

Acuerdo N°. 15-1047

Plan de Estudio de Profesorado en

Biología

para Tercer Ciclo de Educación Básica
y Educación Media



FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

Acuerdo N°. 15-1047
Plan de Estudio de Profesorado en

Biología

para Tercer Ciclo de Educación Básica
y Educación Media

Carlos Mauricio Funes Cartagena
Presidente de la República

Salvador Sánchez Cerén
Vicepresidente de la República

Franzi Hasbún Barake
Secretario de Asuntos Estratégicos de la Presidencia
Ministro de Educación ad honórem

Héctor Jesús Samour Canán
Viceministro de Educación

Erlinda Hándal Vega
Viceministra de Ciencia y Tecnología

Renzo Uriel Valencia Arana
Director Nacional de Educación

José Francisco Marroquín
Director Nacional de Educación Superior

Janet Lorena Serrano de López
Gerente de Gestión Pedagógica

José Amílcar Osorio Romero
Gerente de Desarrollo Académico

Wilfredo Alexander Granados Paz
Jefe del Departamento de Currículo

Carlos Antonio Marroquín Coto
Jefe del Departamento de Formación Docente

María Celina Guardado Flores
Coordinadora de Diseño Curricular
Departamento de Currículo

Gustavo Antonio Cerros Urrutia
Coordinador de Desarrollo Curricular
Departamento de Currículo

Los Planes de Formación Inicial Docente de las diferentes especialidades incluyen los aportes de distintas instituciones de Educación Superior (IES).
El Ministerio de Educación agradece de manera especial su participación.

Segunda edición, 2014.

La impresión de este documento ha sido financiada con el apoyo del Fondo de Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF.

Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los derechos del Ministerio de Educación.

Edificios A, Plan Maestro, Centro de Gobierno, alameda Juan Pablo II y calle Guadalupe,
San Salvador, El Salvador, América Central.
www.mined.gob.sv

Direcciones y Departamentos del Ministerio de Educación que trabajaron los Planes de Estudio para la Formación Inicial Docente:

DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN

Departamento de Currículo
Departamento de Educación Inicial y Parvularia
Departamentos de Educación Inclusiva
Departamento de Ejecución de Proyecto del Sistema Integrado de Escuela Inclusiva de Tiempo Pleno
Departamentos de Evaluación de los Aprendizajes
Departamento de Seguimiento a la Gestión Escolar
Departamento de Educación en Derechos, Valores y Ciudadanía
Departamento de Educación para la Vida y El Trabajo

DIRECCIÓN NACIONAL EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Departamento de Educación Media en Ciencia Tecnología
Departamento de Educación Básica en Ciencia Tecnología
Departamento de Web y Portales Educativos
Departamento de Investigación y Acompañamiento Docente

DIRECCIÓN NACIONAL DE FORMACIÓN CONTINUA - ESCUELA SUPERIOR DE MAESTROS DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Escuela Superior de Maestros, Santa Tecla
Escuela Superior de Maestros, Santa Ana
Escuela Superior de Maestros, San Miguel

DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Departamento de Estudios Académicos
Departamento de Formación Docente

PRESENTACIÓN

En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 64 de la Ley de Educación Superior, el Ministerio de Educación presenta a las Instituciones de Educación Superior y al público en general los planes y programas de estudio de las carreras de profesorado y licenciatura en las diferentes especialidades y disciplinas del currículo nacional y niveles educativos para implementar los procesos de formación inicial docente en El Salvador.

Considerando el interés público en la formación docente, se han elaborado los planes y programas de estudio en forma participativa con diferentes actores y sectores académicos de la sociedad salvadoreña, quienes brindaron sus aportes para enriquecer elementos didácticos, pedagógicos, metodológicos y de especialidad, así como para fortalecer aspectos referidos a la educación ambiental y el cambio climático, la prevención de la violencia intrafamiliar y de género, la educación inclusiva y los derechos humanos, como fundamentales para que los nuevos docentes puedan enfrentar con garantías de éxito los retos y desafíos del presente siglo.

La complejidad en que se desarrollan los procesos educativos de la sociedad actual, el ritmo con el que avanzan la ciencia y la tecnología, las exigencias de la sociedad de la información y el conocimiento, la incidencia de la globalización en los diversos contextos sociales, las aspiraciones de mejorar las condiciones y la calidad de vida de las personas, entre otros, requieren de todos los actores educativos una participación activa, proactiva, propositiva y con visión de país para implementar acciones estratégicas que contribuyan a elevar la calidad de los procesos y los resultados educativos como medio para lograr una auténtica y genuina transformación social en El Salvador.

En este sentido, el rol de los educadores es fundamental, ya que contribuyen a la formación del ciudadano que el país necesita. La responsabilidad profesional del docente, su compromiso con la dignificación de la profesión y con el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes deben redundar en un excelente nivel de desempeño en las aulas escolares que impacte positiva y paulatinamente en la calidad de la educación salvadoreña.

El Ministerio de Educación, las instituciones de Educación Superior autorizadas para la formación docente y los centros educativos que apoyan como centros de práctica tienen un alto nivel de responsabilidad en la calidad de la formación inicial del profesorado. En este contexto, es necesario fortalecer los procesos de selección de los aspirantes a docentes, ejecutar conscientemente los planes y programas de estudio, fortalecer las estrategias de aplicación de la práctica docente, asesorar y actualizar a los docentes tutores y directores de los centros de práctica, diseñar la evaluación externa en forma participativa y dar fiel cumplimiento a las normas establecidas.

Frente a la enorme responsabilidad de la educación para el desarrollo económico, político, social, cultural y democrático de nuestro país, los invitamos a continuar trabajando en equipo, decididamente, con visión compartida, y a la base de un pensamiento sistémico, para elevar continuamente la calidad de los procesos de la formación inicial docente en El Salvador, de tal forma que desde una educación sólida y bien dirigida podamos comprender mejor la interdependencia, actuar con tolerancia y, por tanto, convivir en paz y armonía, haciendo que prevalezcan el Estado de Derecho y el respeto a los derechos humanos, y actuando en todo momento con altos niveles de responsabilidad.

Franzi Hasbún Barake

Secretario de Asuntos Estratégicos de la Presidencia

Ministro de Educación ad honórem

Héctor Jesús Samour Canán

Viceministro de Educación

Erlinda Hándal Vega

Viceministra de Ciencia y Tecnología

Contenido

ACUERDO N°. 15-1047	8
I. GENERALIDADES DE LA CARRERA	10
II. JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO	10
III. OBJETIVOS DEL PROFESIONAL	10
IV. PERFIL DEL PROFESIONAL	10
V. ORGANIZACIÓN DEL PENSUM	11
VI. FORMA DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	13
VII. REQUISITOS DE GRADUACIÓN	15
VIII. PROGRAMAS DE ASIGNATURAS Y SEMINARIOS	15
1. Química General	15
2. Biología General	20
3. Matemática	24
4. Pedagogía General	26
5. Seminario Derechos Humanos	29
6. Química Orgánica	32
7. Física General	37
8. Estadística	42
9. Tecnología y Educación	44
10. Psicología de la Educación	49
11. Botánica General	52
12. Geografía Física	55
13. Zoología General	57
14. Didáctica General	59
15. Seminario Prevención de la Violencia Intrafamiliar y de Género	65
16. Bioquímica	69
17. Ecología	73
18. Investigación Educativa	75
19. Evaluación de los Aprendizajes	78
20. Seminario Educación Inclusiva	82
21. Fundamentos de Anatomía y Fisiología Vegetal	86
22. Fundamentos de Anatomía y Fisiología Animal	88
23. Desarrollo Curricular de Biología	92
24. Práctica Docente I	96
25. Educación Ambiental y Cambio Climático	98
26. Genética	103
27. Didáctica para la Enseñanza de la Biología	105
28. Práctica Docente II	108
IX. DISPOSICIONES GENERALES	109
X. DISPOSICIONES TRANSITORIAS	109
XI. DEROGACIÓN	110
XII. VIGENCIA	110



MINISTERIO DE EDUCACION
República de El Salvador, C.A.

San Salvador, 31 de agosto de 2012.

ACUERDO N° 15-1047 . EL MINISTRO DE EDUCACIÓN AD HONOREM, en uso de las facultades legales que establece el Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo, en los Artículos 10, 14, 16 numeral 2 y 38 numerales 1, 6, 8 y 15; y

CONSIDERANDO:

- I) Que de conformidad al artículo 53 de la Constitución de la República de El Salvador, el derecho a la educación y a la cultura es inherente a la persona humana, y que en consecuencia, es obligación y finalidad primordial del Estado su conservación, fomento y difusión;
- II) Que de conformidad al artículo 57 de la Constitución de la República, el Estado podrá tomar a su cargo, de manera exclusiva, la formación del magisterio; estableciendo en el artículo 60 que: "Para ejercer la docencia se requiere acreditar capacidad en la forma que la ley disponga".
- III) Que de conformidad al Artículo 61 de la Constitución de la República y el 27 de la Ley General de Educación, la Educación Superior se regirá por una Ley especial, la que regulará la creación y el funcionamiento de las instituciones de educación superior; asimismo, Ley General de Educación en sus artículos 47, 86 y 87, faculta al Ministerio de Educación para regular el currículo nacional; coordinar la formación de docentes para los distintos niveles, modalidades y especialidades del Sistema Educativo Nacional; velar por las condiciones de las instituciones que la impartan y porque estas mantengan programas de capacitación y actualización para los docentes;
- IV) Que a tal efecto, el Artículo 64 de la Ley de Educación Superior, aprobada por Decreto Legislativo No. 468 de fecha 14 de octubre de 2004, publicada en el Diario Oficial No. 216, Tomo 365 de fecha 19 de noviembre de 2004, establece que los planes de estudio para formar profesores y licenciados en ciencias de la educación, para el ejercicio de la docencia en los niveles de Educación Parvularia, Básica y Media, y otros, para habilitar al ejercicio de la docencia en dichos niveles, son determinados por el Ministerio de Educación con la opinión del Consejo de Educación Superior; que el Ministerio de Educación determinará las exigencias académicas de los docentes formadores, la forma de evaluación, requisitos de ingreso y egreso de los estudiantes y los requerimientos

mínimos que deban reunir las instituciones que ejecutan dichos planes y programas, y que, ninguna institución de educación superior podrá ofrecer los planes y programas oficiales de formación a que se refiere este Artículo sin la autorización del Ministerio de Educación;

- V) Que en adición a tales facultades, el Artículo 5 de la Ley de la Carrera Docente, literalmente dice: “Es deber del Ministerio de Educación planificar y normar de manera integral la formación de los educadores para lograr los objetivos siguientes: 1. Formar de manera adecuada, científica y ética a los docentes para los distintos niveles y especialidades educativas; promoviendo y fomentando la investigación para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje; 2. Estimular la superación y eficiencia de los educadores, mediante un sistema de remuneración acorde con su formación académica y antigüedad; 3. Preparar educadores en el número suficiente y necesario para cubrir las necesidades educativas de la población; 4. Promocionar y garantizar, en lo posible, plena ocupación a los educadores que se formen; y 5. Promover la educación nacional como instrumento que facilite el pleno desenvolvimiento de la personalidad de los educandos y el desarrollo social y económico del país”;
- VI) Que con el objetivo de la “Dignificación y Desarrollo Profesional del Profesorado...” y el “Fortalecimiento de la Educación Superior”, como líneas estratégicas del Plan Social Educativo “Vamos a la Escuela”, a partir del año 2013 se implementarán nuevos planes y programas de estudio de las carreras de profesorado en las diferentes especialidades del Currículo Nacional y de la Licenciatura en Educación Inicial y Parvularia; a fin de contribuir al desarrollo de la educación superior para que alcance altos estándares de calidad docente y formación profesional, desarrolle investigación de alto nivel y pertinente a las necesidades de la sociedad, y realice proyección social más efectiva, contribuyendo así al desarrollo nacional.

POR TANTO,

El Ministerio de Educación con base a las consideraciones antes expuestas y con fundamento en los artículos 53, 57 y 61 de la Constitución de la República; 27, 47, 86 y 87 de la Ley General de Educación; 16 de la Ley de la Carrera Docente y 11 del Reglamento de la misma; 9, 11, 64 y 75 de la Ley de Educación Superior y 12 y 51 del Reglamento de la misma,

ACUERDA:

Aprobar el presente Plan de Estudio de la carrera de “Profesorado en Biología para Tercer Ciclo de Educación Básica y Educación Media”, que comprende: I. Generalidades de la Carrera; II. Justificación del Plan de Estudios; III. Objetivos del Profesional; IV. Perfil del Profesional; V. Organización del Pensum; VI. Forma de Evaluación de los Aprendizajes; VII. Requisitos de Graduación; VIII. Programas de Asignaturas y Seminarios; IX. Disposiciones Generales; X. Disposiciones Transitorias; XI. Derogación; y XII. Vigencia; el cual se transcribe a continuación:

Plan de Estudio de Profesorado en Biología para Tercer Ciclo de Educación Básica y Educación Media

I. GENERALIDADES DE LA CARRERA

Nombre de la carrera:	Profesorado en Biología para Tercer Ciclo de Educación Básica y Educación Media.
Requisitos de ingreso:	Los establecidos en la normativa vigente del MINED.
Título a otorgar:	Profesor o profesora de Biología para Tercer Ciclo de Educación Básica y Educación Media.
Duración en años y ciclos:	3 años, 6 ciclos.
Número de unidades valorativas:	125 UV
Total de horas en el plan:	2500 horas
Sede donde se imparte:	Instituciones de Educación Superior autorizadas por el MINED

II. JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

En este documento se presenta el Plan de estudio para la formación inicial de maestros de Biología para tercer ciclo de Educación Básica y Educación Media.

Actualmente, no existe la asignatura de Biología en Educación Media, sino la asignatura Ciencias Naturales, en la cual se planificó, enseñar las Ciencias Naturales en forma integrada (Física, Química y Biología).

En la actualidad, la asignatura de Ciencias, la imparte usualmente un profesor de Física, Química o de Biología o Licenciados en esas especialidades, por lo que el profesor enseña de mejor forma el área de su competencia. Con este plan se pretende que las áreas que integran la asignatura de Ciencias Naturales, se conviertan en asignaturas del pensum del Profesorado en Biología.

III. OBJETIVOS DEL PROFESIONAL

- Individualizar y examinar los contenidos teórico-conceptuales propios de las disciplinas de Ciencias Naturales.
- Analizar e interpretar las orientaciones metodológicas que se derivan de cada una de esas disciplinas.
- Reflexionar sobre las actitudes que deben caracterizar a quienes se desenvuelven en las ciencias naturales, ya sea como docentes o investigadores.
- Fomentar una comprensión global del quehacer de las ciencias naturales en la sociedad y en la vida cotidiana.

IV. PERFIL DEL PROFESIONAL

Las competencias que definen el perfil del egresado se agrupan en seis áreas:

1. Habilidades intelectuales específicas
 - a) Poseer el hábito de la lectura y capacidad de comprensión de lo que lee para valorarlo críticamente, relacionándolo con la vida cotidiana y con su práctica profesional.
 - b) Explicar sus ideas con claridad, sencillez y corrección en forma oral y escrita adaptándose al desarrollo y características culturales de los alumnos.
 - c) Ser capaz de orientar a sus alumnos para que adquieran la capacidad de analizar situaciones y resolver problemas.
 - d) Tener disposición y capacidades adecuadas para la investigación científica, y aplicar esas capacidades para mejorar los resultados de su labor educativa.
2. Dominio de los objetivos y los contenidos de la educación del Tercer Ciclo y del Bachillerato
 - a) Conocer los propósitos, los contenidos y el enfoque de la enseñanza aprendizaje de la asignatura que imparte, para lograr los objetivos generales de la educación en estas áreas.
 - b) Tener una formación científica sólida de este nivel para manejar con fluidez y seguridad los temas incluidos en los programas de estudio y reconocer la secuencia de los contenidos educativos.
 - c) Saber establecer una correspondencia adecuada

entre la naturaleza y grado de complejidad de los contenidos educativos con los procesos cognitivos y el nivel de desarrollo de sus alumnos.

3. Competencia didácticas

- a) Saber diseñar, organizar y poner en práctica estrategias y actividades didácticas, adecuadas a las necesidades, intereses y formas de desarrollo de los estudiantes.
- b) Identificar necesidades especiales en el aprendizaje de sus alumnos, atenderlos y aplicar las estrategias didácticas adecuadas para estimularlos y asegurar el éxito.
- c) Conocer y aplicar diversas estrategias de evaluación que le permitan valorar efectivamente el aprendizaje de sus alumnos y la calidad de su desempeño docente y así modificar, si es necesario, los procesos didácticos que aplica.
- d) Tener la capacidad de establecer un ambiente de trabajo que favorezca la confianza, autoestima, respeto, disciplina, creatividad, curiosidad y satisfacción del estudiante para el estudio.

4. Competencias científicas

Se considera, que para estar en consonancia con las competencias que se esperan en tercer ciclo y educación media, se retomen las mismas con otra dimensión, orientada al quehacer del docente en el aula.

- Comunicación de la información con lenguaje científico.
 - La comunicación es parte esencial del trabajo científico, ya que permite adquirir y producir información representada a través de tablas, gráficos, modelos simbólicos y verbales que dan precisión, validez y universalidad.
- Aplicación de procedimientos científicos.
 - El uso de procedimientos científicos tales como la indagación, clasificación, investigación, análisis y otros, permiten resolver problemas de la vida cotidiana, científicos y tecnológicos y facilitan una mejor comprensión de la naturaleza de la ciencia y la actividad científica como una acción humana.
- Razonamiento e interpretación científica.
 - El razonamiento crítico, reflexivo e inventivo permite consolidar el aprendizaje y generar una valoración ética de sus aplicaciones científico-tecnológicas en la vida de los seres humanos.

