERA                 | : | Licenciatura en Educación y Pedagogía en Educación General Básica. |
| 1.5. NIVEL                   | : | 200  |
| 1.6 CRÉDITO:                 | 4 | 1.7.- AÑO: 2017  |
| 1.8. REQUISITO DE ASISTENCIA | : | 100% salida a terreno  |

### **2. Descripción de la Asignatura**

La presente asignatura se aplica mediante la metodología activo-participativa, para que el actual estudiante, sea el futuro docente que replique o innove en sus propios discentes, durante todo el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales. La importancia de este enfoque, radica en que los seres humanos somos parte del mundo natural, interactuantes e interdependientes, lo que implica las necesidades y responsabilidades, de practicar y difundir un estilo de vida saludable, el cuidado del medioambiente y la sustentabilidad. Por lo tanto, conceptualizando en la Biología, Química y Física, y desarrollando las habilidades del razonamiento, la experimentación, el método y la sistematización, el estudiante de Pedagogía en Educación General Básica deberá ser un formador de futuros adultos con conciencia, responsabilidad y amor por la naturaleza.

### **3. Objetivos Generales**

- 3.1. Desarrollar un programa para la enseñanza de Metodología de las Ciencias Naturales, mediante enfoques teórico-práctico y activo-participativo, con el propósito de que el estudiante de Pedagogía en Educación General Básica, aprenda a aprender y aprenda a enseñar.
- 3.2. Analizar teorías, leyes, estructuras, funciones e interrelaciones, a través del estudio de las ciencias físicas y biológicas.
- 3.3. Desarrollar habilidades del pensamiento científico en los estudiantes de Pedagogía en Educación General Básica.



#### 4. Objetivos Específicos

Nº de Objetivo	Descripción del Objetivo	Clasificación Numérica de Bloom
4.1	Conocer metodologías de la enseñanza de las Ciencias Naturales, en lo físico y biológico, para estudiantes de Educación Básica.	1.25
4.2	Participar en todas las actividades curriculares y para curriculares, desarrolladas en la asignatura.	6.10
4.3	Comprender ideas fundamentales de las Ciencias Naturales y las características del conocimiento científico.	2.30
4.4	Distinguir los conceptos fundamentales de la Biología	4.10
4.5	Distinguir los conceptos fundamentales de la Física.	4.10
4.6	Distinguir los conceptos fundamentales de la Química.	4.10
4.7	Describir las principales estructuras que forman el Universo, sistema solar, Sol, Tierra, Luna.	5.10
4.8	Demostrar habilidades del pensamiento científico.	5.10
4.9	Apreciar la trascendencia de los conocimientos científicos en la vida cotidiana.	5.30
4.10	Valorar la importancia de la enseñanza de las Ciencias Naturales, en la creación de una conciencia responsable, en los Estudiantes de Educación Básica, sobre el cuidado de su vida y la protección de su entorno.	6.20

#### 5. Relación de Objetivos, Estándares e Indicadores de Formación

Nº Objetivo	Estándar	Indicadores
4.1 Conocer metodologías de la enseñanza de las Ciencias Naturales, en lo físico y biológico, para estudiantes de Educación Básica.	3.3 A Un profesional que comprende los conceptos centrales, las herramientas indagatorias y estructuras de las disciplinas (ámbitos) que enseña y los utiliza para crear oportunidades y experiencias integradas que generan aprendizajes significativos en sus alumnos.	Los académicos docentes e investigadores de las especialidades conocen y utilizan las recomendaciones de las asociaciones científicas y gremiales del área. Los estudiantes deben aprobar una secuencia de cursos y otras actividades curriculares para desarrollar habilidades intelectuales y comprensiones respecto de la estructura, los núcleos conceptuales, las ideas, los valores, los hechos, los métodos de investigación, las destrezas necesarias y el uso de la tecnología respectiva en el nivel de la especialidad en que ejercerá la docencia.



