

PROGRAMA - AÑO 2021			
<b>Espacio Curricular:</b>	Didáctica de las Ciencias Básicas y de la Biología (PB101)		
<b>Carácter:</b>	Obligatoria	Período	<b>1<sup>er</sup>. Semestre</b>
<b>Carrera/s:</b>	PGU en Ciencias Básicas con orientación en Biología		
<b>Profesor Responsable:</b>	Liliana Esther MAYORAL		
<b>Equipo Docente:</b>	Marysol Olivera		
<b>Carga Horaria:</b> 128 hs. (78 hs teóricas; 50 hs. Prácticas)			
<b>Requisitos de Cursado:</b>	Tener <b>regularizada</b> : <i>Didáctica y Curriculum</i> (P104) Tener <b>aprobada</b> : <i>Sujeto del aprendizaje</i> (P102)		

### 1- EXPECTATIVAS DE LOGRO

Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos, las metodologías y técnicas propias de la enseñanza de las Ciencias Básicas en general y de la Biología en particular.

Desarrollar habilidades de planeamiento, conducción y evaluación de los aprendizajes en Ciencias Básicas, en todos los niveles y ciclos del sistema educativo, teniendo como perspectiva de análisis y reflexión el contexto del aula y el sujeto de aprendizaje.

Fundamentar las prácticas pedagógicas en las diferentes concepciones epistemológicas y sociales del conocimiento, del aprendizaje y de la función social de la escuela y de las instituciones de formación superior, universitarias y no universitarias.

Identificar situaciones problemáticas de enseñanza y aprendizaje y aportar soluciones a partir de supuestos teóricos, del análisis de la propia práctica y la investigación educativa.

Adquirir capacidad para elaborar e implementar proyectos didácticos, en función de la articulación del contexto social, propósitos pedagógicos, proyecto institucional, contenidos de enseñanza y características de los alumnos.

### 2- DESCRIPTORES

Desarrollo de procesos de diseño, conducción y evaluación de proyectos de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Básicas, especialmente en la disciplina Biología, para todos los niveles educativos. Marcos conceptuales y procedimentales. Presencia de las Ciencias Básicas y de cada una de sus disciplinas en el currículo de los diferentes niveles de educación. Las propuestas para la enseñanza de las Ciencias Básicas en documentos de distintos niveles de especificación.

Situaciones de enseñanza desde distintos marcos conceptuales: significatividad de los contenidos, posibilidades de aprendizaje de los alumnos, estrategias docentes en cada contexto escolar específico, adecuadas para los distintos ciclos y/o niveles. Instancias e instrumentos de evaluación.

**3- CONTENIDOS ANALÍTICOS** (*Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente*)

**Bloque 1**

**Enseñanza de la Biología: Epistemología y Didáctica**

- **Teorías científicas:** descubrimientos o construcciones. Interacción entre las concepciones, la historia y los modelos de enseñanza. Tipos de pensamiento. El pensamiento finalista en el aprendizaje de la Biología. La importancia del pensamiento holístico.
- **De la estructura teórica al aula:** conceptos y hechos. La identidad de un campo disciplinar. Saber hacer ciencias. Importancia. Los diseños experimentales y los trabajos prácticos (de laboratorio o teóricos).
- **Las explicaciones cotidianas de los fenómenos naturales:** “ideas previas”. Indagación, expresión e intervención. Revisión analítica de trabajos de investigación.

**Bloque 2**

**Enseñanza de la Biología: el discurso y el quehacer en ciencias**

- **Competencias desde la Interpretación de textos:**  
**La comunicación:** tipologías. Importancia de la interpretación de textos. Escritura en ciencias. Iconografía: tipos, funcionalidad. Importancia. Modelos en ciencias  
**Procesamiento de la información:** organizador previo; redes semánticas; cuadro sinóptico y cuadro comparativo, árbol de ideas; mapa mental, conceptual, de secuencia, de ciclo, de aspectos comunes. Uso de softwares para procesamiento información.
- **Competencias desde la Resolución de problemas:** características. Diseño de situaciones problemas. Estrategias de resolución: metodologías. Modelos de resolución. Diferencias entre ejercicios y problemas. Relación entre procesos de resolución y estrategias del desarrollo del pensamiento. Estudio de caso. Problemáticas socio-científicas: análisis de una propuesta didáctica.