5. Identidad profesional y ética.

- a) Ejercer su actividad profesional dentro de un marco de responsabilidad, honestidad, respeto y aprecio a la dignidad humana, justicia, libertad, igualdad, democracia, solidaridad, tolerancia y apego a la verdad.
 - b) Tener información suficiente sobre la orientación filosófica, los principios legales y la organización del sistema educativo salvadoreño.
 - c) Asumir la profesión como una carrera de vida y de servicio, para contribuir a resolver los problemas del sistema educativo salvadoreño. Además conocer los deberes y derechos para el mejoramiento de la capacidad profesional.
 - d) Valorar el trabajo en equipo como un medio para la formación continua y el mejoramiento de la institución, y tener actitudes favorables para la cooperación y las relaciones afectuosas con sus colegas.
6. Capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la institución.
- a) Apreiciar y respetar la diversidad cultural y étnica del país como un componente valioso de la nacionalidad, y transmitir esos sentimientos a sus alumnos para fomentar el amor a su país.
 - b) Valorar la función educativa de la familia, y relacionarse con los padres y madres de los alumnos de manera receptiva, colaborativa y respetuosa y estimularlos para que juntos participen en la formación de los alumnos.
 - c) Reconocer los principales problemas que enfrenta la comunidad en la que labora y tener la disposición de contribuir a la solución en forma personal o buscando ayuda. Además, asumir y promover el uso racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

V. ORGANIZACIÓN DEL PENSUM

Las asignaturas que conforman el mapa curricular, han sido definidas a partir del perfil del profesional dedicado a la docencia en tercer ciclo y Media.

Para cumplir con la formación del profesional, se ha integrado un mapa curricular que abarca seis ciclos distribuidos en tres grandes áreas:

- 1ª. Actividades principalmente escolarizadas, desarrolladas en el centro de estudio.
- 2ª. Actividades de acercamiento a la práctica del proceso enseñanza aprendizaje, mediante la observación y la práctica educativa bajo orientación de profesores de asignaturas y tutor.
- 3ª. Práctica intensiva en condiciones reales de trabajo en instituciones de Tercer Ciclo y Bachillerato.

MALLA CURRICULAR DE PROFESORADO EN BIOLOGÍA PARA TERCER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA Y EDUCACIÓN MEDIA

CICLO	ASIGNATURAS					N°	Nombre de la asignatura	Código		
								Requisito		
I	1	QG	2	BG	3	M	4	PG	5	SDH
	Química General		Biología General		Matemática		Pedagogía General		Seminario Derechos Humanos	
	4	0	4	0	4	0	5	0	2	0
II	6	QO	7	FG	8	EST	9	TE	10	PSE
	Química Orgánica		Física General		Estadística		Tecnología y Educación		Psicología de la Educación	
	4	1	5	3	4	3	5	0	5	4
III	11	BOG	12	GEOF	13	ZOG	14	DG	15	SPVIG
	Botánica General		Geografía Física		Zoología General		Didáctica General		Seminario Prevención de la Violencia Intrafamiliar y de Género	
	4	2	4	2, 7	4	2	5	4	2	0
IV	16	BQ	17	ECO	18	IE	19	EA	20	SEI
	Bioquímica		Ecología		Investigación Educativa		Evaluación de los Aprendizajes		Seminario Educación Inclusiva	
	4	2, 6	4	2, 12	4	0	5	14	2	0
V	21	FAFV	22	FAFA	23	DCB	24	PDI		
	Fundamentos de Anatomía y Fisiología Vegetal		Fundamentos de Anatomía y Fisiología Animal		Desarrollo Curricular de la Biología		Práctica Docente I			
	4	11, 16	4	13, 16	4	19	10	68 UV		
VI	25	EACC	26	GEN	27	DEB	28	PDII		
	Educación Ambiental y Cambio Climático		Genética		Didáctica para la enseñanza de la biología		Práctica Docente II			
	4	17	4	16	5	23	10	24		

Total de Unidades Valorativas: 125 UV

ORGANIZACIÓN DEL PENSUM RESPECTO A ÁREAS

El pensum de la carrera de profesorado en Biología está organizado en cuatro Áreas:

- Asignaturas de ciencias Biológicas.
- Asignaturas básicas para la enseñanza de la Biología
- Asignaturas pedagógicas.
- Prácticas docentes

Áreas de asignaturas de Ciencias Biológicas

Lo constituye un conjunto de asignaturas que proveen al estudiante los conocimientos fundamentales para su formación en las diferentes áreas de la Biología. Están relacionadas con las competencias esenciales para comprender y aplicar el método científico.

Áreas de asignaturas básicas para la enseñanza de la Biología

Conjunto de materias que facilitan al estudiante la comprensión y desarrollo de los conocimientos de biología como: Matemáticas, Física, Estadística. Ecología y medio ambiente Todas son necesarias para que el profesional adquiera una formación integral del mundo que lo rodea, para influir en los alumnos, en forma pertinente y significativa.

Eje Áreas de asignaturas pedagógicas

Está formado por asignaturas con las cuales se pretende formar una conciencia plena de lo que es el magisterio, la responsabilidad que esto conlleva y la implementación de los diferentes y mejores métodos pedagógicos para el proceso enseñanza-aprendizaje.

Área de prácticas docentes

Constituyen la aplicación del currículo de la formación del docente.

Es una de las etapas de aprendizaje más importante por las que atraviesa el estudiante-maestro, ya que contribuye a la fijación de los conceptos y los valores a lo largo de su vida profesional y personal.

VI. FORMA DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Evaluación

1. Características

Consideramos la evaluación como un proceso fundamentalmente educativo, destinado a controlar y asegurar la calidad de los aprendizajes. En el nuevo currículo de Formación Docente, debe caracterizarse por lo siguiente:

- Como componente del proceso educativo, su finalidad es apoyar el logro de aprendizajes de calidad, evitando todo carácter represivo y acciones que tienda a desalentar a quien aprende.
- Como parte esencial del proceso de Planificación Curricular, debe ayudar a ubicar a cada estudiante en el nivel curricular que le permita tener éxito.
- Debe ser integral en una doble dimensión:
 - Recoge y procesa información sobre el conjunto de aprendizajes intelectuales, afectivo-actitudinales y operativo-motores de los estudiantes y
 - Detecta las causas del éxito o fracaso obteniendo y procesando información sobre todos los factores que intervienen en dichos aprendizajes.
- Debe ser permanente, constituyendo un proceso continuo en su previsión y desarrollo, facilitando una constante y oportuna realimentación del aprendizaje.
- Debe ser sistemática, articulando en forma estructurada y dinámica las acciones y los elementos de la evaluación.
- Debe ser objetiva, ajustándose a los hechos con la mayor precisión posible.
- Debe considerar el error y el conflicto como fuentes de nuevos aprendizajes y la gestión y autogestión de errores y conflictos como instrumentos fundamentales para la formación integral.
- Debe ser diferencial, precisando el grado de avance y el nivel de logro de cada estudiante.
- Debe ser efectivamente participante, para lo cual los estudiantes deben adquirir progresivamente las técnicas que les permitan autoevaluarse y evaluar a sus compañeros con creciente objetividad.
- Debe ser diversificada y flexible, buscando que sus estrategias e instrumentos respeten las características socioculturales del entorno y personales de los estudiantes.

2. Tipos

Consideramos fundamentalmente dos tipos de evaluación: de resultados y de proceso.

En el primer caso, evaluamos los aprendizajes concretos de los estudiantes y en el segundo caso el rol de los diversos factores intervinientes. Esto nos permite contar con un diagnóstico global, a partir del cual podamos discernir las causas del fracaso académico de los estudiantes, evitando reducirlas a la simple incapacidad o irresponsabilidad de éstos.

Evaluación de resultados:

En este caso hay que identificar los criterios a utilizarse, seleccionar las técnicas, y/o construir los instrumentos, aplicarlos y analizar la información, establecer las estrategias destinadas a conseguir una óptima participación de los estudiantes en su propia evaluación.

- Los criterios de evaluación deben considerar indicadores que permitan identificar el nivel de logro de las competencias buscadas, tanto en el aspecto intelectual como afectivo-actitudinal y operativo-motor. Estos criterios deben precisarse en los sílabos.
- Las técnicas que no deben faltar son la observación, la entrevista y los cuestionarios, combinadas de un modo u otro según los casos.
- Los instrumentos pueden ser múltiples: pruebas orales y escritas, guías de observación, listas de cotejo, informes de todo tipo, producción de material escrito, gráfico u otro. Es importante analizar su aplicación y los resultados obtenidos.
- Las estrategias destinadas a conseguir la óptima participación de los estudiantes en su propia evaluación son, principalmente las siguientes: la gestión y autogestión de errores y conflictos, la adquisición progresiva de la tecnología de evaluación por los estudiantes, la comunicación permanente de los resultados parciales de la evaluación.

Evaluación de proceso:

En este caso, tienen especial importancia los siguientes factores:

- La programación, implementación, ejecución y evaluación de las acciones destinadas a facilitar los aprendizajes.
- La preparación y actuación del formador
- La influencia del contexto material y sociocultural de la institución formadora.
- La influencia del contexto material y sociocultural de la comunidad.

A continuación señalaremos algunos indicadores que podrían ser utilizados para realizar la evaluación de estos factores.

Programación, implementación, ejecución y evaluación de las acciones destinadas a facilitar los aprendizajes:

- La precisión con que fueron formulados los objetivos o las competencias.
- La verificación de los prerrequisitos.
- La selección pertinente de contenidos.
- La organización pedagógica de los contenidos en las sesiones de aprendizaje.
- La eficacia y coherencia de los pasos de los modelos metodológicos utilizados.
- La selección, adaptación o elaboración de materiales capaces de facilitar el aprendizaje por descubrimiento.
- El uso oportuno de los materiales respecto al aprendizaje que se desea que refuercen.
- La comodidad relativa del ambiente de trabajo y la existencia de equipos y materiales suficientes.
- La adecuada distribución del tiempo.
- La programación y desarrollo del propio proceso de evaluación y su papel como refuerzo de los aprendizajes.
- La preparación y actuación del formador:
 - Si posee una formación teórica y práctica suficiente.
 - Si conoce la naturaleza de cada aprendizaje.
 - Si organiza adecuadamente la información o las orientaciones que ofrece a los estudiantes.
 - Si toma en cuenta lo que el estudiante puede aportar: aptitudes, madurez, estructura mental, actitudes, hábitos, conocimientos y destrezas previas, interés.
 - Si acompaña el aprendizaje con la necesaria y oportuna retroalimentación.
 - Si alienta la investigación personal y grupal de los estudiantes.
 - Si les transfiere tanto las técnicas para autoformarse como para autoevaluarse.
 - Si utiliza los errores y conflictos como materia prima para nuevos aprendizajes y estimula a los estudiantes para que gestionen sus propios errores y conflictos.
- Si se siente a gusto facilitando el aprendizaje de sus alumnos.
- La influencia del contexto material y sociocultural de la institución formadora:
 - Si tanto alumnos como maestros, son afectados por el tipo de medio ambiente del instituto o centro de formación: facilidades, carencias...
 - Si los profesores, como conjunto, manifiestan una acción coordinada y coherente, tanto en lo académico como en lo actitudinal.

- Si en el centro de formación se vive un ambiente democrático y dialogal o autoritario y poco comunicativo.
- La influencia del contexto material y sociocultural de la comunidad:
- Si los alumnos y el profesor son afectados por el tipo de medio ambiente en el que viven y trabajan: colonia, vivienda, servicios de agua, luz, desagüe, teléfono, fax, alimentación, salud, recreación, diversiones, etc.
- Si las ideas predominantes en la comunidad significan un apoyo o un obstáculo para la acción del instituto o centro de formación.
- Si los medios de comunicación social ejercen influencia favorable o contraria a la del centro de formación.
- Si existe una vida cultural suficiente en la comunidad, si por el contrario predominan cierto tipo de diversiones.
- Si el centro de formación mantiene relaciones profesionales con otras instituciones, si pertenece a alguna red académica, si su personal participa en eventos culturales y profesionales.

VII. REQUISITOS DE GRADUACIÓN

Los requisitos para la graduación de los estudiantes se establecerán de acuerdo a:

- La Ley de Educación Superior.
- Reglamento Especial para el Funcionamiento y Cursos que Habilitan para el Ejercicio de la Docencia en El Salvador.
- Reglamento de graduación de Instituciones de Educación Superior, que tengan carreras autorizadas de formación docente.

VIII. PROGRAMAS DE ASIGNATURAS Y SEMINARIOS

Los programas de las asignaturas están en concordancia con las nuevas corrientes didácticas pedagógicas en donde el educando es el protagonista de su propia formación, como lo indica el enfoque constructivista.

La evaluación se aplica a toda la asignatura, debido a que en las diferentes unidades se utilizan diversas estrategias metodológicas: clases interactivas, trabajos colaborativos, debate, puesta en común, etc.

QUÍMICA GENERAL

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 1
- Código: QG
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: I

2. DESCRIPCIÓN

Este curso tiene como propósito que los maestros en formación, adquieran los conocimientos teórico-prácticos de la química que le permitirán comprender y explicar de forma científica los fenómenos con los que tiene contacto en la vida cotidiana, sean estos geológicos, industriales, ambientales y principalmente, los relacionados con la vida en el planeta.

El curso consta de once unidades de aprendizaje. Comprende el estudio de la materia, la energía y sus cambios, la noción de átomo y su estructura, el enlace químico, soluciones, equilibrio químico y ácidos y bases. La Química General I es una asignatura teórico-práctica, que tiene un enfoque científico socio-cultural, y muestra al alumno que está rodeado de sustancias y fenómenos químicos y de aplicaciones tecnológicas derivadas de esta disciplina. Además, que los seres vivos constituyen prácticamente un laboratorio químico, cuyo adecuado funcionamiento es vital para la existencia.

Comprende el estudio de la materia, la energía y sus transformaciones, se profundiza en la estructura fundamental del átomo a partir de los descubrimientos científicos. Se explica la formación de la diversidad de compuestos químicos y sus propiedades a partir de los enlaces entre átomos y moléculas.

Se estudia la cinética molecular para comprender los estados físicos de la materia. Se explica el comportamiento de los gases y las leyes que rigen su comportamiento. Además, se resalta la importancia del aire como mezcla gaseosa indispensable para la vida. Se estudian las fuentes de contaminación del

aire. Finalmente se analizan diferentes medidas tanto personal como gubernamental para contribuir a mejorar la calidad del aire.

Debido a que la Química es una ciencia experimental, incluye prácticas de laboratorio, como base para que el alumno estructure su conocimiento y adquiera habilidades como: cuestionamiento, observación, indagación, manipulación de material, equipo y sustancias químicas, así como el tratamiento y desecho de sustancias nocivas.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Explicar de forma científica los fenómenos y transformaciones relacionados con la química, que ocurren a su alrededor.
- Manipular con destreza y seguridad los materiales, equipos y reactivos comúnmente utilizados en el laboratorio escolar.
- Realizar investigaciones sobre problemas de la química escolar empleando los criterios del método científico experimental.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Materia y sus cambios

Tiempo: 6 horas

Objetivo:

- Explicar las propiedades de la materia y sus manifestaciones, realizando experimentaciones por medio de prácticas en el aula y en el laboratorio.

Contenidos:

- La materia y sus estados: sólido, líquido, gas y plasma.
 - Propiedades de la materia: físicas, organolépticas, químicas, intensivas y extensivas.
 - Cambios de estado de la materia: fusión, evaporación, condensación, sublimación, solidificación, deposición.
- Clasificación de materia:
 - Sustancias puras (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas).
- Concepto químico de pureza.
- Métodos de separación de mezclas: decantación, filtración, centrifugación, extracción, destilación, cristalización, cromatografía y otros.

Unidad 2: Teoría atómica

Tiempo: 6 horas

Objetivo:

- Describir los modelos atómicos para determinar la importancia de las leyes que rigen el comportamiento de los átomos.

Contenidos:

- Modelos atómicos: Dalton, Thompson, Rutherford.
- Estructura del átomo y características de las partículas sub-atómicas.
- Número atómico, número de masa e isótopos.
- Moléculas: Ley de las proporciones constantes o definidas, ley de las proporciones múltiples, ley de la conservación de la masa y ley de volúmenes de combinación.
- Fórmulas químicas de sustancias comunes:
 - Fórmulas moleculares.
 - Fórmulas empíricas.
 - Masa molecular.
 - Composición porcentual en masa.

Unidad 3: Teoría cuántica y configuraciones electrónicas

Tiempo: 8 horas

Objetivos:

- Explicar la importancia de los números cuánticos para comprender la estructura de los átomos.

Contenidos:

- Naturaleza de la radiación electromagnética.
- Átomo de Bohr.
- Ecuación de Broglie: Naturaleza dual del electrón.
- Principio de Incertidumbre de Heisenberg.
- Ecuación de Schrödinger.
- Los números cuánticos:
 - Número cuántico principal (n).
 - Número cuántico del momento angular (l).
 - Número cuántico magnético (m_l).
 - Número cuántico del espín del electrón (m_s).
- Orbitales atómicos.
 - Relación entre los números cuánticos y los orbitales atómicos.
 - Clases de orbitales y su energía.
- Construcción de configuraciones electrónicas.
 - Principio de construcción Aufbau.
 - Principio de exclusión de Pauli.

- Regla de Hund.
- Diamagnetismo y paramagnetismo.

Unidad 4: Tabla periódica

Tiempo: 6 horas

Objetivo:

- Explicar la organización de los elementos en la tabla periódica, identificando su ordenamiento en grupos y periodos, para reconocer que su ubicación determina sus propiedades químicas.