4.2 Participar en todas las actividades curriculares y para curriculares, desarrolladas en la asignatura.	3.4.C Un profesional que utiliza variadas estrategias didácticas, seleccionadas a través de procesos integradores y reflexivos, teóricos y prácticos, destinados a incentivar la comprensión holística de los fenómenos naturales y sociales, el desarrollo del pensamiento crítico, la solución de problemas y las habilidades para el desempeño.	Los estudiantes para docentes aprenden a integrar sus estudios de contenidos, los conocimientos profesionales y pedagógicos y las habilidades para crear experiencias de aprendizaje, de manera que permitan que los contenidos centrales, las herramientas de averiguación y las estructuras de la áreas de contenidos, sean significativas para todos sus futuros alumnos Los estudiantes para el magisterio participan en investigaciones y estudios de la realidad natural, cultural y social de la localidad, región y el país.
4.3 Comprender ideas fundamentales de las Ciencias Naturales y las características del conocimiento científico	3.4.A Un profesional que planifica la enseñanza considerando los conocimientos científicos, los métodos y procedimientos de su disciplina, los resultados de su práctica profesional reflexiva, las características de sus alumnos y de la comunidad y los objetivos y metas del currículo.	Los estudiantes aprueban una bien planeada secuencia de cursos y/o experiencias en los estudios profesionales con las cuales adquieren y aprenden a aplicar el conocimiento acerca de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fundamentos filosóficos, sociales e históricos de la educación, incluyendo la comprensión de las dimensiones morales, éticas, sociales y políticas de la educación.</li> <li>• El impacto de los cambios científicos, tecnológicos y sociales de la escuela.</li> <li>• La investigación científica en la labor profesional docente.</li> <li>• Principios basados en la investigación científica o experiencias basadas en la práctica reflexiva y eficiente que estimulen el desarrollo intelectual, social y personal de los estudiantes.</li> </ul>
4.4 Distinguir los conceptos fundamentales de la Biología	3.3.C Un profesional docente que tenga habilidades necesarias para obtener y evaluar crítica y sistemáticamente el conocimiento emergente en el área de su especialidad	Los programas de estudio incluyen variadas fuentes de información de manera que sea indispensable para los estudiantes contrastar diferentes enfoques en temas de su especialidad
4.5 Distinguir los conceptos fundamentales	3.3.C Un profesional docente que tenga habilidades necesarias para obtener y evaluar crítica y	Los programas de estudio incluyen variadas fuentes de información de manera que sea indispensable para los estudiantes contrastar diferentes



de la Física.	sistemáticamente el conocimiento emergente en el área de su especialidad	enfoques en temas de su especialidad
4.6 Distinguir los conceptos fundamentales de la Química.	3.3.C Un profesional docente que tenga habilidades necesarias para obtener y evaluar crítica y sistemáticamente el conocimiento emergente en el área de su especialidad	Los programas de estudio incluyen variadas fuentes de información de manera que sea indispensable para los estudiantes contrastar diferentes enfoques en temas de su especialidad
4.7 Describir las principales estructuras que forman el Universo, sistema solar, Sol, Tierra, Luna.	06. Un profesional que conoce, entiende, y usa los conceptos fundamentales, en las ciencias, incluyendo las ciencias físicas, de la vida, la Tierra y el espacio, como también los conceptos de ciencia y tecnología desde una perspectiva social y personal, la historia y naturaleza de las ciencias, los conceptos unificadores en ciencias y los procesos indagatorios que utilizan los científicos para descubrir nuevos conocimientos en esta área del conocimiento.	Los estudiantes describen las principales estructuras que forman el Universo, su proceso de formación, las características del sistema solar, del Sol, la Tierra y la Luna, y de los demás planetas, utilizando las teorías más aceptadas.
4.8 Demostrar habilidades del pensamiento científico	3.4.A Un profesional que planifica la enseñanza considerando los conocimientos científicos, los métodos y procedimientos de la disciplina, los resultados de su práctica profesional reflexiva, las características de sus alumnos y de la comunidad y los objetivos y metas del currículo	Los estudiantes adquieren y aprenden a aplicar el conocimiento acerca de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fundamentos filosóficos, sociales e históricos de la educación, incluyendo la comprensión de las dimensiones morales, éticas, sociales y políticas de la educación.</li> <li>• -El impacto de los cambios científicos, tecnológicos y sociales de la escuela.</li> <li>• La investigación científica en la labor profesional docente.</li> <li>• -Las teorías del aprendizaje y el desarrollo humano.</li> </ul>
4.9 Apreciar la trascendencia de los	3.4. B Un profesional docente reflexivo que evalúa continuamente en forma individual o cooperativa su	Los estudiantes para el magisterio efectúan prácticas profesionales graduadas, desde los primeros niveles de su ingreso a la carrera