**Bloque 3**

**Enseñanza de la Biología en el tercer nivel de especificación curricular.**

- **Los saberes en la enseñanza:** estructura. Contenidos de aprendizaje: taxonomía, característica. Los saberes expresados en los diseños curriculares actuales: análisis comparativos. Los saberes y el sujeto que aprende: metas, capacidades, competencias. Expresión de la formación de capacidades en los diseños curriculares base: análisis. La educación en el paradigma de la complejidad. La formación en competencias.
- **La evaluación** como proceso de regulación de la enseñanza y el aprendizaje. ONE y los criterios de evaluación en Ciencias Naturales. Pruebas APRENDER. Evaluación internacional: PISA y las competencias.  
Criterios de evaluación. Selección y diseño de los instrumentos de evaluación. Rúbricas.
- **Interacciones en el aula:** desde los modelos tradicionales al aula invertida.
- **Proyectos de enseñanza:** diseño y desarrollo de una USD. Referencia y soporte de la estructura del proyecto: saberes (DCP y/o NAP) Recursos y estrategias: reconocimiento estructural y diseño. Los organizadores previos y las ideas básicas: importancia de su determinación. La trama conceptual de base: diseño. Los contenidos: conceptos y datos. Los procedimientos y las actividades: análisis. El aprendizaje basado en proyectos y lo actitudinal. Los tiempos didácticos.

#### 4-BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Díaz, J. A. (2017). Sobre leyes y teorías científicas. *10.13140/RG.2.2.29995.64804/1*.

Anijovich, R. y Cappelletti, G. (2017). *La evaluación como oportunidad*. Buenos Aires: Paidós Editorial.

Barberá, E.; Bautista, G.; Espasa, A. y Guash, T. (2006). Portfolio electrónico: desarrollo de competencias profesionales en la red. *Revista de Universidad y Sociedad del conocimiento*. Vol 3, 2. ISSN 1698-580X

Basulto González, G.; Gómez Martínez, F. y González Durand, O (2017). Enseñar y aprender Biología desde el enfoque socio-cultural profesional. *EDUSOL*. V. 17, 61. Consultado en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4757/475753289019/html/index.html>

Bonil, J., Sanmartí, Neus, Tomas, C. y Pujol, R.M. (2004). Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas Sociales: el paradigma de la complejidad. *Investigación en la escuela* nº 53.

Caballero Armenta, M. (2008). Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. *Enseñanza de las Ciencias*. 26 (2). Pp. 227-244

Campos Arenas, A. (2005). Mapas conceptuales y mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio

Candelas, M. A.; Pericacho Gómez, F.; y Fernández Cortez, I. (2011). Complejidad e inteligencias múltiples: apuntes para la controversia. *Revista Docencia e Investigación*. N° 21. ISSN:1133-9926

Caamaño, A. (1992). Los trabajos prácticos en ciencias experimentales. *Aula de Innovación Educativa*. (versión electrónica).

Cazau, P. (2013). Una reseña histórica de los diseños experimentales. *Paradigmas*. (5). Pp. 69-99.

Cassini, A. (2017). Modelos científicos. En *Diccionario Interdisciplinar Austral*, editado por Claudia E. Vanney, Ignacio Silva y Juan F. Franck.

URL=[http://dia.austral.edu.ar/Modelos\\_cient%C3%ADficos](http://dia.austral.edu.ar/Modelos_cient%C3%ADficos)

Concari, S. B. (2001). Las teorías y modelos en la explicación científica: implicancias para la enseñanza de las ciencias. *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.85-94.

Comisión Curricular. UNCuyo (2012). Diseño Curricular de Educación Secundaria-Colegios de la UNCuyo. Formación General. Ciencias Naturales. Mendoza: Argentina.

DGE-Gob. De Mendoza, (2019). *Evaluación de los aprendizajes y formatos pedagógicos de la DGE*. Consultado en marzo 2022 en: <https://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2019/02/Evaluaci%C3%B3n-de-los-aprendizajes-y-formatos-pedag%C3%B3gicos.pdf>

Díaz Barriga Arceo, Frida y Gerardo Hernández Rojas (1998). Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos, en *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Una Interpretación constructivista. México, McGraw-Hill pp. 69-112.

Dirección General de Escuelas (2015). *Bachiller de Ciencias Naturales*. DCP. Gobierno de Mendoza

Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa. (2016). *ONE 2016. Criterios de evaluación en Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

FLACSO (2015). *Leer y escribir en ciencias. Cómo el lenguaje puede transformarse en obstáculo para enseñar y aprender*. Primer encuentro, Diplomatura en Enseñanza de las Ciencias. Buenos Aires.