Contenidos:

- Tabla periódica de Mendeleiev y la tabla periódica moderna.
- Familias químicas y periodos.
 - Elementos representativos, gases nobles y elementos de transición.
 - Metales, no metales y semimetales.
 - Elementos alcalinos, alcalinotérreos, halógenos.
- Iones (cationes y aniones) y series isoelectrónicas.
- Variaciones periódicas:
 - Energía de ionización.
 - Afinidad electrónica.
 - Radio iónico.
 - Radio atómico.
 - Electronegatividad.
- Abundancia de los elementos en la corteza terrestre (porcentajes).
 - Elementos esenciales en el organismo humano: mayoritarios, macroelementos, microelementos y elementos traza.

Unidad 5: Enlace químico

Tiempo: 6 horas

Objetivo:

- Identificar los factores que determinan la formación de los diferentes tipos de enlace químico para reconocer las propiedades de los compuestos.

Contenidos:

- Estructura de Lewis, electrones de valencia y regla del octeto.
- Formación de enlace iónico, covalente (no polar, polar y de coordinación) y metálico.
- Hibridación de orbitales (sp, sp², sp³).
- Modelo de la repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia (PECV).

- Modelo de formación de orbitales moleculares.
- Energía y distancia de enlace entre moléculas.
- Fuerzas intermoleculares: Van der Waals, ion-dipolo, puente de hidrógeno, dipolo-dipolo.
- Propiedades de los compuestos:
 - Constantes físicas.
 - Solubilidad en el agua y otros solventes.
 - Tensión superficial, capilaridad y viscosidad.
- Estructura y nomenclatura de compuestos inorgánicos.

Unidad 6: Gases

Tiempo: 6 horas

Objetivo:

- Explicar las propiedades y las leyes que rigen los gases para comprender su comportamiento.

Contenidos:

- Características generales de sólidos, líquidos y gases.
 - Cambio de fases y equilibrio entre fases.
- Fórmula química y nombre de sustancias gaseosas.
- Composición porcentual del aire e importancia.
- Presión, volumen, temperatura, cero absoluto y condiciones estándar de un gas.
- Ley de Boyle, Charles, Gay-Lussac y Avogadro.
- Ecuación general de los gases ideales.
- Ley de Dalton de las presiones parciales.
- Ley de la difusión de los gases de Graham.
- Contaminación atmosférica:
 - Fuentes de contaminación y principales contaminantes.
 - Concentración de contaminantes en ppm.
 - Formación del smog.
 - Lluvia ácida.
 - Efecto de invernadero.
 - Efectos en el medio ambiente y la salud.
- Cumplimiento de medidas para mejorar la calidad del aire.

Unidad 7: Relaciones cuantitativas en las reacciones químicas

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Representar los diferentes tipos de reacciones químicas mediante ecuaciones químicas determinar las relaciones cuantitativas de masa y volumen entre sus componentes.

Contenidos:

- Relaciones estequiométricas:
 - Relaciones de mol-gramo.
 - Relaciones de mol-volumen.
 - Relaciones mol-moléculas.
- Representación de las reacciones químicas por medio de ecuaciones químicas.
- Tipos de reacciones químicas:
 - Combinación.
 - Sustitución.
 - Desplazamiento.
 - Descomposición.
 - Combustión.
- Relaciones de masa y volumen en las ecuaciones químicas.
- Balanceo de ecuaciones químicas.

Unidad 8: Disoluciones

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Diferenciar los tipos de soluciones, coloides y suspensiones, identificando sus propiedades describiendo algunos factores que afectan la solubilidad para valorar la importancia del agua como solvente en los sistemas biológicos, ambientales e industriales.

Contenidos:

- Disolución.
 - Componentes.
 - Estado físico.
 - El agua como solvente.
 - Propiedades del agua.
- Solubilidad.
 - Factores que determinan la solubilidad y la velocidad de disolución.
 - Temperatura.
 - Naturaleza del soluto y solvente.
 - Presión.
- Clasificación de las soluciones.
 - Insaturada.
 - Saturada.
 - Sobresaturada.
- Concentración de soluciones, formas de expresarla.
 - Unidades físicas.
 - Porcentuales.
 - ppm.
 - Unidades químicas.
 - Molaridad.

- Molalidad.
- Fracción molar.
- Propiedades Coligativas.
- Presión de vapor (Ley de Raoult).
- Ascenso ebulloscópico.
- Descenso crioscópico.
- Presión osmótica.
 - Soluciones Isotónicas.
 - Soluciones Hipertónicas (Crenación).
 - Soluciones Hipotónicas (Plasmólisis).
- Osmolaridad.

Unidad 9: Termodinámica química

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Explicar y comprender las leyes que rigen la termodinámica, describiendo las transformaciones de la energía para valorar su dinámica en el planeta.

Contenidos:

- Energía y tipos.
- Procesos de transferencia de calor.
 - Ley cero.
 - Primera Ley de la Termodinámica.
 - Medición del calor: Calorías, Kcal, Joules.
- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
 - Cambios de entalpía.
 - Entalpías estándar de formación.
 - Gráficos termodinámicos.
 - Ley de Hess.
- Fuentes de energía:
 - El Sol.
 - Combustibles fósiles y su efecto en el medio ambiente.
 - Los alimentos y el valor energético para los seres vivos.
- El Sol y la fotosíntesis.

Unidad 10: Cinética Química

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Clasificar las reacciones químicas determinando los factores que afectan la rapidez de las mismas, a fin de valorar su importancia en los diferentes procesos físicos químicos.

Contenidos:

- Velocidad de reacción.
- Teoría de las colisiones.
- Factores que afectan la velocidad de reacción.
 - Naturaleza de los reactivos: iónicos, moleculares.
 - Temperatura y presión.
 - Presencia de catalizadores.
- Teoría del complejo activado o del estado de transición.
 - Energía de activación.
 - Tipo de catalizadores: positivos y negativos o retardadores.
- Las enzimas:
 - Importancia en los procesos metabólicos.
 - Aplicaciones.

Unidad 11: Equilibrio Acido-Base

Tiempo: 8 horas

Objetivo:

- Aplicar los principios básicos del equilibrio a los sistemas ácido-base que ocurren en la naturaleza, la vida y la industria.

Contenidos:

- Procesos reversibles e irreversibles.
 - Equilibrio térmico.
 - Características del equilibrio.
 - Naturaleza dinámica.
 - Equilibrio homogéneo y heterogéneo.
 - Ley de acción de masas.
 - Constante de equilibrio.
 - Factores que alteran el equilibrio.
 - Principio de Le Chatelier.
- Equilibrio ácido-base
 - Definiciones de ácidos y bases:
 - Arrhenius.
 - Bronsted-Lowry.
 - Lewis.
 - Producto iónico de agua.
 - Concepto de pH y pOH.
 - Ácidos fuertes y débiles.
 - Constante de acidez y basicidad
 - pka y pkb.
 - Soluciones amortiguadoras.
 - Aplicaciones en sistemas biológicos y ambientales.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Es importante que desde el inicio del curso se genere

la motivación del docente en formación para despertar su interés por la ciencia, es decir, que la metodología permita el desarrollo de competencias científicas y de habilidades complejas como el análisis, la investigación, el debate, la propuesta de hipótesis, entre otros.

La metodología ha de ser interactiva al permitir discusiones entre el catedrático y los futuros docentes, asimismo, se han de favorecer procesos de investigación bibliográfica, laboratorios experimentales, laboratorios virtuales, uso de plataformas virtuales, entre otros.

Se recomienda el uso de diferentes recursos audiovisuales, desde el papel, hasta los videos, blog, proyectos virtuales, simuladores, y otros que se estimen convenientes con el propósito de ampliar la perspectiva y la dinámica de trabajo del docente en formación.

Se sugiere que en las discusiones se definan los objetivos para orientar la misma al logro de los propósitos, siendo uno de ellos el desarrollo del lenguaje científico en el área de química.

Otras sugerencias metodológicas:

- Experimentos en el laboratorio, individuales o en grupos pequeños.
- Resolución de problemas y ejercicios, en forma individual y en grupos.
- Visitas a instituciones, invernaderos, museos, entre otros.
- Películas o videos.
- Lectura individual.
- Realización de mediciones individuales o en grupos pequeños.
- Lecturas y proyecciones para discusión grupal, elaboración de informe o resumen.
- Investigaciones en grupo o individuales.
- Elaboración de informes.
- Tareas ex aula individuales.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse con base al logro de los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación.

La evaluación debe realizarse de forma continua, esto permite brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar sus

avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación.
- Uso de lenguaje científico.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el trabajo y otros criterios que se consideren.

Para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación:

- Aportaciones individuales y tareas ex aula.
- Discusiones de grupo.
- Experimentos en el laboratorio.
- Investigación bibliográfica y de campo.
- Exámenes.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brown Theodore L. 2004. Química La Ciencia Central. México. McGraw-Hill Interamericana.
- Chang, Raymond. 2007 Química. China. McGraw-Hill Interamericana.
- Flores, Teresita 1994. El mundo, tú y la Química. México, Naucalpan, Esfinge.
- Malone Leo. 1995. Introducción a la Química. México. Editorial Limusa.S.A. de C.V.

BIOLOGÍA GENERAL

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 2
- Código: BG
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: I

2. DESCRIPCIÓN

Se revisa la historia y desarrollo de la Biología, su carácter científico, su relación con otras ciencias y con la sociedad.

Comprende el análisis de los seres vivos, las clasificaciones biológicas, las características de los cinco reinos y la diversidad biológica en El Salvador. Se estudian las principales teorías evolutivas, las eras geológicas y la evolución del hombre.

Se revisa la herencia, sus conceptos centrales, las leyes de Mendel y los ácidos nucleicos y el desarrollo de la genética moderna. Abarca los niveles de organización de la materia viva: elementos, biomoléculas. Se estudian los virus como un caso especial.

Estudia la Teoría Celular, la estructura y función celular y los diferentes tipos de células. Se revisan la estructura y función de diferentes tejidos y órganos animales y vegetales. Se analizan la respiración, circulación, nutrición y excreción. Se revisan las partes del cuerpo humano, la estructura, función e importancia de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y urinario. Se analiza como el hombre se relaciona con su entorno: Sistema nervioso, óseo y muscular, los órganos de los sentidos. Además, comprende el estudio de la reproducción humana, revisando los sistemas reproductores masculino y femenino, la producción de gametos, la fecundación, las enfermedades de transmisión sexual y los valores de la sexualidad.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Conocer las características de los seres vivos a partir del estudio de los principales procesos biológicos relacionados con la Diversidad, la Evolución y la Genética para que al reconocerse a si mismo como parte de la naturaleza fomente una actitud responsable frente a ella.
- Reconocer el planteamiento de problemas, la observación y la experimentación sobre fenómenos biológicos, que se conozca en la metodología científica el modo en que la Biología estudia a los seres vivos y llegue a la adquisición de nuevos conocimientos con la cual desarrolle una actitud científica.
- Conocer la forma en que se organiza la vida, las condiciones necesarias para ella y las funciones de los seres vivos.
- Comprender la estructura y funciones del cuerpo humano y aplicar estos conocimientos en el análisis de problemas de salud relacionados con su vida cotidiana.
- Desarrollar la capacidad de razonamiento y reflexión, así como habilidades para la búsqueda, organización e interpretación de la información para que la apliquen en el análisis de diferentes problemas biológicos y en su vida cotidiana.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Introducción a la Biología

Objetivo:

- Brindar un panorama general del alcance de las ciencias biológicas.

Contenidos:

- Ciencia
 - Concepto.
 - Objetivos e importancia de la ciencia.
- Biología
 - La biología como ciencia: conceptos.
 - División de acuerdo al organismo; a la relación y proximidad de estudio.
 - Ramas especializadas de la biología.
 - Relaciones de la biología con otras disciplinas, la tecnología y la sociedad.
 - Ciencias que sustentan el estudio biológico: matemática. Química, física, geología y otras.
- Reseña histórica de la biología.
 - Prehistoria.
 - Época antigua.

- Edad del renacimiento.
- Época contemporánea.
- Principios unificadores de la biología moderna.
- Aplicaciones de la biología.

Unidad 2: Características de los Sistemas Vivientes

Objetivo:

- Analizar la composición y características propias de los seres vivos como sistemas.

Contenidos:

- Los seres vivos como un sistema.
- Características de la materia viva.
 - Organización.
 - Composición química de los seres vivos.
 - Elementos químicos: Funciones en la materia viva. Compuestos inorgánicos: Agua. Sales. Concepto de pH.
 - Moléculas orgánicas. Estructura de las moléculas orgánicas: hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
 - Introducción a los niveles de organización.
- Uso de energía.
 - Homeostasis.
 - Respuesta a estímulos.
 - Movimiento.
 - Reproducción.
 - Crecimiento y desarrollo.
 - Adaptación.

Unidad 3: La Célula Como Unidad de los Seres Vivos

Objetivo:

- Analizar la composición y funcionamiento celular como unidad básica de los seres vivos.

Contenidos:

- Teoría celular.
- Células procariotas y eucariotas.
- La célula y su organización.
 - Membrana plasmática.
 - Funciones.
 - Estructura de la membrana celular (modelo del mosaico fluido), proteínas intrínsecas y estructurales, colesterol, fosfolípidos.
 - Intercambio de sustancias a través de la

- membrana: difusión, ósmosis y transporte activo.
- Sistemas membranosos intracelulares; estructura y función, Retículo endoplasmático, Complejo de Golgi.
- Organelos celulares: estructura y funciones.
 - Doble membrana: Núcleo, Mitocondrias, Cloroplastos.
 - Membrana simple: Vacuolas y Microsomas (lisosomas y peroxisomas).
 - Centríolos.
- Estructuras de locomoción: Cilios, Flagelos, Pseudópodos.
 - Citoplasma: Citosol y Citoesqueleto.
 - Estructura y función; microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios.
- Célula animal y vegetal.
- Tejidos y órganos.

Unidad 4: Transferencia de Energía en los Sistemas Vivos

Objetivo:

- Explorar las principales transformaciones energéticas que permiten los procesos vitales.

Contenidos:

- La energía en los sistemas vivos.
 - Bioenergética.
 - Primera ley de la termodinámica.
 - Formas importantes de energía para la materia viva.
 - Transformaciones de energía en la materia viva.
 - Entropía: Segunda Ley de la termodinámica.
- Los sistemas vivos y las leyes de la física y la química.
 - Reacciones químicas de importancia biológica.
 - Cinética química.
 - Energía de activación.
 - Cambios de energía: reacciones endergónicas y exergónicas.
 - Reacciones Redox.
 - Enzimas.
 - ATP.
- Adaptaciones metabólicas de los organismos para obtener y utilizar la energía.
- Metabolismo Celular.
- Vías metabólicas, anabolismo y catabolismo.
 - Fotosíntesis: Fase clara y fase oscura.
 - Respiración aeróbica y sus fases.

- Fermentación.

Unidad 5: Reproducción y Herencia

Objetivo:

- Analizar los procesos involucrados en la transmisión genética como medio para la perpetuación de la vida y principio unificador de los sistemas vivientes.

Contenidos:

- Ciclo celular.
 - Interfase: fase G1 ; S ; G2 ; G0.
 - División celular: Mitosis, Meiosis.
- Reproducción de células eucariotas.
- Gametogénesis.
- Ciclos de vida.
- Herencia: Terminología y conceptos.
- Genética mendeliana.
 - Segregación.
 - Cruzamientos monohíbridos y dihíbridos.
 - Teoría mendeliana de la herencia.
 - Experiencias de Mendel.
- Hibridación.
- Métodos para la resolución de problemas.

Unidad 6: Origen y Evolución de la Vida

Objetivo:

- Analizar los factores internos y externos que impulsan las adaptaciones de los seres vivos.

Contenidos:

- Teorías del origen de la vida: Cosmozoica, Generación espontánea, Creacionista, Bioquímica.
- Evolución de la vida.
 - Desarrollo de la teoría evolucionista.
 - La teoría de Darwin: Concepto e implicaciones de la evolución.
- Pruebas de la evolución.
 - Sistemática.
 - Bioquímica.
 - Anatomía y Embriología.
 - Distribución Geográfica.
 - Paleontología.
- Las bases genéticas de la evolución.
- Mecanismos de la evolución.
 - Diversificación.
 - Selección Natural.
- El proceso de especiación y adaptación.

- Origen de las especies.
- Especiación alopátrica.
- Especiación simpátrica.
- Aislamiento: barreras internas y externas.
- Adaptación: concepto, adaptación convergente, divergente, paralela.
- La Teoría Evolucionista en la actualidad.
- Evolución humana.

Unidad 7: Diversidad Biológica

Objetivo:

- Brindar una aproximación general de la diversidad de organismos y las dificultades de representar sus relaciones filogenéticas en un sistema de clasificación.

Contenidos:

- Sistemática y taxonomía.
 - Concepto, función e historia.
- Aporte de la evolución a la organización: Filogenia y cladística.
- Clasificando los organismos.
 - Los sistemas de clasificación.
 - Criterios de clasificación.
 - Jerarquías taxonómicas.
 - Nomenclatura: Los nombres científicos.
 - La especie.
- Clasificación moderna de organismos.
 - Grupos polifiléticos, parafiléticos y holofiléticos.
 - Sistema de los 3 dominios.
 - ¿Son viables los reinos?
 - Los 5 reinos de wittaker.
 - Los 6 reinos de Cavalier-Smith.
 - Las consideraciones de Woese.
 - Otras concepciones modernas.

Unidad 8: Introducción a la Ecología

Objetivo:

- Estudiar las principales interacciones entre los seres vivos y su entorno, así como los factores que las condicionan.

Contenidos:

- Definición de Ecología y relación con otras ciencias.
- Ecosistema.
 - Componentes del ecosistema.
 - Individuo, población y comunidad.
- Transferencias de materia y energía.

- Productores y consumidores: cadena y red alimentaria.
- Distintas interacciones entre especies.
- Biomas y Biosfera.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clase Expositiva. Esta consiste en dos sesiones semanales en las que se expondrá por parte del profesor los aspectos teóricos de los contenidos a desarrollar, acompañados de suficientes ilustraciones y aplicaciones de los conceptos expuestos facilitando la participación de los estudiantes.