conocimientos científicos en la vida cotidiana.	práctica y especialmente el efecto de sus decisiones en alumnos, otros profesionales de la comunidad escolar y padres y apoderados.	El currículo de formación establece actividades sistemáticas destinadas al análisis crítico reflexivo de la realidad educacional local, regional y nacional.
4.10 Valorar la importancia de la enseñanza de las Ciencias Naturales, en la creación de una conciencia responsable, en los Estudiantes de Educación Básica, sobre el cuidado de su vida y la protección de su entorno.	3.1. C Un profesional convencido del alto valor humano y social de la profesión docente y de la coherencia de esos valores con su propio proyecto de vida.	Los estudiantes para el magisterio expresan en entrevistas y actuaciones espontáneas, comentarios y opiniones de satisfacción por participar del proceso de formación docente. Los estudiantes para el magisterio participan activa y responsablemente en actividades curriculares de colaboración con los profesores y centros de enseñanza de la educación local.

## 6. Unidades Temas Y Contenidos

### **Primera Unidad: Educación General Básica y Ciencias Naturales**

- Estructura de la Educación general Básica y las Ciencias Naturales
- Características generales de las Ciencias Naturales y el currículum nacional
- Organización curricular de las Ciencias Naturales
- Metodología indagatoria

### **Segunda Unidad: Estructura y función de los seres vivos**

- Características y estructuras que forman los sistemas del cuerpo humano
- La energía y nutrientes del cuerpo humano y problemas de salud
- La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos

### **Tercera Unidad: Interacción entre organismos y su ambiente**

- Etapas y ciclos de los seres vivos y sus necesidades
- Interacción de organismos y el medio que los rodea
- Factores del medio ambiente con las dinámicas de población y ecosistemas
- Teorías relacionadas con los cambios de la vida en la Tierra

### **Cuarta Unidad: Habilidades de pensamiento científico**

- Observar, medir, comunicar, clasificar, inferir, predecir, interpretar datos, controlar variables, definir operacionalmente, formular hipótesis, experimentar, conclusiones.
- Metodología indagatoria

### **Quinta Unidad: Planificación de clases**



- Diseños de planes de clases
- Exposición de clases

#### **Sexta Unidad: Tierra y Universo**

- Efectos de los movimientos de la Tierra, la Luna
- Capas de la Tierra
- Tipos de suelos
- Transformaciones de la atmósfera terrestre
- Fenómenos climáticos

#### **Séptima Unidad: La materia y sus transformaciones**

- Cambio físico
- Cambio químico
- Estados de la materia
- El átomo

### **7. Estrategias Didácticas y Actividades de los Estudiantes**

<b>Estrategias Didácticas</b>	<b>Actividades principales de los estudiantes</b>
Creación de metodologías novedosas para la enseñanza aprendizaje	Experimentación a base de metodología indagatoria Exponen temáticas
Clases expositivas	Análisis y conclusiones de temáticas Exposición y conclusión de temas
Trabajo individual y en equipo	Exposiciones de temas en forma individual y de equipo Análisis y evaluaciones, coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación
Visitas a terreno	Elaboración de informes, análisis y conclusiones

### **8. OBJETIVOS Y EVALUACIÓN**

<b>Nº de Objetivo</b>	<b>Procedimientos e Instrumentos</b>
4.1 – 4.3 – 4.4 – 4.5 – 4.6 – 4.7	Pruebas escritas, a través de lecturas y del análisis, informes escritos, exposiciones
4.8 – 4.9 – 4.10	Salida a terreno, informes escritos, exposiciones, rúbricas



## 9. Calendario de Evaluación

### Evaluación Formativa

Los estudiantes en formación se enfrentarán a reflexiones clase a clase de temas contingentes a la labor pedagógica y valórica.