Fernández, N, E. (2013). Los Trabajos Prácticos de Laboratorio por investigación en la enseñanza de la Biología. *Revista de Educación en Biología*. Vol. 16, N°2 (Tablas 1 y 2)

Gallego Badillo, R. (2004). Un concepto epistemológico de modelo para la didáctica de las ciencias experimentales. *Revista electrónica de enseñanzas de las ciencias*. Vol 3, N°3

Gaviria-Rodríguez, D.; Arango-Arango, J.; Valencia-Arias, A. y Bran-Piedrahita, L. (2019). Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Vol. 24, 81. Pp 593-614. ISSN 14056666.

González Galli, Leonardo (2019). Enseñanza de la Biología y Pensamiento Crítico: la importancia de la metacognición. *Revista de Educación en Biología*. Vol. 22, n°2

Guillén, J. (2017). *Neuroeducación en el aula. De la teoría a la práctica*. USA. ISBN: 9781548138295

Hinojo Lucena, F.; Aznar Díaz, I.; Romero Rodríguez, J. y Marín Marín, J. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus virtuales*. (1)8.

Izquierdo Aymerich, M. (2005). Hacia una teoría de los contenidos escolares. *Revista enseñanza de la ciencia*. 23, 1. Pp 111-122

Lorenzano, C. (2010). Estructuras y mecanismos en la Fisiología. *Scientle Studia*. San Pablo, 2010, pp.41-67.

Maggio, M. (2018). Si mi responsabilidad es crear las prácticas de la enseñanza... ¿las habilidades en qué lugar de la propuesta deben aparecer? (Cap. 2). En *Habilidades del Siglo XXI. Cuando el futuro es hoy*. Buenos Aires: Fundación Santillana. ISBN 978-950-46-5638-8

Massarini, A. y Schneck, A. (2015). *Ciencia entre todxs*. Buenos Aires: Paidós: Cuestiones de Educación.

Mayoral Nouvelière, L. (2008). La homeostasis, representación y lenguaje. Señales para su análisis y construcción didáctica. Cap. 11. *La iconicidad en la construcción del concepto de homeostasis. Organismo humano*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.

Mayoral Nouvelière, L. et al. (2008). Decálogo para la valoración iconográfica en libros de textos *La iconicidad en la construcción del concepto de homeostasis. Organismo humano* (apartado de tesis doctoral). Universidad de Granada.

Meinardi, E. y González Galli, L. (2017) Resolución de problemas y trabajo por proyectos: una experiencia de transversalización curricular en la formación del Profesorado de Biología. *Rev. Educ. Ciencias Biológicas*. Vol. 2 (1): ISSN: 2393-6959 / ISSN en línea: 2393-6967

Ministerio de Educación de la Nación (2006) *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios*. Acuerdo Federal- Dirección General de Escuelas. Gobierno de Mendoza.

Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación (2019). *Simulador Aprender*. Secretaría de Evaluación Educativa. <https://www.argentina.gob.ar/educacion/evaluacion-informacion-educativa/aprender>

- Monsalve Gómez, M. I. (2015). Paradigma de la complejidad en educación. *Revista Atlante: cuadernos de Educación y desarrollo*. Consultado en línea, en: <http://www.eumed.net/rev/atlante/12/escuela.html>- ISSN: 1989-4155
- Mora, F. (2020). *Neuroeducación y lectura*. España: Alianza Editorial.
- Nieda, J. y Macedo, B. (1997). *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años*. Santiago de Chile: OEI-UNESCO. Cap. VI
- OCDE (2015). *PISA 2015. Estudio piloto. Preguntas liberadas en ciencias*. OECD.org.
- OCDE (2017) *Marco de evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo*. Versión Preliminar. Español. Cap. 4, Pp 92-123.
- Otto Sibum, H. (2017) Conocimiento científico e inteligencia corporal. *Investigación y ciencia* (Feb.2017). España. Pp. 48-49.
- Petrosino, J. (2010) *El desarrollo de capacidades en la escuela secundaria*. UNICEF-OEI-Educación Para todos. Argentina: Ministerio De Educación de la Nación.
- PISA (2015). *Marco teórico de Ciencias naturales. PISA 2015*. Uruguay: Administración Nacional de Educación Pública
- Polanco Zuleta, M. K. (2011). Resolución de situaciones problema en la enseñanza de las Ciencias: un estudio de análisis. *Revista EDUCyT*. Vol 4. ISSN: 2215 - 8227
- Ramírez, J. y Santander, E. (2003) *Instrumentos de evaluación a través de competencias*. Santiago de Chile. En [www.pizarron.cl](http://www.pizarron.cl)
- Rojas Hernández, J. y Parra Barrientos, O. (Coord.) (2003). *Conceptos básicos sobre medio ambiente y desarrollo sustentable*. Proyecto Inet y GTZ. Pag. 18-22;
- Ruiz Delgado, A. (2015). *Banco de actividades para trabajar ideas previas y dificultades en el aprendizaje y la enseñanza de la evolución*. Tesis de Maestría (Directores: Jiménez Tejada, M.P. e Ibañez Ausina, M. A.). Universidad de Granada. España.
- Sanmartí, Neus (s/d) *Leer para aprender ciencias*. Consultado, julio 2020, en:
- Sardà Jorge, A., Márquez Bargalló, C., Sanmartí Puig, N. (2006). Cómo promover distintos niveles de lectura de los textos de ciencias. *Revista Electrónica de enseñanza de las Ciencias*. Vol 5, nº2. Pp.:290-303
- Tosi, C. (2018). *Escritos para enseñar. Los libros de texto en el aula*. (Cap. 1). Paidós Educación. Buenos Aires: Master Graf.