Laboratorios. Consiste en una sesión por semana en la que los alumnos trabajarán en grupo (de tres o cuatro) donde desarrollarán ejercicios propuestos de una guía de trabajo en la cual se apliquen y se extiendan los aspectos teóricos desarrollados en clase.

Tareas ex aula. Esta actividad consiste en el desarrollo de ejercicios y temas complementarios para ser presentados en un reporte.

Consulta. Actividad semanal de la que dispondrá el alumno para aclarar conceptos, dudas e inquietudes sobre la asignatura.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Cada estudiante será evaluado durante todo el proceso de aprendizaje, en las jornadas presenciales con el catedrático y sus compañeros, así como en las jornadas de estudio individual de manera independiente. Se pretende desarrollar procesos de heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, que permitan verificar los niveles de logro de las competencias de los estudiantes.

Entre las modalidades de evaluación que se recomiendan, se tienen: la evaluación diagnóstica, que pretende identificar las diversas capacidades de los estudiantes para partir de dicho contexto el desarrollo de los nuevos contenidos; la evaluación formativa, que permite ir adoptando estrategias de mejora continua, en la cual se sugiere la elaboración de un portafolio del estudiantes, donde éste recopile las tareas, ejercicios, discusiones, entre otras; y evaluación sumativa, para medir los logros de los estudiantes en vistas de su promoción.

Es importante, además, considerar que los conceptos

pueden evaluarse a través de la realización de procedimientos que no sean demasiado complejos, y mediante la interpretación adecuada de los resultados. También es conveniente evaluar, junto con los conceptos y los procedimientos, la correcta utilización de la simbología, de la notación y del lenguaje propio de la matemática, que implica evaluar la correcta pronunciación de las propiedades y teoremas y la claridad en la expresión de sus ideas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arana, F., 1990. Fundamentos de Biología. México, McGrawHill.
- Alexander., P, Bahret., M.J., 1992. Biología. México, Prentice Hall
- Ibigashida, H. B., 1992. Educación para la salud México, Interamericana
- Vargas, A y Palacios V. 1989. Anatomía, Fisiología e Higiene. México. CECSA

MATEMÁTICA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 3
- Código: M
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: I

2. DESCRIPCIÓN

Se inicia el curso con el estudio del Sistema de los Números Reales; en este apartado revisaremos las propiedades Algebraicas y de orden en \mathbb{R} , estudiaremos además las ecuaciones: Lineales y Cuadráticas, así como las Inecuaciones y el valor absoluto. Seguidamente estudiaremos Relaciones y Funciones; dentro de este marco veremos todo lo relacionado al Plano Cartesiano, gráficas de relaciones lineales y cuadráticas (cónicas), sus características y propiedades, cálculo del Dominio (DR) y el Rango (RR); diferentes clases de Funciones: gráficas, propiedades (Df y Rf). Además estudiaremos

las operaciones y composición de funciones para luego terminar con los tipos de funciones. Finalizaremos con una generalización característica de las funciones Reales: Pares e Impares, Monótonas, Biyectivas (Inyectivas y Sobreyectivas) y la Función Inversa.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Capacitar al estudiante para el uso de los conceptos básicos previos al estudio del Cálculo Diferencial e Integral.
- Desarrollar habilidades y destrezas para realizar cálculos, plantear y resolver problemas.
- Fomentar actitudes de razonamiento, análisis y previsión de hechos.
- Fomentar actitudes de abstracción y pensamiento reflexivo.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: El Sistema de los Números Reales

Objetivos:

- Explicar las leyes y propiedades que rigen a los números reales.
- Resolver problemas aplicando los números reales y sus leyes y sus propiedades.

Contenidos:

- Conjuntos numéricos:
 - Los Naturales (\mathbb{N}), Enteros (\mathbb{Z}), Racionales (\mathbb{Q}), Irracionales (\mathbb{Q}') y Los Reales (\mathbb{R}).
 - Definiciones y propiedades. Representación racional y decimal de un número.
 - Leyes de los números reales: Ley de signos para la suma y el producto, reglas para operaciones aritméticas sin y con signos de agrupación.
 - Otros subconjuntos de \mathbb{R} . Intervalos. Definición y distintas representaciones.
 - La Recta Real. Definición y propiedades, Relación de orden.
 - Propiedades adjunta de \mathbb{R} : Valor real de expresiones algebraicas, Distancia y valor absoluto, existencia e indeterminación, Ley del factor Nulo.
- Potenciación y Radicación. Definición y propiedades, simplificación, Representación de potencia racionales a radicales y viceversa, Racionalización de expresiones con radicales.

- Expresiones Algebraicas. Definiciones, términos semejantes, Propiedades operativas: Suma y Diferencia, Producto y Cociente* (División sintética).
- Descomposición Factorial. Factor común, Cuadrado y cubo de un Binomio, Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$
- Ecuaciones Lineales y de segundo grado: Definiciones y propiedades, Conjunto Solución, La formula cuadrática, Aplicaciones en ecuaciones lineales.
- Inecuaciones lineales racionales. Definición y propiedades. Forma de resolverlas.
- Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.

Unidad 2: Relaciones

Objetivos:

- Determinar y explicar el dominio y rango en una relación dada.
- Resolver problemas aplicando las propiedades de las relaciones, inversa, compuesta y su representación gráfica.

Contenidos:

- Pares Ordenados: Plano Cartesiano. Definición, construcción y propiedades. Ubicación de pares ordenados en el Plano Cartesiano. Calculo de pares ordenados.
- Igualdad de pares ordenados. Definición y cálculo de valores reales.
- Producto Cartesiano. Definición y propiedades. Cardinalidad de un conjunto, Operaciones y gráficas.
- Dominio y Rango, Conjunto de partida y Conjunto de llegada.
- Las Relaciones y sus graficas en El Plano: Lineales, cuadráticas (Cónicas), Raíz, Valor Absoluto, Cúbica y Homográfica. La forma $y - h = f(x - k)$ el conocimiento del punto $P(h, k)$.
- Regiones en el plano. Grafica de las desigualdades como relaciones.
- La Relación Inversa. Definición y propiedades.
- La Relación Compuesta. Definición y propiedades.

Unidad 3: Funciones

Objetivos:

- Determinar y explicar el dominio y rango en una función dada.
- Resolver problemas aplicando las propiedades de las funciones.

Contenidos:

- Definición de Función. Propiedades, de relación a función, Dominio (Df) y Rango (Rf) de funciones. Notación Funcional.
 - Restricción del Dominio y/o el Rango de una función. Dominio Natural de funciones.
 - Igualdad de Funciones. Definición y características.
 - Grafica de Funciones: Modelos de funciones.
- Algebra de Funciones. Propiedades y características. Composición de Funciones.
- Algunas generalidades de las funciones:
 - Funciones Pares e Impares. Definiciones.
 - Funciones Monótonas. Definición y Características.
 - Funciones: Inyectivas, Sobreyectivas y Biyectivas.
 - La Función Inversa.
- Función Logarítmica.

Unidad 4: Geometría y Trigonometría

Objetivo:

- Determinar y explicar el dominio y rango en una función trigonométrica dada.
- Resolver ejercicios y problemas aplicando funciones trigonométricas, explicando el procedimiento utilizado.

Contenidos:

- Conceptos básicos de Geometría.
- Ángulos.
- Triángulos, circunferencias y círculo.
- Polígonos.
- Definición de Trigonometría y su importancia.
- Definición de las funciones trigonométricas en el plano cartesiano estableciendo cuales son las reciprocas y cuales las cofunciones.
- A partir del círculo trigonométrico se abordarán las funciones trigonométricas para los ángulos de: $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ y 360° ; se discutirán sus signos en cada uno de los cuadrantes.
- Conocimiento de las tablas de funciones trigonométricas y manejo de la calculadora para obtener el valor de las funciones o para calcular la medida del ángulo.
- Revisión del Teorema de Pitágoras calculándose el valor de las funciones trigonométricas de un ángulo, si se conoce el valor de uno de ellos.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

A lo largo del curso, los temas contemplados en las unidades se desarrollarán en la modalidad de

conferencias magistrales, pero además se realizarán otras actividades con diferentes propósitos:

Laboratorios-Discusión (Prácticas). En ellos los alumnos podrán reafirmar los conocimientos fundamentales, desarrollar habilidades y destrezas utilizando diferentes técnicas y valorar el trabajo en equipo. Asimismo, la discusión en grupo de los resultados pretende ofrecer un espacio en el que aprendan a respetar la opinión de los demás.

Trabajos ex aula. Los trabajos de investigación ofrecen la oportunidad de que los alumnos investiguen sobre temas socio-científico controversial y trabajen en equipo, preparando reportes escritos y exposiciones orales, a fin de que aprendan a expresarse con un lenguaje científico. Además, el desarrollo de portafolios permite que tomen conciencia de su proceso de aprendizaje, resolviendo en el aula y en pequeños grupos, problemas en los que deban aplicar los conocimientos que les serán evaluados en exámenes posteriores.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Cada estudiante será evaluado durante todo el proceso de aprendizaje, en las jornadas presenciales con el catedrático y sus compañeros, así como en las jornadas de estudio individual de manera independiente. Se pretende desarrollar procesos de heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, que permitan verificar los niveles de logro de las competencias de los estudiantes.

Entre las modalidades de evaluación que se recomiendan, se tienen: la evaluación diagnóstica, que pretende identificar las diversas capacidades de los estudiantes para partir de dicho contexto el desarrollo de los nuevos contenidos; la evaluación formativa, que permite ir adoptando estrategias de mejora continua, en la cual se sugiere la elaboración de un portafolio del estudiantes, donde éste recopile las tareas, ejercicios, discusiones, entre otras; y evaluación sumativa, para medir los logros de los estudiantes en vistas de su promoción.

Es importante, además, considerar que los conceptos pueden evaluarse a través de la realización de procedimientos que no sean demasiado complejos, y mediante la interpretación adecuada de los resultados. También es conveniente evaluar, junto con los

conceptos y los procedimientos, la correcta utilización de la simbología, de la notación y del lenguaje propio de la matemática, que implica evaluar la correcta pronunciación de las propiedades y teoremas y la claridad en la expresión de sus ideas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gobran, Alfonso: Algebra Elemental.
- Leithol, Louis: Pre-cálculo. Editorial Harla
- Zill, Denis G.: Cálculo con geometría analítica. Grupo Editorial Iberoamericano
- Swokowski, Earl W.: Pre-cálculo. Grupo Editorial Iberoamericana

PEDAGOGÍA GENERAL

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 4
- Código: PG
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 100 horas
(60 teóricas, 40 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: I

2. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura propicia la formación del futuro docente partiendo del enfoque de los Fundamentos Curriculares de la Educación Nacional. Tiene como objetivo analizar los principales modelos y teorías de la educación, tomando en cuenta el recorrido histórico y su marco filosófico para construir una base de pensamiento pedagógico que permita interpretar la realidad y contribuir a su transformación.

El presente programa consta de seis unidades. La primera tiene como propósito lograr que los estudiantes produzcan textos orales y escritos en los que se manifiesten valoraciones relacionadas con la pedagogía como ciencia y su vinculación con otras disciplinas con el fin de dimensionar sus alcances y limitaciones.

La segunda unidad tiene por objeto comparar las

diferentes escuelas de pensamiento pedagógico que van desde el helenismo griego hasta la Ilustración, valorando sus aportes de acuerdo con sus contextos históricos a fin de determinar aquellos elementos que continúan vigentes.

La tercera unidad hace un recorrido histórico por los principales precursores del pensamiento pedagógico moderno que son la base de la educación actual; la intención es ofrecer a los alumnos núcleos teóricos-conceptuales amplios de las teorías y de los modelos pedagógicos desde las vertientes tradicionales a las perspectivas actuales.

La cuarta unidad hace referencia a tres pensadores contemporáneos, cada uno de los cuales representa un bastión importante para la educación, ya que aportan elementos fundamentales sobre los cuales la educación actual debe enrumbarse. Tiene como finalidad que los estudiantes afiancen las bases conceptuales de la pedagogía actual por medio del análisis y posterior síntesis de las corrientes contemporáneas que respaldan los currículos actuales.

Finalmente, la quinta unidad se orienta a realizar un análisis crítico de la historia de la educación en El Salvador, sus bases filosóficas y pedagógicas, teniendo como finalidad que el estudiante pueda establecer comparaciones entre las diferentes reformas y su contexto histórico. También se pretende fortalecer la creatividad en la búsqueda de soluciones a los problemas pedagógicos salvadoreños, identificando áreas de mejora que le permitan formular propuestas, priorizando en la función del docente del siglo XXI.

3. OBJETIVO GENERAL

- Analizar los principales modelos y teorías de la educación, tomando en cuenta el recorrido histórico y su marco filosófico para construir una base de pensamiento pedagógico que permita interpretar la realidad y contribuir a su transformación.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: La pedagogía como Ciencia de la Educación

Objetivo:

- Producir textos orales y escritos en los que se manifiestan valoraciones relacionadas con la pedagogía como ciencia y su vinculación con otras disciplinas con el fin de dimensionar sus alcances y limitaciones.

Contenidos:

- Conceptos de educación y su importancia.
- Tipos de educación.
- La pedagogía como ciencia.
 - Objeto de estudio.
 - Problemas pedagógicos.
 - La investigación educativa y el problema del método.
- La pedagogía y su relación con las ciencias auxiliares.

Unidad 2: Pensamiento pedagógico desde el helenismo hasta la ilustración

Objetivo:

- Comparar las diferentes escuelas de pensamiento pedagógico, valorando sus aportes de acuerdo con sus contextos históricos, a fin de determinar aquellos elementos que continúan vigentes.

Contenidos:

- Época antigua.
 - Los sofistas.
 - El momento filosófico: Sócrates. Platón. Aristóteles.
- Edad media.
 - La Patrística.
 - La Escolástica.
- El Renacimiento y el Humanismo: Victorino de Feltre. Tomás Moro. Erasmo de Róterdam. Luis Vives.
- La época didáctica: Juan Amós Comenio.
- La época de la Ilustración: Rousseau: El Emilio. Pestalozzi: Cómo Gertrudis enseña a sus hijos.

Unidad 3: Corrientes pedagógicas modernas

Objetivo:

- Comparar las diferentes escuelas de pensamiento, caracterizándolas por sus rasgos predominantes y haciendo inferencias a situaciones concretas con el propósito de reflexionar sobre las prácticas pedagógicas actuales.

Contenidos:

- La Escuela positivista: Augusto Comte. Herber

- Spencer.
- La Escuela conductista: Burrhus Fredric Skinner. Edward Thorndike. Robert Gagné.
 - La Escuela nueva: John Dewey. María Montessori. Friedrich Froebel. Johann Friedrich Herbart. Ovide Decroly.
 - Escuela constructivista: Jean Piaget. Lev Semenovich Vigotsky. David Ausubel. Jerome Brunner.
 - Escuela emancipadora: Antón Semiónovich Makarenko. Celestin Freinet. Paulo Freire. Alexander Sutherland. Neil. Ivan Ilich.

Unidad 4: Pedagogía y competencias

Objetivo:

- Establecer las bases conceptuales de la pedagogía actual, por medio del análisis y síntesis de las corrientes contemporáneas que respaldan el currículo, para fundamentar la práctica pedagógica.

Contenidos:

- UNESCO: Los cuatro pilares de la educación.
- Edgar Morin: Los siete saberes necesarios.
- Jurgen Habermas: La teoría de la acción comunicativa.
- Xavier Roegiers: La pedagogía de la integración.

Unidad 5: Concreción del pensamiento pedagógico en El Salvador

Objetivo:

- Aportar ideas para mejorar el sistema educativo nacional sobre la base del análisis sistemático de las políticas educativas recientes y actuales, priorizando los aportes a la función del docente del siglo XXI.

Contenidos:

- Las reformas educativas salvadoreñas.
- Políticas educativas salvadoreñas contemporáneas.
- Elementos de una escuela de calidad para todos.
- El docente como agente transformador de la escuela.
 - Competencias y capacidades

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El desarrollo de la asignatura propone formar en los estudiantes la reflexión crítica a partir de los conocimientos teórico-conceptuales de la pedagogía, que permita el análisis de la relación con otras disciplinas y momentos sociohistóricos a fin de comprender la

práctica docente.

La asignatura será desarrollada con secuencias didácticas, acordes al enfoque constructivista, que incluya exploración de saberes previos, el desarrollo de contenidos (introducción de saberes) y su uso a través de situaciones problema.

Al asumir el enfoque por competencias el docente debe organizar actividades en las cuales el estudiante tenga la posibilidad de movilizar (articular) los saberes aprendidos; es decir, enfrentarlo a una situación de integración (compleja), la cual incluye información esencial e información complementaria.

La planificación de experiencias de enseñanza-aprendizaje debe cumplir al menos los siguientes requisitos:

- Énfasis en la aplicabilidad del aprendizaje.
- Construcción de aprendizaje en la resolución de problemas.
- Concepción del aprendizaje como un proceso abierto.
- Énfasis en situaciones cercanas a los intereses de los estudiantes.
- Rol activo del alumno.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Los contenidos de la asignatura serán evaluadas con el enfoque por competencias, que tiene tres funciones fundamentales están estrechamente relacionadas con los momentos en los que se desarrollan; estas funciones son: orientar el aprendizaje, si se evalúa al inicio del curso para diagnosticar el nivel de entrada del estudiante; reglamentar el aprendizaje, que tiene como propósito reorientar en el proceso; y la de certificar el aprendizaje, que permite averiguar el nivel alcanzado por el estudiante y se encuentra explícito en el indicador de logro.