Exposiciones orales individuales y en grupos

### Evaluación Sumativa

1 <sup>a</sup> Evaluación	Evaluaciones de proceso de actividades prácticas	25 %	Clase a clase.
2 <sup>a</sup> Evaluación	2 evaluaciones de proceso de lecturas obligatorias.	10 %	27 de mayo.
3 <sup>a</sup> Evaluación	2 pruebas de cátedra (1 semestral)	35 %	19 de agosto. 25 de noviembre.
4 <sup>a</sup> Evaluación	1 evaluación de realización de una clase	20%	11 y 18 de noviembre
5 <sup>a</sup> Evaluación	Informe salida a terreno	10 %	12 de agosto
	Prueba recuperativa.		16 de diciembre
	Examen.		23 de diciembre
	Examen de Repetición		

## 10. Fuentes de Información

### 10.1 Bibliografía Obligatoria

Nº Pedido UDA	Clasificación	Nº de Copias	Bibliografía Obligatoria
574 A899	COLECCIÓN DE HUMANIDADES	01	Audesirk, Teresa y Audesirk, Gerald (1887). Biología 1: Unidad en la Diversidad. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
373.19 Ch432q	COLECCIÓN DE HUMANIDADES	04	Chadwick Weinstein, Isabel, Santa Ana Villarroel, María Angélica y Díaz Delgado, Rolando (2007), Química 2º Medio: Texto para el Estudiante. Santiago, Chile: Mare Nostrum: Ministerio de Educación.
373.19	COLECCIÓN DE	01	Di Cosmo Tersigni, Mario, Marambio Montero,





D536	HUMANIDADES		Leonor, Mora Cubillos, Daniel. (2006). Química 1° Educación Media: Guía Didáctica para el Profesor. Santiago, Chile: Santillana: Ministerio de Educación.
373.19 D536q	COLECCIÓN DE HUMANIDADES	04	Di Cosmo Tersigni, Mario, Marambio Montero, Leonor, Mora Cubillos, Daniel. (2006). Química 1° Educación Media: Texto para el Estudiante. Santiago, Chile: Santillana: Ministerio de Educación.
363.783 D668	COLECCIÓN DE INGENIERÍA	01	Domenech, Xavier. (1994). Química Ambiental: El impacto ambiental de los residuos. Madrid: Miraguano.
631.41 D668	COLECCIÓN DE INGENIERÍA	01	Domenech, Xavier. (1997). Química del Suelo: Impacto de los contaminantes. Madrid: Miraguano.
570 E35	COLECCIÓN DE HUMANIDADES	01	Eikenberry, W.L. y Waldron, R.A. (1948). Biología Pedagógica. Buenos Aires: Losada.
541.369 G231	COLECCIÓN DE INGENIERÍA	04	Gargallo González, Ligia y Radic Foschino, Deodato. (1997). Química Física Básica. Termodinámica Química. Santiago, Chile: Universidad Católica de Chile.
372.357 G552	COLECCIÓN DE HUMANIDADES	01	Glavic R., Natalia (1957). Metodología de la Enseñanza de las Ciencias Biológicas. Santiago, Chile: Liceo Experimental "Manuel de Salas".
570 H233	COLECCIÓN DE HUMANIDADES	01	Hanauer, Ethel R.; Traducción de Fernando Villaverde A. (1969). Biología Simplificada. México: Compañía General.
370.1 M593	COLECCIÓN DE HUMANIDADES	04	Hernández Ruiz, Santiago (1960). Metodología General de la Enseñanza. México: Uteha.
570 K49	COLECCIÓN DE HUMANIDADES	05	Kimball, John W. Versión española de Luis E. Mora-Osejo. (1982). Biología. México: Fondo Educativo Interamericano.
530 M232	COLECCIÓN DE INGENIERÍA	11	Maiztegui, Alberto P. y Sábado, Jorge A. (1972). Introducción a la Física. Buenos Aires: Editorial Kapelusz.
574.07 B615	COLECCIÓN DE HUMANIDADES	09	Pearl Solomón, Eldra. (1998). Biología de Ville. México: McGraw-Hill Interamericana.
540 P498 2003	COLECCIÓN DE INGENIERÍA	20	Petrucci, Rapl H. William S. Harwood y F. Geoffrey Herring: Trad. Concepción Pardo G. (2003). Química General. Madrid: Prentice Hall.
363.738 Q6	COLECCIÓN DE INGENIERÍA	01	Raiswell R.W. (1983). Química Ambiental. Barcelona: Ometá.
530 S492 2001	COLECCIÓN DE INGENIERÍA	20	Raymond A. Serway y Jerry S. Faughn; trad. Héctor Escalona y García. 2001. Física. México: Pearson Educación
530 R434 2004	COLECCIÓN DE INGENIERÍA	20	Resnick, Robert, Hallyday, David; Krane, Kenneth S., Alatorre Miguel, Efrén (2004). Física. México: Compañía Editorial Continental.