## 5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La práctica docente seguirá una metodología mixta, que combinará teoría y práctica, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias y que garantice un aprendizaje cooperativo y colaborativo. Las actividades formativas comprenderán:

**- Las clases teóricas-prácticas; uso de medios virtuales para intercambio y discusión de nodos didácticos disciplinares (24 a 30 horas sincrónicas en el semestre; 40 horas asincrónicas)**

Estas favorecerán trabajar claramente los conceptos y procedimientos asociados a la asignatura, utilizando el modelo tradicional, modelo de clase invertida (flipped classroom); modelo de interacción on-line para intercambios puntuales/nodales; modelo de formación a distancia basada en la interacción diacrónica off-line.

La interacción sobre modelos básicos, favorecerán fortalecer el desarrollo en detalle los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos.

En ellas se intentará enfrentar al estudiante a las dificultades de algunos de los conceptos biológicos y sus procedimientos de estudio, permitiéndole captar tanto los conceptos como sus dificultades inherentes. Se plantearán problemas concretos que se desarrollarán de forma individual o grupal. Las clases prácticas tienen como finalidad ayudar a entender las formas en las que puede plantearse actividades para arribar al desarrollo de habilidades y competencias.

**- El Trabajo Individual del estudiante (50 horas aproximadamente)**

El material bibliográfico en este caso será en gran medida documentación que ayude a entender el desarrollo histórico-didáctico de los diferentes bloques conceptuales, pero también artículos científico-divulgativos que aborden problemáticas relacionadas con la capacidad científico-didáctica para explicar los fenómenos biológicos. La discusión podrá ser planteada a partir de cuestiones iniciales a debatir entre los integrantes de un equipo. Se donará la puesta en común como referencia final. La metodología de trabajo a desarrollar incluirá la resolución individual o en pequeños grupos de trabajo, y la puesta en común en interacción sincrónica.

Este espacio estará centrado en la resolución de guías de trabajo y sesiones de discusión; análisis bibliográfico y preparación de casos prácticos. Estudio y aplicación de conocimientos. Diseño y desarrollo de una USD.

## 6- EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO Y CONDICIONES DE REGULARIDAD

La evaluación durante el cursado, que lleva a la *Regularidad*, estará centrada en:

### El Proceso\_Evaluación Formativa

1. El desarrollo y aprobación de **tres Trabajos Prácticos Integradores (TPI)**
  - Cada uno de ellos, en su resolución contendrá la aplicación de conceptos didáctico-disciplinar y un breve marco teórico a partir de la lectura de la bibliografía recomendada.
  - Los informes de devolución de cada TPI se entregarán por escrito, de manera individual y en la fecha propuesta, y acordada por el docente y el grupo diana.
2. Asistencia (80%) y aprobación a partir de la interacción de **cuatro Encuentros En Foco**.
3. Diseño y aprobación de un esquema base para el desarrollo de una USD, según guía, en el marco del cursado.

**RECUPERACIÓN GLOBAL:** el no cumplimiento de la REGULARIDAD vinculada a los puntos 1 y 2, implicará la resolución de un examen integrador global, recuperatorio de la materia.

**En tiempo de pandemia, por SARS-CoV2, se suspenden las observaciones de campo.**

**7- SISTEMA DE APROBACIÓN FINAL Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR**

1. La aprobación de Proyecto total de Unidad de Secuencia Didáctica; **presentación y defensa del mismo.**
2. Aprobación de un **examen teórico** sobre los contenidos presentados en los ejes atendiendo a la bibliografía.

**No se admite la condición de libre**

**PROMOCIONABLE** (*Marque con una cruz la respuesta correcta*)

SÍ

NO

x



Prof. Liliana E. Mayoral

*Dra. en Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología*

**FIRMA Y ACLARACIÓN  
 DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**