El docente deberá diseñar actividades de evaluación, que pueden ser cualitativas y cuantitativas. Dentro de las primeras se pueden aplicar técnicas como el ensayo, los mapas conceptuales, el portafolio de evidencias, proyectos, solución de problemas, estudios de casos y otras técnicas de evaluación alternativa que pueden ser calificadas a través de listas de verificación, escalas estimativas, rúbricas y otros. Según Roegiers, la evaluación cualitativa al final debe cuantificarse a través

de la construcción de criterios que pueden ser generales o específicos. Dentro de la evaluación cuantitativa pueden diseñarse pruebas objetivas con reactivos de opción múltiple y de respuesta corta para evaluar conocimientos adquiridos clasificados en los primeros niveles taxonómicos de Bloom.

CECC.

- Zabala, Antoni (2007) 11 ideas Clave. Cómo aprender y enseñar competencias. Barcelona, España: Graó.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbagnano, Nicola, y otro (1992) Historia de la pedagogía. Madrid, España: Fondo de Cultura Económica.
- Bruner, Jerome (1987) La importancia de la educación. Barcelona, España: Paidós.
- Bruner, Jerome (2000) La educación Puerta de la Cultura. Madrid, España: Aprendizaje Visor.
- Delors, Jacques. La educación encierra un tesoro. UNESCO. Disponible en http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- Escamilla, Manuel Luis (1981) Reformas Educativas, historia contemporánea de la educación formal en El Salvador. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Educación, Dirección de Publicaciones.
- Flora Ruiz, Patricia (2011) Maestros competentes: a través de la planeación y la evaluación por competencias. México, D. F.: Trillas.
- Flores Ochoa, Rafael (2001) Investigación Educativa y Pedagógica. Colombia: McGraw-Hill, Interamericana.
- García González, Enrique (2010) Pedagogía constructivista y competencias. México: Trillas.
- Habermas, Jürgen (2001) La Teoría de la Acción Comunicativa. Complemento y estudios previos. Madrid, España: Cátedra.
- Juif, Paul; LEGRAND, Louis (1988) Grandes orientaciones de la pedagogía contemporánea (3.a edición). Madrid, España: Narcea.
- Larroyo, Francisco (1980) Sistema de la Filosofía de la Educación. México D. F., México: Porrúa.
- Lemus, Luis Arturo. (1973) Pedagogía. Temas fundamentales. Buenos Aires, Argentina: Kapelusz.
- Morin, Edgar (1999) Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740so.pdf>
- Nassif, Ricardo (1958) Pedagogía general. Buenos Aires, Argentina: Kapelusz.
- Roegiers, Xavier (2007) Pedagogía de la integración. Competencias e integración de los conocimientos en la enseñanza. San José, Costa Rica: Traducción autorizada

SEMINARIO DERECHOS HUMANOS

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 5
- Código: SDH
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 40 horas
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 2 UV
- Identificación del ciclo académico: I

2. DESCRIPCIÓN

La aplicación del enfoque de derechos humanos en el proceso educativo es uno de los avances más significativos que se están perfilando en nuestro sistema educativo. El Estado salvadoreño y otros de la región han considerado como prioridad su aplicación en todos los planes de estudios.

Este seminario de Educación en Derechos Humanos pretende contribuir a la formación de los estudiantes de docencia en el enfoque y aplicabilidad de los derechos humanos en el proceso educativo nacional.

El seminario tiene una duración de 40 horas teóricas y prácticas para que los futuros docentes puedan revisar críticamente sus conocimientos previos, asimilar nuevos conocimientos, analizar su aplicabilidad en el contexto educativo, generar cambios en sus actitudes, realizar prácticas pedagógicas con el enfoque de derechos humanos y reflexionar sobre los resultados para la mejora continua.

Educación en Derechos Humanos, más que un seminario, constituye una preparación que el futuro docente hará vida en las múltiples relaciones que a diario establece con estudiantes en el aula, en la escuela y en su contexto social.

Por ser un tema de vida y para la vida, la educación en derechos humanos se convierte en un eje transversal

cuya aplicación en todas las disciplinas del currículo debe abordarse mediante metodologías que contribuyan a la práctica de una cultura de paz, utilizando los recursos necesarios para generar el análisis, la discusión respetuosa de las ideas, el consenso y la síntesis para transformar la experiencia educativa en aprendizajes significativos. En este sentido, los estudiantes de docencia se convierten en sujeto fundamental del seminario.

Educación en Derechos Humanos se ha estructurado en tres unidades interrelacionadas, de manera que al final del seminario los futuros docentes se hayan formado en contenidos conceptuales relativos a prácticas cotidianas y en estrategias metodológicas que les permitan obtener resultados de mejora continua.

Las unidades a desarrollar son tres y tienen secuencia y coherencia interna:

- Comprende la evolución de los derechos humanos y los instrumentos para su vigencia, referidos a períodos históricos universales y a organismos que generaron el consenso de naciones sobre los derechos humanos, conceptos y compromisos de los Estados que los suscribieron y el seguimiento a su aplicación.
- Desafíos de la calidad educativa desde el enfoque de la educación en derechos humanos, para mejorar las habilidades y prácticas metodológicas que promueven la vigencia de una educación en derechos humanos a partir del análisis y comprensión de la diferencia de enfoques tradicionales de enseñanza y del nuevo enfoque, que desarrolla en la población estudiantil su pensamiento crítico y lo hace protagonista de la construcción de nuevas relaciones más justas por medio de la vivencia de experiencias cotidianas aplicando las herramientas psicopedagógicas pertinentes.
- Instrumentos legales y organismos para la vigencia y legitimidad de los derechos humanos desde la escuela y su territorio, para conocer, analizar e interpretar las normativas educativas, pactos y convenios internacionales a la luz de los derechos humanos y su aplicabilidad en la escuela y su territorio.

3. OBJETIVO GENERAL

- Analiza y aplica el enfoque de derechos humanos

mediante la investigación, el modelaje de actitudes y el desarrollo de habilidades y destrezas para el fomento de un pensamiento crítico y su aplicabilidad en el contexto educativo.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Antecedentes históricos y conceptualización de los derechos humanos

Objetivo:

- Analizar e interpretar el desarrollo histórico de los derechos humanos y su marco teórico, a partir de la consulta de diferentes fuentes que los sustentan, para contribuir a la dignificación de los estudiantes, en particular de poblaciones en condición de exclusión social en El Salvador.

Contenidos:

- Los derechos humanos: concepto, principios, características y elementos de una concepción integral.
- Hechos históricos y movimientos sociales que antecedieron a la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Analizar línea de tiempo con los hechos históricos y movimientos sociales que los antecedieron.
- Declaración Universal de los Derechos Humanos: origen y evolución; reconocimiento y vigencia en el país, la región y el mundo.

Unidad 2: Educación y derechos humanos

Objetivo:

- Analizar e interpretar la vinculación del sistema educativo y el cumplimiento de los derechos humanos, mediante procesos de investigación que permitan la elaboración de propuestas de mejora de la calidad educativa en El Salvador.

Contenidos:

- Educación y derechos humanos en el sistema educativo de El Salvador, su relación y aplicabilidad.
- Currículo Nacional y derechos humanos y su vinculación e incidencia.
- Derechos humanos, escuela y territorio: transformación del aula y participación de los actores de la comunidad y su cumplimiento.

Unidad 3: Instrumentos legales y normativas para el cumplimiento de la educación como un derecho

Objetivo:

- Analizar e interpretar los instrumentos legales y normativas relacionadas a la Educación como un derecho, mediante procesos de investigación que permitan el reconocimiento del marco legal para su cumplimiento.

Contenidos:

- Interpretar y analizar: Pactos, Convenios y Leyes que sustentan la educación como un derecho y obligaciones del Estado y forma de cumplimiento.
- Normativas de convivencia en la escuela salvadoreña y el derecho a la Educación, relación de los instrumentos legales y su vinculación.
- Instancias nacionales de promoción y protección de los derechos humanos: importancia, estructura, función, procedimientos y compromiso del Estado.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el seminario de Educación en Derechos Humanos se propone aplicar las estrategias metodológicas que a continuación se indican y otras que, sobre la base de la investigación y el análisis crítico, el personal docente considere oportuno:

- La enseñanza debe hacerse desde la experiencia cotidiana y natural que trae el estudiante, partiendo de sus saberes para estructurar nuevos aprendizajes en derechos humanos; debe ser consonante con los principios básicos de una concepción democrática de la educación inclusiva que considere la diversidad e individualidad cultural; para ello es necesario el uso de metodologías activas donde sea el alumnado quien construya sus aprendizajes tomando en cuenta su ritmo y estilo.
- La investigación participativa entre el docente formador y estudiante, debería ser una de las estrategias metodológicas propias; con el fin de comprender e identificarse con los problemas que les afectan y proponer alternativas de solución.
- La creación de situaciones o modelajes en que se vivencian tensiones, conflictos y dilemas como resultado

de la discriminación cultural, realización o vulneración de derechos permite que el estudiante internalice valores, desarrolle actitudes y organice comportamientos democráticos de convivencia.

- Otras estrategias que se pueden implementar son: simulación de roles y toma de decisiones, paneles de discusión, análisis de caso y otros en los que el grupo de estudiantes debe confrontar sus ideas, ponerlas a prueba, resolver dilemas, identificar conflictos, elaborar hipótesis, formular juicios de valor.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser una herramienta que refleje el logro de los objetivos del seminario por medio de distintos métodos, estrategias e instrumentos (trabajo individual, trabajo en equipo, trabajo por proyectos y debates, entre otros).

La evaluación puede considerar autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación de manera constructiva entre estudiantes.

Además, en el proceso educativo la observación de las diversas actividades de formación, combinada con las evaluaciones formales, suministra información valiosa sobre el uso que los estudiantes hace de los conceptos y la expresión de actitudes.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gutiérrez L., Roberto. (2005) Cultura Política y Discriminación. Cuadernos de la igualdad. México, D. F.: Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación-CONAPRED, Dirección general adjunta de vinculación programas educativos y divulgación del CONAPRED.
- Instituto Interamericano de Derechos Humanos, IIDH. (2006) Propuesta curricular y metodológica para la incorporación de la educación en derechos humanos en la educación formal de niños y niñas entre 10 y 14 años de edad de La Educación, San José, Costa Rica.
- Instituto Interamericano de Derechos Humanos, IIDH. (2000, 2010) Herramienta Interactiva para incorporar la educación en derechos humanos en el aula. San José, Costa Rica.
- Instituto Interamericano de Derechos Humanos, IIDH. (2000-2010) Curso autoformativo y documentos de educación en derechos humanos. San José, Costa Rica.

- Instituto Interamericano de Derechos Humanos, IIDH. (2010) IX Informe Interamericano de la Educación en Derechos Humanos. Un estudio en 19 países. San José, Costa Rica.
- Luna, Óscar Humberto (2010). Curso de Derechos Humanos "Doctrina y Reflexiones", primera edición. San Salvador, El Salvador: Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos (PDDH), Registro gráfico.
- Magendzo K., Abraham y otros. Manual para profesores. Currículo y derechos humanos. Impresión: S.R.V. Impresos S.A.
- OREALC/UNESCO/PRELAC. (2007) Educación de calidad para todos: un asunto de derechos humanos. Buenos Aires, Argentina.

Leyes y tratados sobre Derechos Humanos

- Declaración Universal de los Derechos Humanos.
- Clasificación de los Derechos Humanos I, II, III generación.
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Art. 13, sec. 1)
- Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (Art. 19, sec. 1, 2).
- Convención sobre los Derechos del Niño (Art. 14, sec. 2, Art. 29 Sec. 1(b)).
- Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre. (Art. 12)
- Constitución de la República.
- LEPINA.
- Ley General de Educación.
- Ley de la Carrera Docente y su Reglamento.
- Ley y Reglamento de Prevención y Control de la Infección provocada por el Virus de Inmunodeficiencia Humana.
- Ley Reguladora de las Actividades Relativas a las Drogas.

Sítios de Internet

- <http://www.iidh.ed.cr/>
- <http://www.amnistiacatalunya.org/edu/guia/es/index.html>
- <http://gc21.inwent.org-education-human-right-es>
- <http://www.aulainteramericana.com/index.php>.
- http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_sevilla/archivos/revistaense/n26/26060114.pdf
- <http://www.calidadeducativa.edusanluis.com.ar/2009/05/eficacia-escolar-desde-el-enfoque-de.html>
- <http://www.unhchr.ch/html/intlinst.htm>
- <http://www.oas.org>
- <http://dhcommhr.coe.fr/>

Videos

- INSTITUTO INTERAMERICANO DE DERECHOS HUMANOS-IIDH
- En la escuela y en la vida.
- Diferentes pero iguales en derechos.

QUÍMICA ORGÁNICA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 6
- Código: QO
- Prerrequisito: Química General
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas (48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: II

2. DESCRIPCIÓN

La finalidad de esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales de la Química Orgánica.

Se inicia con una introducción en la que se facilita la transición con la química general.

Se fundamenta el estudio en la estructura de los compuestos del carbono, ya que ésta es la responsable del comportamiento físico y químico de los mismos y es la base para su comprensión.

Estudia los hidrocarburos alifáticos: alcanos, cicloalcanos, alquenos y alquinos; así como los hidrocarburos aromáticos y otros compuestos derivados de hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

También se analiza y valora la importancia de los compuestos orgánicos en la vida, por ejemplo los derivados del petróleo, los plásticos, medicamentos, entre otros.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Comprender la estructura de los compuestos

orgánicos y relacionarlas con sus propiedades físicas y químicas.

- Identificar las características especiales del carbono que le permiten combinarse de diferentes formas dando compuestos carbonados con estructuras diferentes y con propiedades aprovechables en diferentes ámbitos.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Introducción a la Química Orgánica. Estructura y propiedades

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Analizar la estructura y propiedades de los compuestos orgánicos y determinar la importancia de la química orgánica y sus aplicaciones en la industria, agricultura, farmacéutica y medicina.

Contenidos:

- La Química Orgánica y su evolución.
 - Importancia de los compuestos orgánicos en la vida cotidiana.
 - Diferencias con la Inorgánica.
- Configuraciones electrónicas.
 - Hibridación y formación de orbitales híbridos sp, sp² y sp³.
 - Ángulos de enlace.
- Enlace iónico y covalente.
 - Uso de símbolos de Lewis para el enlace iónico y covalente.
 - Formación de enlaces iónicos y covalentes.
- Concepto de polaridad.
 - Polaridad de enlaces y moléculas, momento dipolar y unidades.
 - Relación entre la electronegatividad y la polaridad.
 - Moléculas no polares: H₂, Cl₂, CH₄, CCl₄, y otras.
 - Moléculas polares: H₂O, NH₃, NF₃ y otras.
- Propiedades físicas de compuestos iónicos y covalentes: punto de ebullición, punto de fusión, densidad y solubilidad.
- Fuerzas intermoleculares.
 - Fuerzas de: Van der Waals.
 - Dipolo-dipolo, puentes de hidrógeno, ion-dipolo y dipolo inducido.

Unidad 2: Hidrocarburos saturados: alcanos

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Clasificar los compuestos orgánicos como alcanos, determinando y analizando sus propiedades, estructura, nomenclatura y comportamiento físico y químico.

Contenidos:

- Características y fórmula general de alcanos.
- Clasificación de hidrocarburos: alifáticos y aromáticos.
- Hibridación del carbono, formación de enlaces C-C y C-H en los alcanos.
- Nomenclatura de alcanos y de los grupos alquilo: Común y IUPAC.
- Isomería, isómeros de cadena, serie homóloga.
- Comparación de propiedades físicas: Puntos de ebullición, puntos de fusión, densidad de alcanos y relación con fuerzas intermoleculares.
- Análisis conformacional en alcanos.
 - Rotación del enlace sigma (σ). Conformaciones eclipsada y alternada (Gauche-anti).
 - Estabilidad de las conformaciones del etano y del butano, uso de proyecciones Newman.
- Rompimiento homolítico. Formación de radicales libres.
- Rompimiento heterolítico. Formación de catión y aniones.
- Métodos de obtención de alcanos:
 - Hidrogenación de alquenos.
 - Hidrólisis de los reactivos de Grignard.
- Reacción de halogenación.
 - Mecanismo de la halogenación.
 - Reactividad de los halógenos.
- Combustión y su importancia energética.
 - Pirólisis.

Unidad 3: Hidrocarburos cíclicos: Cicloalcanos

Tiempo: 6 horas

Objetivo:

- Conocer y analizar el comportamiento de los cicloalcanos, estudiando su estructura, nomenclatura y propiedades químicas.

Contenidos:

- Estructura de los cicloalcanos.
 - Anillos de tres a ocho átomos de carbono.
 - Hibridación de los carbonos.
- Nomenclatura de cicloalcanos simples y sustituidos.
- Isómeros geométricos.
- Tensión angular.

- Estabilidad de las conformaciones de silla y de bote del ciclohexano.
- Repulsión 1,3 diaxial.
 - Representación de las diferentes conformaciones del ciclohexano, proyecciones de Newman.
 - Enlaces ecuatoriales y axiales. Comparación de estabilidad.
- Propiedades Químicas.
 - Reacciones de adición del ciclopropano con: H_2 , Cl_2 , H_2SO_4 .
 - Reacciones de sustitución de los cicloalcanos.

Unidad 4: Estereoisomería

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Describir los estereoisómeros, clasificándolos por sus propiedades y funciones específicas.

Contenidos:

- Clasificación de isómeros.
 - Constitucionales.
 - Estereoisómeros.
- Isómeros cis-trans.
- Isómeros con centros asimétricos.
- Centro quiral, actividad óptica, luz polarizada, sustancias ópticamente activas.
 - Polarímetro, funcionamiento y utilidad.
- Rotación específica y sus factores.
 - Cálculo y unidades.
- Enantiómeros.
 - Actividad óptica.
 - Propiedades físicas y químicas.
 - Configuraciones R y S. Reglas secuenciales para asignarlas.
- Configuraciones relativas D y L.
 - Mezcla racémica, ejemplos y actividad óptica.
- Diasterómeros.
 - Estructuras. Propiedades físicas y químicas.
 - Meso compuestos. Estructura y características.