500.1 S234	COLECCIÓN DE HUMANIDADES	01	Santelices C., Lucía. (1989). Metodología de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media.
574 W433	COLECCIÓN DE HUMANIDADES	01	Weisz, Paul, Traducción por Antonio Prevosti. (1963). Biología. Barcelona: Omega.
372.357 Z95	COLECCIÓN DE HUMANIDADES	02	Zuleta G., Orlando, Universidad de Atacama (1988). Metodología Enseñanza de las Ciencias Naturales. Copiapó: Universidad de Atacama.

## 10.2 Bibliografía Complementaria facilitada por la profesora:

[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1010-29142013000100006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1010-29142013000100006&script=sci_arttext)

- 1.- BÁEZ C. MARIO MARTENS A., ERICH. (1995). *Ciencias Naturales 5*, Santiago: Universitaria.
- 2.- BÁEZ C. MARIO MARTENS A., ERICH (1995). *Ciencias Natuarles 6*, Santiago: Universitaria.
- 3.- BRUNI, GIUSEPPE. (1964). Química General. Barcelona: UTEHA.
- 4.- BUNGE, MARIO (1974). La Ciencia, su Método y su Filosofía. Revista de Educación N°79. Santiago: Ministerio de Educación
- 5.- CAPURRO, S., LUIS. (1974). Revisión de los conceptos de Biología, Contemplados en los Programas de Enseñanza Media. Santiago: Edit. Universitaria.
- 6.- CAPURRO, LUIS F., CUNILL, PEDRO, GRAU, JUAN DOMIÍNGUEZ, OSCAR. (1974). Ecología: Ciencias Básicas para la Supervivencia del hombre. Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- 7.- C.P.E.I.P. (1978). La Enseñanza de las Ciencias a través de sus procesos. Volumen 1. Procesos Básicos C.P.E.I.P., Volumen II Procesos Integrados C.P.E.I.P. Santiago.
- 8.- C.P.E.I.P. (1980 – 1986). Boletines CIBEX. Santiago: C.P.E.I.P.
- 9.- DE HARO, A. (1976). Atlas de Zoología: Invertebrados. Barcelona: Ediciones Jover, S.A.
- 10.- MELCHER E. GERALDO y MUÑOZ M. HÉCTOR. (1973). Física: Un curso activo. Santiago: Edit. Universitaria.
- 11.- MERCADO SHULER, CARLOS. (1975). Curso de Física: Mecánica y ondas. Santiago: Edit. Universitaria.
- 12.- MUEDRA, O., S.J. (1980). Atlas de Anatomía Animal. Barcelona: Ediciones Jover S.A.



- 13.- PARDO DÍAZ, ALBERTO: (1978): Organización y funcionamiento del Laboratorio. Buenos Aires: Sudamericana.
- 14.- ROSENBERG, JEROME L. (1970). Química General. México: Libros de Mc Graw-Hill.
- 15.- SANTAMARÍA, FRANCISCO (1974). Curso de Química General I. Santiago. Edit. Universitaria.
- 16.- UNESCO, Alberto Fesquet y Carlos Gondell, tr. (1975). Manual de la UNESCO para la enseñanza de las Ciencias. Buenos Aires. Sudamericana.
- 17.- VAN DER MERWE, CAREL W. (1970). Física General. México: Libros Mc. Graw-Hill.

---

M<sup>a</sup> Verónica Olivares Gallardo  
Directora Departamento de  
Educación Básica

---

Claudina Patricia Bellos Lagos  
Académica