Unidad 5: Hidrocarburos insaturados

Tiempo: 20 horas

U5-A: Alquenos

Objetivo :

- Describir y explicar el comportamiento de los alquenos, estudiando su estructura, nomenclatura y sus propiedades físicas y químicas.

Contenidos:

- Fórmula general y grado de insaturación.
- Estructura del doble enlace en el etileno.
 - Tipo de hibridación, ángulos y longitud de enlaces.
 - Rotación impedida por el enlace π (Pi).
- Nomenclatura común y IUPAC.
 - Isómeros geométricos.
 - Designación de estereoisómeros E, Z; cis y trans.
- Obtención de alquenos:
 - Deshidrohalogenación de haluros de alquilo.
 - Deshidratación de alcoholes.
- Propiedades físicas: punto de ebullición, fusión, densidad y solubilidad en agua (dependiendo del número de carbonos y las ramificaciones en la cadena).
- Propiedades Químicas:
 - Adición de hidrógeno. Calores de hidrogenación y estabilidad de los alquenos.
 - Reacciones de adición electrofílica.
- Mecanismo General.
- Adición de: halógenos, halogenuros de hidrógeno, ácido sulfúrico y de agua.
- Regla de Markovnikov.
- Carbocationes y su estabilidad.
 - Dimerización y polimerización.
- Definición de polímeros.
- Clases de polímeros.
- Polimerización vinílica por radicales libres: PVC, Orlón, poliestireno y otros derivados del petróleo.
- Copolímeros.

U5-B: Dienos

Objetivo:

- Diferenciar entre dienos conjugados y aislados, analizando su comportamiento con base a su estructura y características, desde el punto de vista de los orbitales moleculares.

Contenidos:

- Concepto y clasificación de los dienos.
 - Dienos conjugados y aislados.
- Estabilidad de los dienos basándose en su estructura.
 - Resonancia.
 - Estructura de los orbitales en dienos conjugados.
 - Descripción de la estabilidad por medio de los orbitales moleculares.
 - Reacciones de dienos conjugados: Adición 1, 2 y 1, 4 con halógenos y halogenuros de hidrógeno.

U5-C: Alquinos

Objetivo:

- Describir y analizar el comportamiento de los alquinos, estudiando su estructura, nomenclatura y sus propiedades físicas y químicas.

Contenidos:

- Los alquinos y el triple enlace.
 - Orbitales que conforman el triple enlace carbono-carbono en el acetileno.
 - Estructura espacial.
- Nomenclatura de los alquinos: común y IUPAC.
- Propiedades físicas: Polaridad, solubilidad, densidad y puntos de ebullición.
 - Comparación con las propiedades de alcanos y alquenos.
- Propiedades químicas. Reacciones de los alquinos:
 - Adición: de hidrógeno, de halógeno, de halogenuros de hidrógeno.
 - Adición de agua.
- Tautomería ceto-enólica.
 - Adición de hidrógeno.
 - Acidez de los hidrógenos enlazados al carbono sp.
- Síntesis usando iones acetiluros.

Unidad 6: Hidrocarburos aromáticos

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Explicar la naturaleza de los compuestos aromáticos, analizando la estabilidad de su estructura y sus propiedades para valorar el impacto de estos en la salud y el ambiente.

Contenidos:

- Estructura del benceno.
 - Fórmula molecular, estructura de Kekulé.
 - Hibridación sp² en los átomos de C del benceno, descripción de los orbitales, estructura espacial y longitud de enlaces.
 - Estabilidad del anillo bencénico: resonancia, híbrido de resonancia. Calores de hidrogenación.
 - Aromaticidad, regla de Hückel.
- Nomenclatura común y IUPAC de derivados: monosustituídos, disustituídos y trisustituídos.
- Reacciones de sustitución aromática electrofílica.
 - Mecanismo General.
 - Nitración, sulfonación, halogenación, alquilación de Friedel-Crafts y acilación Friedel-Crafts.

- Efectos de los sustituyentes en la reactividad y orientación en el anillo bencénico.
- Grupos activadores y desactivadores, efecto de los sustituyentes en la reactividad y la orientación.
- Compuestos policíclicos.
 - Estructura y nombres de: anillos no fusionados bifenilos y trifenilos.
 - Anillos fusionados: naftaleno, antraceno, fenantreno y otros.
 - Naftaleno monosustituídos y disustituídos.
 - Reacciones de sustitución del naftaleno: halogenación, nitración.
- Hidrocarburos cancerígenos.
 - Fuentes.
 - Impacto en el ambiente y la salud.

Unidad 7: Halogenuros de alquilo y de arilo

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Diferenciar en los halogenuros de alquilo y de arilo los mecanismos de las reacciones de sustitución nucleofílica, por medio del estudio de sus propiedades.

Contenidos:

- Los haluros de alquilo y su grupo funcional.
 - Clasificación en primarios, secundarios y terciarios.
- Nomenclatura común y IUPAC.
- Propiedades físicas de cloruros, bromuros y yoduros de alquilo.
 - Solubilidad en agua.
- Obtención de halogenuros de alquilo a partir de: alcoholes, alcanos, por adición de halógenos a alquenos y alquinos.
- Sustitución nucleofílica de haluros de alquilo.
 - o Mecanismos de reacción SN₁ y SN₂.
 - o Factores que afectan las reacciones SN₁ y SN₂.
 - o Cinética de la SN alifática: reacciones de primero y segundo orden.
- Reacciones de eliminación.
 - Mecanismos de reacción E₁ y E₂.
- Halogenuros de arilo:
 - o Estructura, propiedades físicas.
 - o Formación del reactivo de Grignard
 - o Sustitución aromática electrofílica y nucleofílica.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología aplicada en la asignatura debe motivar en el docente en formación el interés por la ciencia, asimismo, permitir el desarrollo de competencias científicas y de habilidades complejas como el análisis, la investigación, el debate, la propuesta de hipótesis, entre otros.

La metodología ha de ser participativa, al permitir discusiones entre el catedrático y los futuros docentes, favorecer procesos de investigación bibliográfica, laboratorios experimentales, laboratorios virtuales, uso de plataformas virtuales, entre otros.

Se recomienda el uso de diferentes recursos audiovisuales, desde el papel, hasta los videos, blog, proyectos virtuales, simuladores, y otros que se estimen convenientes con el propósito de ampliar la perspectiva y la dinámica de trabajo del docente en formación.

Se sugiere que en las discusiones se definan los objetivos para orientar la misma al logro de los propósitos, siendo uno de ellos el desarrollo del lenguaje científico en el área de química.

Otras sugerencias metodológicas:

- Realizar en grupos, experimentos en el laboratorio en grupos pequeños sobre: Propiedades físicas y químicas de hidrocarburos.
- Determinación de constantes físicas.
- Técnicas de laboratorio para purificar compuestos.
- Resolución de problemas y ejercicios, en forma individual y en grupos.
- Visitas a instituciones.
- Trabajos de campo.
- Películas o videos.
- Lecturas individuales.
- Realización de mediciones individuales o en grupos pequeños.
- Lecturas y proyecciones para discusión grupal, elaboración de informes o resúmenes.
- Investigaciones en grupo o individuales.
- Tareas ex aula individuales.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse con base al logro de los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación.

La asignatura se deben evaluar de forma constante y continua, esto permite brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar sus avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación.
- Uso de lenguaje científico.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el trabajo y otros criterios que se consideren.

Para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación.

Sugerencias al evaluar:

- Aportaciones individuales
- Discusiones de grupo
- Experimentos en el laboratorio
- Investigación bibliográfica y de campo
- Exámenes

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cruz G.M., Courtade M. C. (1989) "Nomenclatura de los

- Compuestos Orgánicos". El Salvador.
- Fessenden R., Fessenden J. (1983) "Química Orgánica". México. Editorial Iberoamericana.
 - Hart H., Hart D., Craine L. (2001) "Química Orgánica". México. McGraw-Hill Interamericana S.A. de C.V.
 - Holum. J., (2001) "Fundamentos de química General y Bioquímica". México. Limusa-Wiley S. A. de C.V.
 - Meislich H., Nechmkin H., Hademenos G. (2000) "Química Orgánica". Colombia. McGraw-Hill Interamericana S.A. de C.V..
 - Morrison R. T., Boyd R. N. (1999) "Química Orgánica". México. Addison Wesley Logman S.A. de C.V..
 - Schmid G., (1996) "Organic Chemistry" U.S.A. Mosby-year Book. Inc..
 - Solomons G., (1999) "Fundamentos de química Orgánica". México. Editorial Limusa S.A. de C.V..
 - Streitweiser A., Heathcock C. H., (1990) "Química Orgánica". México. McGraw-Hill Interamericana S.A. de C.V..
 - Wilbraham A., Shike M., Matta A. (1992) "Química Orgánica y Biología". Argentina. Addison – Wesley, Iberoamericana.

FÍSICA GENERAL

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 7
- Código: FG
- Prerrequisito: Matemática
- Número de horas clase por ciclo: 100 horas
(60 teóricas, 40 prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: II

2. DESCRIPCIÓN

Este curso teórico-práctico, tiene un enfoque experimental, discusión de ideas y conceptos de la Física que ayudan a explicar y comprender fenómenos de la vida cotidiana y de otras Ciencias Naturales como la Química, la Biología y la Geología apoyándose de herramientas matemáticas y tecnológicas que permitan además la capacidad de resolver problemas que enriquezcan al estudiante en su formación de educador en las Ciencias Naturales.

Esta asignatura, inicia estableciendo un marco referencial con una breve historia de la Física y su relación con las Ciencias Naturales y la tecnología en la actualidad, concientizando al estudiante sobre la importancia de este curso para su desarrollo como profesional y humano. Debido a su base matemática adquirida pretende estudiar el sistema de medición y su importancia en los diferentes aspectos de la vida. Abarca el estudio de la mecánica y sus partes; Cinemática y Dinámica Newtoniana. Define y estudia la relación del Trabajo y Energía, la Teoría Cinética Molecular, las leyes de la Termodinámica, Propiedades de los Fluidos, los Fenómenos Electromagnéticos y de la Luz, todo esto con subtemas de integración con Química, Biología, Geología, Astronomía y Tecnología.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Formar una visión coherente y organizada del universo al comprender de como la Física construye el conocimiento con base experimental.
- Analizar la evolución histórica de los conceptos de la física, su aplicación tecnológica y su aspecto social.
- Adquirir el hábito de un razonamiento metódico para explicar los fenómenos de su entorno.
- Aplicar ecuaciones básicas que describan y que complementen la aplicación de conceptos para resolver problemas de los diferentes fenómenos físicos.
- Relacionar con experimentos de la Física la capacidad de utilizar el método experimental para redescubrir sus principios.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: La Física y su relación con las Ciencias Naturales

Objetivos:

- Exponer una breve historia de los avances de la Ciencias Naturales, como este ha sido importante en el desarrollo de la civilización, y los desafíos actuales.
- Definir la interrelación de las ciencias y como la fundamentación de los conceptos de la Física permite comprender mejor los fenómenos de las demás Ciencias Naturales y el uso de la Matemática para lograrlo.

Contenidos:

- Una breve introducción a la historia de las Ciencias

Naturales y sus avances.

- La Física y su estructura.
- La Física y su relación con la Matemática y las otras Ciencias Naturales.
- Interrelación del avance de la Física con el desarrollo tecnológico.

Unidad 2: Metrología y Gráficos

Objetivos:

- Identificar y describir las magnitudes físicas fundamentales y derivadas. Diferenciarlas y representarlas con seguridad.
- Ejemplificar magnitudes físicas escalares y magnitudes vectoriales, enseñar a manipularlas e interpretarlas correctamente.
- Aplicar y construir graficas para explicar fenómenos naturales, identificando las relaciones de proporcionalidad directa e inversas.

Contenidos:

- Metrología.
 - Definición de metrología y su desarrollo histórico, beneficios de la metrología para el intercambio de información científica y técnica.
 - Conceptos de masa, tiempo, área, volumen, longitud, densidad, temperatura.
 - Definición de las diferentes unidades básicas el SI, prefijos, factores de conversión.
 - Instrumentación y técnicas de medición (precisión y exactitud).
 - Cifras Significativas y Teoría del error.
- Gráficos.
 - Relación de variables y las interpretaciones de graficas.

Unidad 3: Mecánica

Objetivos:

- Calcular a partir de gráficos de posición-tiempo, la velocidad media e instantánea y la aceleración media e instantánea.
- Aplicar las relaciones cinemáticas para describir los fenómenos de caída libre, tiro proyectil y el movimiento circular uniforme.
- Identificar fuerzas en la vida cotidiana, describir y aplicar las leyes del movimiento de Newton.
- Aplica los principios de física en la Biología y Astronomía.

Contenidos:

- Cinemática, la descripción del movimiento de la partícula.
 - Movimiento en una dimensión: Escalar y Vectorial.
 - Movimiento en dos dimensiones: Tiro parabólico, Movimiento circular uniforme, Velocidad y Aceleración relativas.
- Dinámica, la causas del movimiento de la partícula.
 - Identificando Fuerzas en la naturaleza: tensión, fricción, peso, fuerza elástica, etc.
 - Integración con Biología: Locomoción Animal.
 - Primera ley de Newton: La inercia de la masa.
 - Momento Lineal y El impulso.
 - Segunda ley de Newton: La aceleración de los cuerpos.
 - Diferencia entre peso y masa.
 - Acción y Reacción, la Tercera ley de Newton.
 - Ley de Gravitación Universal de Newton.

Unidad 4: Trabajo, Energía y Maquinas Simple

Objetivos:

- Definir los conceptos de trabajo y energía e identificar las relaciones e importancia para ciertas áreas de la Química y Biología.
- Evidenciar y comprender la Ley de conservación de la energía, características y aplicaciones de las máquinas simples.

Contenidos:

- Trabajo mecánico: Fuerzas constantes y variables.
 - a) Energía: Cinética, Potencial Gravitatoria y Potencial Elástica.
 - Integración con Química: Vibraciones de enlaces covalentes.
 - b) Potencia Mecánica.
 - c) Definición y clasificación de sistema: Fuerzas conservativas y no conservativas.
- Ley de la conservación de la Energía.
 - a) Conservación de la energía mecánica.
 - Integración con Química: Energía de enlaces.
 - Integración con Biología: Homeostasis, Proceso de evapotranspiración de plantas.
 - b) Principio de conservación del Momento Lineal, Choques elásticos e inelásticos.
 - Integración con Química: Velocidad de una Reacción Química.
 - c) Maquinas Simples y su eficiencia.
 - Integración con Biología: Articulaciones como

palancas.

Unidad 5: Fluidos

Objetivos:

- Explicar y aplicar el concepto de fluido y la ecuación fundamental de la presión en estática de fluidos.
- Aplicar los principios de Pascal y Arquímedes, cuantificando resolviendo situaciones aplicadas a Biología.
- Comprender la tensión superficial como consecuencia de las interacciones de polaridad de la materia.
- Aplicar la ecuación de Bernoulli en la resolución de problemas y en la interpretación de fenómenos biológicos como anatomía básica de aves voladoras y nadadoras.

Contenidos:

- Estática de Fluidos
 - Presión de un fluido en reposo, Presión Atmosférica.
 - Principio de Pascal
 - Principio de Arquímedes.
Integración con Biología: Funcionamiento de la Vejiga Natatoria de animales acuáticos.
- Propiedades de los fluidos.
 - Tensión superficial y Polaridad del agua.
 - Capilaridad.
 - Osmosis.
Integración con Biología: Aprovechamiento en las plantas vasculares, Xilema y Floema.
- Dinámica de Fluidos.
 - Ecuación de Continuidad.
 - Ecuación de Bernoulli.
 - Integración con Biología: Anatomía Básica de aves voladoras y nadadoras, vuelo de insectos, caso abejas y escarabajos.

Unidad 6: Termodinámica

Objetivos:

- Comprender que es un sistema termodinámico abierto y cerrado.
- Explicar los conceptos de calor, energía interna y temperatura, analizando y explicando sus diferencias y características.
- Relacionar las diferentes escalas de temperaturas y el uso del cambio de este parámetro para la medición de la Calorimetría.

- Enunciar y relacionar las leyes de la Termodinámica con fenómenos de la Biología o de la Química.

Contenidos:

- Calor y temperatura.
 - Definición de sistema.
 - Teoría Cinética de la materia.
 - Energía interna.
 - a) Calor: Ley Cero de la Termodinámica, Temperatura y Cambios de Fases.
- Escalas de temperatura Celsius, Fahrenheit y Kelvin.
 - La construcción de escalas de temperatura.
 - Relación de temperatura entre escalas.
 - Temperatura absoluta y la escala de Kelvin.
- Capacidad calorífica.
 - Capacidad calorífica
 - Calor específico.
 - Integración con Química:
 - Calorimetría.
- Mecanismos de Transferencia de calor.
 - Conducción.
 - Convección.
 - Radiación.
Integración con Geología: Zonas Climáticas de la Tierra y algunas adaptaciones de especies.
- Leyes de la Termodinámica
 - Primera Ley de la Termodinámica: Trabajo y calor.
 - Segunda Ley de la Termodinámica: Entropía.
- Integración con Biología: Flujo de energías ecológicas; relación productor-consumidor.

Unidad 7: Electricidad

Objetivos:

- Analizar los diferentes fenómenos electrostáticos y resolver los problemas asociadas a estos.
- Experimentar con los distintos circuitos eléctricos a partir del manejo de los principios de corriente eléctrica.
- Introducir los conceptos básicos del campo magnético y su interrelación con los campos eléctricos.

Contenidos:

- Electrostática.
 - Naturaleza de eléctrica de la materia.
 - Conservación de la carga eléctrica.
 - Conductores, aislantes y semiconductores.
 - Métodos de carga de la materia.

- Ley de Coulomb
Integración con Química: Enlaces Iónicos e interacciones intermoleculares.
- Fuerza y Campo Eléctrico.
- Potencial Eléctrico y Diferencia de Potencial Eléctrico.
- Integración con Biología: Respiración Celular (ATP) y Fotosíntesis.
- Corriente Eléctrica.
 - Corriente eléctrica.
 - Resistencia eléctrica y Ley de Ohm.
 - Integración con Biología: El Sistema Nervioso Central y Sistema muscular de Animales.
 - Circuitos en Paralelo y en Serie.
 - Capacitores y otros elementos de circuitos.
 - Circuitos combinados y aplicaciones.
 - Integración con Química: Electrolisis y Electrodeposición de metales.
- Introducción al Magnetismo.
 - Imanes y Campo Magnético.
 - Integración Geología y Astronomía: El campo Magnético Terrestre.
 - Magnetismo a partir de la electricidad.
 - Integración con Tecnología: Resonancia Magnética
 - Fuerza Magnética y Ley de Faraday.
 - Integración con Química: Momento Magnético.
- c) Difracción de la Luz.
- d) Polarización de la Luz.
 - Integración con Química: Ley de Beer y espectroscopia.
 - Integración con Química y Biología: Difracción de Rayos X para investigar Estructuras Cristalinas y Enzimas.
- Lentes y Espejos.
 - a) Espejos planos y esféricos.
 - b) Lentes convexas y cóncavas.
 - c) Lentes convergentes y divergentes.
 - Integración con Biología: La visión en animales.
 - Integración con Tecnología: Fibra Óptica.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se propicia desde el inicio del curso la motivación del docente en formación despertando su interés por la ciencia. La metodología combina la exposición del profesor con discusiones a los futuros docentes, procesos de investigación bibliográfica, desarrollo de laboratorios experimentales y pequeños simposios y complementados con visitas de profesores en las diferentes especialidades como química y biología para enriquecer las integraciones de la física en las demás ciencias naturales. Los recursos tecnológicos educativos y didácticos se emplean en dosis adecuadas para demostrar y acostumbrar al docente en formación, el uso de la variedad de técnicas o recursos como también el uso racional de estos.

En los laboratorios se evalúa la calidad del trabajo experimental y la calidad de los reportes elaborados. Se entregan temas para Trabajos de Investigación que integren la Física con las demás ciencias naturales, los cuales son evaluados en cuanto a la calidad y profundidad de la investigación, material escrito y presentación del tema. Se desarrollan pruebas escritas acumulativas de contenidos vistos cada 3 semanas (Exámenes Cortos) y otra cada 5 semanas (Examen Parcial). El detalle de la metodología se resume así:

Clases expositivas. Las clases expositivas serán dos sesiones semanales de 100 minutos cada una. El profesor explicará los conceptos fundamentales y los aplicará a problemas tipo como ejemplo. Se espera contar con una participación activa de los estudiantes ya sea mediante preguntas dirigidas a éstos por parte del profesor y/o viceversa; además, de la participación en

Unidad 8: Óptica

Objetivos:

- Analizar y Describir la naturaleza dual de la materia y su comportamiento.
- Conocer las diferentes interacciones de las ondas electromagnéticas con énfasis en la región visible.
- Aplicar las interacciones de las ondas electromagnéticas a fenómenos Químicos y Biológicos.
- Aplicar los principios básicos de lentes y espejos de manera experimental

Contenidos:

- Características de la Luz.
 - a) Carácter dual de la luz. Experimentos y teorías.
 - b) Ondas electromagnéticas.
 - c) Espectro electromagnético.
 - Integración con Astronomía: El Efecto Doppler y la Expansión del Universo.
- Interacción de las ondas electromagnéticas.
 - a) Reflexión de la luz.
 - b) Refracción de la luz.

la solución de ciertos problemas. Se espera que en la clase se genere una atmósfera propicia para la discusión con cuestionamientos altamente críticos. Se espera que el estudiante efectúe investigación sobre los temas a ser tratados en próximas clases.

Discusión de problemas. Semanalmente se tendrá una sesión de 100 minutos adicionales a la clase expositiva que servirá para resolver un cuestionario con preguntas teóricas y problemas cortos, sobre temas tratados durante dos sesiones anteriores. Participación activa por parte de los estudiantes es requerida nuevamente. Al final, cuando corresponda, en los últimos 30 minutos se realizará un examen corto de discusión para evaluar los temas vistos.

Laboratorios. Se realizarán en la semana en que no haya discusión, siendo su duración el mismo período de la discusión. Se efectuará al menos un total de 5 laboratorios en el ciclo y el estudiante contará con una guía de laboratorio la cual será proporcionada con la debida anticipación para que sea estudiada oportunamente. Los estudiantes desarrollaran el trabajo experimental en grupos de cuatro personas como máximo. La evaluación de esta actividad será colectiva y a través de un reporte de laboratorio el cual será entregado una semana después.

Simposios. Se realiza en semanas que no halla discusión o como complemento de estas, donde un profesor invitado de las diferentes especialidades de ciencias (Química, Biología, Geología) exponga la importancia del tema visto en la semana anterior y como este se relaciona con sus áreas de estudios, desarrollando temas específicos que permitan al estudiante evidenciar la integración de las ciencias naturales como valorar su importancia.

Tareas. Semanalmente el profesor o el instructor asignarán un conjunto de problemas que será una aplicación de los temas tratados en clase y que permitirán al estudiante evaluar si ha comprendido las ideas básicas. Se espera una alta colaboración por parte de los estudiantes, entregar la solución de las tareas en la fecha acordada.

Tema de investigación. Se proporcionará un listado de temas para que los estudiantes, en grupos de tres personas como máximo, seleccionen un tópico y realicen

una investigación bibliográfica, presentando un informe al final del ciclo. Cada grupo hará una exposición del trabajo realizado.

Sesiones de consulta. Tiene como objetivo, permitir al estudiante buscar una orientación adicional, cuando su propio esfuerzo no sea suficiente para el buen desarrollo de su trabajo en el curso. La consulta se realizará con un horario definido por la cátedra y en los locales señalados para tal fin.

Crítica docente estudiantil. Posteriormente a cada examen parcial se dará un informe estadístico de los resultados de la evaluación. Los docentes a cargo y los estudiantes valoran los objetivos realizados, tomando acuerdos para mejorar el desempeño.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Cada estudiante será evaluado durante todo el proceso de aprendizaje, en las jornadas presenciales con el catedrático y sus compañeros estudiantiles, así como en las jornadas de estudio individual de manera independiente, con las opiniones de la heteroevaluación, la coevaluación, y la autoevaluación, se emitirán calificaciones en los diferentes aspectos y criterios que presentan la normativa de evaluación que será presentada y acordada con los estudiantes.

- Sugerencias al evaluar
- Laboratorios y experimentación
- Discusiones y tareas
- Investigación
- 3 exámenes parciales

La superación de la signatura exige la presentación de los trabajos pactados.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blatt Frank, J., (1991) Fundamentos de Física. México, Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.
- Flores Montejano, (1995) A. Introducción a la historia de la física México, Trillas.
- Halliday, Resnick, (2003) et al, Física, CECSA, 5a. Edición, México.
- Hewitt, P., Lyons, S., Suchocki, J., y Yeh, J., (2007) Integrated Science, Primera Edición, Estados Unidos, Pearson Education.
- Sears, F.W., Zemansky, M.W., Young, J.D. y Freedman,

- R.A., (2005) Física Universitaria con Física Moderna, Volumen 1 y 2 Undecima Edición, México, Pearson Education,
- Serway, Jewett, (2010) Física para Ciencias e Ingeniería, Volumen 1 y 2, 7° Edición, Cengage Learning, Estados Unidos,.
- Wilson, Jerry D. (2007) Física. México, Pearson Educación.

- Plantear y resolver problemas básicos de probabilidad aplicables a diversas áreas de su interés.
- seleccionar una muestra probalística a partir de una adecuada selección y poder explicar los distintos tipos de nuestra y la importancia de ellas en un estudio estadístico.
- Agrupar y presentar datos estadísticos en forma clara y adecuada, para su fácil interpretación.
- Utilizar paquetes estadísticos y la computadora como herramienta en el análisis estadístico.

ESTADÍSTICA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 8
- Código: EST
- Prerrequisito: Matemática
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 Teórico y 32 Prácticas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: II

2. DESCRIPCIÓN

Esta Asignatura proporciona el conocimiento y manejo de la teoría estadística básica para su uso, aplicación e interpretación en diversas áreas, desde la física a las ciencias sociales, desde las ciencias de la salud hasta el control de calidad. Para ello se estudian las estadísticas descriptivas y la estadística inferencial, que comprende la estadística aplicada. En la estadística descriptiva, se estudian los parámetros estadísticos: la media, estándar, etc. Aspectos gráficos, como histogramas, pirámide poblacional, etc. En la estadística diferencial se estudia, prueba de hipótesis, estimaciones de características numéricas, descripciones de asociación, modelamiento de relaciones entre variables, etc. Abarca la aplicación de la estadística en problemas científicos, industrial o social.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Comprender los conceptos básicos de la estadística, así como la agrupación, análisis y conclusiones de los datos estadísticos agrupados y la interpretación y uso de sus medidas.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Estadística Descriptiva

Objetivo:

- Analizar y describir el radio de acción de la estadística y los conceptos básicos que la conforman.

Contenidos:

- Estadística: definición, tipos y diferencias.
- La estadística como herramienta y método.
- Conceptos básicos de: datos estadísticos, universo, población, muestra y parámetro.
- Definición y clasificación.
- Establecimiento de las diferencias entre variables.
- Concepto y tipos de escala de medición.
- Distribución de frecuencias simples y grupales.
- Presentación tabulador y grafica de datos estadísticos.

Unidad 2: Medidas de tendencia central, de dispersión, de posición y de forma

Objetivo:

- Definir e identificar a las medidas de tendencia central y su importancia en el análisis de datos.

Contenidos:

- Definición de medidas de tendencia central.
 - Enumeración y definición de las medidas de tendencia central:
 - Medio aritmético
 - Mediana
 - Moda
 - Medio geométrico
 - Taza de cambio
 - Demostración, mediante ejemplos las propiedades de Medio aritmético.
 - Cálculos de la Media aritmética, de la mediana y

- la moda para datos simples y agrupados.
- Cálculos y propiedades de la media geométrica.
- Análisis de la aplicación de la tasa de cambio en administración, economía, negocios y contaduría.
- Cálculo e interpretación de la tasa de cambio.
- Definición de medida de dispersión.
 - Clasificación de las medidas de dispersión: absolutas y relativas.
 - Medidas de dispersión:
 - Rango o recorrido. Definición.
 - Desviación media.
 - Definición con respecto a la media. Cálculo con respecto a la media para datos simples y agrupados.
 - Varianza. Concepto. Propiedades. Cálculo e interpretación.
 - Desviación típica. Propiedades. Cálculo e interpretación de la desviación estándar, para datos simples y agrupados.
 - Desviación cuartílica. Concepto. Cálculo e interpretación de la desviación cuartílica para datos simples y agrupados.
 - Coeficiente de variación. Definirlo como una medida de dispersión relativa.
 - Cálculo e interpretación del coeficiente de variación.
- Definición de medida de posición.
 - Clasificación de las medidas de posición:
 - Deciles. Definición. Cálculo e interpretación de deciles en problemas diversos.
 - Cuarteles. Definición cálculo e interpretación de cuarteles en problemas diversos.
 - Percentiles. Definición.
 - Cálculo e interpretación de percentiles en problemas diversos.
- Estudio de las medidas de forma.
 - Clasificación de las medidas de forma: Asimetría y curtosis.
 - Asimetría. Definición de coeficiente de asimetría. Tipos de asimetría. Cálculo e interpretación de asimetría.
 - Curtosis. Definición de coeficiente de curtosis. Tipos de curtosis. Cálculo e interpretación de curtosis.

Unidad 3: Teoría de las probabilidades

Objetivo:

- Identificar los principios de las probabilidades y

aplicarlos a diferentes situaciones cotidianas.

Contenidos:

- Definición de las probabilidades según las tendencias: axiomática, clásico, subjetiva y frecuencia relativa.
- Elementos de la teoría de la probabilidad.
- Escala utilizada en probabilidades.
- Métodos de conteo. Concepto. Clasificación: combinaciones y permutaciones. Cálculos.
- Definición de términos: experimento, sucesos o eventos, tipos de eventos, punto muestral, espacio muestral.
- Enunciado de los teoremas de probabilidades y su aplicación.
- Teorema de Bayes y su aplicación.

Unidad 4: Estadística inferencial

Objetivo:

- Analizar y aplicar los conceptos y procedimientos relacionados con la estadística inferencial y su importancia en la obtención de datos.

Contenidos:

- Razones para hacer un muestreo.
 - Tipos de muestreo.
 - Distribución muestral. Error de muestreo.
 - Tamaño de muestra.
- Procedimientos de prueba de hipótesis.
 - Pruebas de una cola y dos colas. Tipos de errores. Pruebas para muestras grandes y pruebas para muestras pequeñas.
- Distribución F.
 - Coeficiente de correlación y ecuación de regresión
 - Noción general ANDVA. Prueba andva con un factor y con dos factores. Chi cuadrado.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clase Expositiva. En esta actividad se presenta el aspecto teórico y las aplicaciones del tema. Se explican los aspectos más importantes y se muestran diversos métodos de solución de problemas. Su duración es de dos sesiones semanales de dos horas clase cada una.

Discusión de Problemas. Tiene como finalidad reforzar los conocimientos sobre la teoría estudiada en clase y capacitar en la solución de problemas. Se resuelven algunos problemas tipos y se proponen problemas para

resolver individualmente. La duración es de una sesión semanal de dos horas clase. Al finalizar la discusión de problemas se le asigna una tarea al estudiante, la cual deberá ser entregada como máximo una semana después de ser asignada. Se realiza un examen corto sobre cada unidad temática

Consultas. Permite al estudiante obtener información adicional cuando su propio esfuerzo no baste para desarrollar eficientemente el trabajo.

Seminarios. El estudiante deberá realizar una investigación teórica de un tema, presentar un informe con el desarrollo del tema, las conclusiones y realizar la presentación del mismo.

Laboratorios Prácticos. Consiste en la realización de una actividad experimental de los fenómenos que se estén estudiando de acuerdo a los contenidos. Se realizarán en el tiempo destinado para las discusiones de problemas y el estudiante presentará un informe escrito de los resultados y las conclusiones al respecto.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Cada estudiante será evaluado durante todo el proceso de aprendizaje, en las jornadas presenciales con el catedrático y sus compañeros, así como en las jornadas de estudio individual de manera independiente. Se pretende desarrollar procesos de heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, que permitan verificar los niveles de logro de las competencias de los estudiantes.

Entre las modalidades de evaluación que se recomiendan, se tienen: la evaluación diagnóstica, que pretende identificar las diversas capacidades de los estudiantes para partir de dicho contexto el desarrollo de los nuevos contenidos; la evaluación formativa, que permite ir adoptando estrategias de mejora continua, en la cual se sugiere la elaboración de un portafolio del estudiante, donde éste recopile las tareas, ejercicios, discusiones, entre otras; y evaluación sumativa, para medir los logros de los estudiantes en vistas de su promoción.

Es importante, además, considerar que los conceptos pueden evaluarse a través de la realización de procedimientos que no sean demasiado complejos, y mediante la interpretación adecuada de los resultados. También es conveniente evaluar, junto con los

conceptos y los procedimientos, la correcta utilización de la simbología, de la notación y del lenguaje propio de la matemática, que implica evaluar la correcta pronunciación de las propiedades y teoremas y la claridad en la expresión de sus ideas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Haber y Runyon. (1972) Estadística general México. Fondo Educativo Interamericano, SA.
- Martínez B., Ciro. (2002) Estadística y muestreo Colombia. Ecoe Ediciones
- Rondon, Francisco Gómez. (1993) Estadística aplicada. Venezuela, Ediciones Fragar

TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 9
- Código: TE
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 100 horas
(60 teóricas, 40 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: II

2. DESCRIPCIÓN

El uso generalizado de las tecnologías ha desarrollado grandes cambios en la humanidad, y uno de los campos en los que ha incidido con mayor impacto es el de la educación. Ante esta realidad es necesario innovar los procesos de enseñanza-aprendizaje utilizando estrategias que involucren el uso adecuado de las tecnologías, entendidas como los diferentes recursos creados por el ser humano en beneficio de la satisfacción de necesidades. Estas no se pueden limitar únicamente a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) porque se restringen al uso de internet y computadoras; por esta razón se propone que en el desarrollo de la asignatura se amplíe con otro tipo de recursos como teléfonos móviles, microscopios, televisión.

La asignatura Tecnología y Educación propone desarrollar competencias en docentes en formación para el diseño,

desarrollo e implementación de recursos didácticos utilizando las tecnologías como herramientas de trabajo para innovar la práctica pedagógica y haciendo uso de entornos virtuales de aprendizaje en el proceso educativo, tanto en la educación presencial como en la virtual.

La asignatura consta de seis unidades de estudio. La primera introduce la tecnología al servicio de la educación, haciendo énfasis en la importancia de esta como recurso educativo integrado al currículo. La segunda y la tercera invitan a utilizar aplicaciones y software especializados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La unidad cuatro permite conocer la metodología de proyectos colaborativos como alternativa para integrar la tecnología al currículo. La quinta unidad fundamenta la enseñanza virtual, y en la sexta se aplica a un proceso básico de diseño instruccional en entornos virtuales; ambas unidades familiarizarán al estudiantado con conceptos básicos de educación virtual: LMS (Learning Management System: Sistema de gestión de aprendizaje) y CMS (Content Management System: Sistema de gestión de contenidos). En su conjunto, la asignatura conduce a un proceso escalonado y lógico que incide en la innovación de la práctica docente.

La asignatura propicia en el docente en formación un sentido de innovación y evidencia los diferentes momentos de enseñanza aprendizaje por medio del portafolio electrónico u otras estrategias, lo que enriquece las futuras prácticas pedagógicas y la retroalimentación. El docente en formación podrá conocer alternativas de entornos de enseñanza y aprendizaje que minimicen la vulnerabilidad ante diferentes acontecimientos que lo ausentan del proceso presencial, atendiendo a la diversidad en el aula. Esta asignatura espera servir de base en la carrera de profesorado, por lo que será importante revisarla periódicamente para incorporar actualizaciones.

3. OBJETIVO GENERAL

- Integrar de forma didáctica las tecnologías, investigando y utilizando diversas aplicaciones y recursos tecnológicos al servicio de la educación, con el propósito de innovar la práctica pedagógica.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: La tecnología al servicio de la

educación

Tiempo: 20 horas

Objetivo:

- Analizar la importancia de la tecnología, investigando su impacto en la educación para que se incorpore como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Contenidos:

- Conceptos de tecnología educativa y tecnologías de la información y la comunicación (TIC), explicando y utilizando.
- Explicación y uso de términos básicos de tecnologías educativas y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en debates o discusiones, entre otros.
- Caracterización y diferenciación de tecnologías educativas y TIC.
- Importancia de la tecnología en la educación.
- Investigación y descripción del impacto de la tecnología en educación y el construccionismo como su fundamento pedagógico.
- Análisis y explicación de la importancia de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Metodologías y recursos que integran tecnologías para obtener aprendizajes significativos.
- Investigación y descripción de diferentes metodologías y recursos que integran la tecnología en procesos de aprendizaje (resolución de problemas, proyectos y otros).
- Uso de diferentes estrategias metodológicas y recursos en la preparación de contenidos curriculares integrando tecnologías.
- Uso de las TIC en el planeamiento didáctico.
- Identificación de tecnologías que apoyen la planificación didáctica.
- Propuesta de desarrollo de contenidos curriculares con el uso de tecnologías.
- Selección de estrategias que apoyen la atención a la diversidad en el aula utilizando tecnologías.

Unidad 2: Aplicaciones tecnológicas al servicio de la educación

Tiempo: 15 horas

Objetivo:

- Utilizar diferentes aplicaciones tecnológicas investigando y seleccionando herramientas que le

apoyen en el proceso educativo.

Contenidos:

- Aplicaciones tecnológicas: conceptos básicos, tipos de software, internet.
- Explicación de conceptos básicos: software de productividad, software simuladores, software educativos diseñados previamente, software para desarrollar apoyos educativos, internet.
- Software de productividad.
- Explicación de conceptos básicos y uso de procesadores de texto, hojas electrónicas, presentaciones multimedia en el desarrollo de contenidos curriculares.
- Internet en la educación.
- Exploración de la world wide web al servicio del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Uso de la web 2.0 como herramienta en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Investigación en la web sobre contenidos educativos.
- Uso de artículos investigados en la web para el desarrollo de contenidos curriculares.

Unidad 3: Software especializado para el aprendizaje

Tiempo: 15 horas

Objetivo:

- Identificar y analizar la pertinencia de diversos software educativos seleccionándolos y diseñando herramientas para utilizarlos como recurso didáctico.

Contenidos:

- Software educativos diseñados previamente.
- Búsqueda y selección de software educativo en sitios web.
- Uso de software educativo diseñados previamente.
- Software simuladores educativos.
- Exploración y selección de simuladores educativos.
- Uso de simuladores en el desarrollo de contenidos curriculares.
- Software para diseñar apoyos educativos.
- Descripción de algunos apoyos educativos: mapas conceptuales, sopas de letras, crucigramas, software para evaluación entre otros.
- Uso de software para diseñar apoyos educativos.

Unidad 4: Proyectos colaborativos para integrar las TIC en educación

Tiempo: 20 horas

Objetivo:

- Aplicar con creatividad la metodología de proyectos colaborativos utilizando las tecnologías como herramienta para innovar la práctica docente.

Contenidos:

- Introducción al trabajo colaborativo con apoyo de las tecnologías.
- Investigación y descripción de la importancia del trabajo colaborativo con apoyo de las tecnologías en el proceso educativo.
- Análisis y explicación de las tecnologías como herramientas facilitadoras del trabajo colaborativo en el aula.
- Metodología de aprendizaje basada en proyectos colaborativos con tecnologías.
- Análisis y descripción de la metodología de proyectos colaborativos utilizando las tecnologías como herramienta de apoyo.
- Investiga y utiliza en la propuesta de proyectos colaborativos las herramientas Web 2.0 (un blog, una Wiki, foros de discusión o redes sociales).
- Elaboración de propuesta de un proyecto colaborativo con el uso de herramientas tecnológicas.

Unidad 5: Fundamentos de las tecnologías en educación virtual

Tiempo: 15 horas

Objetivo:

- Describir entornos virtuales de aprendizaje por medio del análisis de los elementos del diseño instruccional para utilizarlos en la formación virtual.

Contenidos:

- Conceptos y enfoques pedagógicos en el marco de la formación virtual.
- Investigación y definición de los conceptos básicos de la formación virtual: tutor, administrador, entorno virtual, plataforma, material educativo virtual (objetos de aprendizaje), diseño instruccional, sociedad del conocimiento y otros.
- Análisis y descripción del constructivismo y construccionismo como enfoques pedagógicos para la formación virtual.
- Diseño instruccional para la formación virtual.
- Identificación y descripción de los elementos que

forman parte del diseño Instruccional para la formación virtual.

- Elaborar una propuesta de un contenido virtual considerando los elementos del diseño instruccional.
- Entornos virtuales de aprendizaje al servicio de la educación.
- Identificación y descripción de un entorno virtual de aprendizaje.
- Uso de un entorno virtual de aprendizaje para la creación y publicación de tareas en una plataforma virtual.

Unidad 6: Aplicación del diseño instruccional en educación virtual

Tiempo: 15 horas

Objetivo:

- Aplicar adecuadamente los elementos del diseño instruccional experimentando en el entorno virtual de aprendizaje para la creación de un aula virtual.

Contenidos:

- Roles y funciones en la educación virtual.
- Discriminación de los roles en la educación virtual.
- Descripción de las funciones de los roles en la educación virtual (estudiante, tutor, administrador de la plataforma).
- Entornos virtuales de aprendizaje para la formación docente virtual.
- Experimentación de la formación docente virtual en entornos virtuales de aprendizaje.
- Utilización de entornos virtuales de aprendizaje para la creación y publicación de recursos educativos (objetos de aprendizaje, foros, chat, contenidos, actividades) de acuerdo a su especialidad en un aula virtual.
- Prácticas adecuadas para el diseño instruccional en un entorno virtual.
- Identificación y experimentación de prácticas adecuadas en el diseño instruccional en un entorno virtual (ética en la comunicación, redacción, organización de recursos, evaluación en el entorno virtual de aprendizaje y otros).

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El proceso de enseñanza y aprendizaje se desarrollará en un ambiente activo y participativo apoyado por las tecnologías en el que la metodología ha de motivar a estudiantes a aprender cómo integrar la computadora,

internet, diversas aplicaciones de uso educativo, entornos virtuales de aprendizaje y otros recursos tecnológicos. En esta asignatura, una de las formas de interacción entre docentes y estudiantes será por medio de la comunicación virtual, tales como correo electrónico, blogs, entornos virtuales de aprendizaje entre otros.

El estudiantado será gestor de sus nuevos conocimientos, en un ambiente de trabajo en equipo de forma colaborativa y por proyectos; la práctica de valores y la ética en la comunicación virtual serán importantes al compartir por medio de foros virtuales o redes sociales. La atención a la diversidad será un eje de trabajo por lo que se hará énfasis en los ritmos y estilos individuales de aprendizaje y en el desarrollo de habilidades para el trabajo colaborativo.

Se recomienda integrar la teoría con la práctica al mismo tiempo con el objetivo de desarrollar las competencias que el programa propone.

Se fomentará la investigación crítica sobre temas y contenidos relacionados con las tecnologías TIC usando como fuentes de información el Internet y otros recursos bibliográficos.

Al mismo tiempo se propone la estrategia del portafolio electrónico que consiste en un registro digital como recurso clave en el meta aprendizaje, ayuda a gestionarlo y a su construcción con el propósito de compartir conocimientos y organizar los trabajos de cada estudiante. Presenta algunas ventajas como reducción del trabajo de archivar, clasificar y ordenar los materiales acumulados por cada uno. El portafolio electrónico plasma en un documento digital la secuencia de procesos, para implementarlo se sugiere que disponga de objetivos determinados, contengan los trabajos realizados o evidencias y reflexiones personales.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse con base a los indicadores de logro de cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias de la integración de la tecnología al servicio de la educación en docentes en formación. La asignatura presenta seis unidades, logrando que el proceso de evaluación sea constante y continuo, esto permite evaluar en periodos cortos, brinda mayores oportunidades al estudiantado para superar deficiencias, verificar sus avances, sin

esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El portafolio electrónico, en el que cada estudiante sistematice y reúna la experiencia del aprendizaje desarrollado durante el ciclo.
- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de una o más recursos disponibles en internet (blog, wiki, redes sociales) permitiendo verificar la organización de ideas, habilidad de síntesis, entre otras.
- El proyecto colaborativo, como metodología para integrar las tecnologías al currículo, siendo uno de sus beneficios la demanda del trabajo en equipo.
- La creación de un entorno virtual, el cual requiere el dominio de los roles como estudiante y docente, la creación de un diseño instruccional y la creación de recursos educativos.
- Los ejercicios prácticos, donde se aplique software de productividad al desarrollo de proyectos pedagógicos que podrían ser utilizados como apoyo instruccional.
- Preparación de recursos educativos integrando las tecnologías.

Para el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el estudiantado, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación presencial y virtual.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Participación activa, dinámica y continua dentro de los entornos virtuales de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en los procesos curriculares y otros criterios.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfie, G. (2009) Internet para Niños. México: Alfa y Omega.

- Cabero, J. (2007) Tecnología educativa. Madrid, España: Editorial Mcgraw Hill.
- Cabero, J., GISBERT CERVERA, Mercé; y otros. (2009) La Formación en Internet: guía para el diseño de materiales didácticos. Madrid, España: Trillas Eduforma.
- Castañeda, Quintero. (2010) Aprendizaje con Redes Sociales. Tejidos educativos para los nuevos entornos. Barcelona, España: Eduforma.
- Castiglioni, A., Clucellas, M., Sánchez, G. (2004) Educación y Nuevas Tecnologías: ¿Moda o cambio estructural? Tercera Edición. Buenos Aires, Argentina: Edunexo Editores.
- Dominguez Fernández, G. (2010) Aprendizaje con Wikis. Madrid, España: Editorial Mad Eduforma.
- Ortega, J. (2007) Nuevas Tecnologías para la Educación en la Era Digital. Madrid, España: Pirámide ediciones.
- Poole, B. (2003) Tecnología Educativa: Cómo desarrollar una práctica docente competitiva. Bogotá, Colombia: Editorial Mcgraw Hill,
- FERNÁNDEZ BATANERO, J. (2010) Edición de Video Digital para Profesores. Madrid, España: Mad Eduforma.
- World Links Organization. (2003) Manuales de Formación Docente para Integrar las Tecnologías al Currículo: Fase I Introducción a Internet para la Enseñanza y el Aprendizaje. Fase II Introducción a los Proyectos de Aprendizaje Telecolaborativo. Fase III Integración de Tecnología y Currículum. Fase IV Innovaciones: Pedagogía, Tecnología y Desarrollo Profesional. WASHINGTON D.C. USA. Edición de la versión en castellano para América Latina y el Caribe. World Links.

Enlaces Web

- Cmap Tools. (2003) Mapas conceptuales. USA: <http://cmap.ihmc.us/>
- EDUTEKA. (2002) La taxonomía de Bloom. <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3>
- Ministerio de Educación de la República de Chile. (2001) Teorías del aprendizaje. Santiago de Chile: <http://www.educarchile.cl/Userfiles/P0001/File/Teor%C3%ADas%20aprendizaje-cuadros%20comparativos.pdf>
- López Garcia, J. (2002) Rubricas o matrices de evaluación. Cali, Colombia: <http://www.eduteka.org/MatrizValoracion.php3>
- Universidad Nacional de Educación a Distancia CMS Hispano. (2008) Sistema de gestión de contenidos virtuales LMS o CMS. Madrid, España: <http://cms-hispano.org/index.php?s=content&p=moodle>

Páginas Web de apoyo con diversos temas

- Ministerio de Educación de la República de El Salvador. (2000) Avisos, circulares y Programas de Estudio San Salvador, El Salvador: www.mined.gob.sv
- Ministerio de Educación de la República de El Salvador. (2006) Portal Educativo de El Salvador: Área de Estudiantes, Docentes e Investigadores. San Salvador, El Salvador: www.miportal.edu.sv
- Ministerio de Educación de la República de El Salvador. (2010) Educación Formal y No Formal. San Salvador, El Salvador: www.gradodigital.edu.sv
- Ministerio de Educación de la República de El Salvador. (2009) Afiches y cartas didácticas sobre el uso responsable del Internet. San Salvador, El Salvador: www.piensa.edu.sv
- Red Iberoamericana de TIC y Educación. (2008) Recursos diversos de Iberoamérica. Madrid, España: <http://www.riate.org/>
- Red Latinoamericana de Portales Educativos. (2005) Recursos educativos latinoamericanos. Buenos Aires Argentina: www.relpe.org
- Comunidad del Principado de Asturias. Estudiantes, Profesorado, Familias, Instituciones. Asturias, España: <http://www.educastur.es/>
- FUNDACIÓN ENLACES MUNDIALES. (1999) Programas de Desarrollo Profesional de Docentes. Washington D.C. USA: <http://www.world-links.org>

PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 10
- Código: PSE
- Prerrequisito: Pedagogía General
- Número de horas clase por ciclo: 100 horas
(60 teóricas, 40 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: II

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura Psicología de la educación proporciona a los docentes en formación las competencias que le facilitarán la comprensión de los procesos psicológicos subyacentes al desarrollo y maduración de cada

educando, según la condición en la que se encuentren, así como sus respuestas ante el proceso de aprendizaje.

Los contenidos que integran este programa se han organizado en cinco unidades de estudio interdependientes; esta organización obedece a la naturaleza y relación que guardan los diversos contenidos, y su secuenciación está dada por las necesidades que se prevé comprender y alcanzar las competencias profesionales de los futuros docentes.

Las unidades del programa son las siguientes: La primera unidad es la introducción a la psicología, donde se analizan y comprenden los elementos básicos de la psicología en el contexto educativo. La segunda unidad aborda el desarrollo del niño desde el nacimiento hasta adolescencia, se dan a conocer las bases teóricas del desarrollo de los educandos en los ámbitos físico-motor, cognoscitivo, emocional, social, los componentes de la personalidad y su incidencia en el aprendizaje. La tercera unidad se refiere al aprendizaje en el aula, donde se abordan aspectos clave para orientar el proceso de aprendizaje según los niveles de maduración de los educandos, se dan a conocer también los modelos y teorías del aprendizaje y su aplicación en la educación. La cuarta unidad aborda aspectos relacionados con la motivación y sus efectos en el aprendizaje. La quinta unidad está referida a las diferencias individuales y comprende temáticas para identificar y evaluar variables educativas que afectan a los estudiantes con diferentes capacidades y ritmos de aprendizaje, así como estrategias para atender estas necesidades.

3. OBJETIVO GENERAL

- Proporcionar al docente en formación bases teóricas de la psicología y su aplicación en los procesos educativos que le permitan aplicar el conocimiento científico en los diversos contextos mediante metodologías activas.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Introducción a la Psicología

Objetivo:

- Analizar y comprender los elementos básicos de la psicología en el contexto educativo, para aplicar la fundamentación teórica en casos específicos

del aprendizaje en diferentes contextos, mediante la revisión bibliográfica y discusiones sobre los contenidos.

Contenidos:

- Definiciones y objeto de estudio de la Psicología.
- Psicología de la Educación: concepto, objeto de estudio y campos de acción.
- Relación entre la Psicología y la Educación.
- Procesos psicológicos básicos del aprendizaje.
 - Sensación y percepción.
 - Atención y memoria.
 - Lenguaje y pensamiento.

Unidad 2. Desarrollo del niño desde el nacimiento hasta la adolescencia

Objetivo:

- Comprender y aplicar las bases teóricas de la Psicología en los procesos educativos, tomando en cuenta la etapa de desarrollo de los educandos, desde el nacimiento hasta la adolescencia, para favorecer el aprendizaje.

Contenidos:

- Desarrollo de la Personalidad.
- Desarrollo físico-motor desde el nacimiento hasta la adolescencia.
- Desarrollo cognoscitivo desde el nacimiento hasta la adolescencia.
- Desarrollo emocional desde el nacimiento hasta la adolescencia.
- Desarrollo social desde el nacimiento hasta la adolescencia.

Unidad 3. Bases teóricas del aprendizaje

Objetivo:

- Adquirir y comprender los aspectos teóricos del aprendizaje y sus aplicaciones en los procesos educativos para responder a las necesidades y diferencias individuales de los educandos.

Contenidos:

- Teorías conductistas del aprendizaje.
 - Asociacionista.
 - Condicionamiento clásico.
 - Condicionamiento instrumental o Condicionamiento operante.

- Teorías cognitivas del aprendizaje.
 - Aprendizaje observacional.
 - Teoría de Bruner.
 - Aprendizaje significativo de Ausubel.
- Teorías del aprendizaje.
- Enfoque constructivista y educación.
- Aprendizajes significativos.
 - Aprendizaje memorístico y significativo.
 - Tipos de aprendizajes significativos.
- Principios básicos y estrategias educativas según desarrollo psíquico, cognoscitivo, socio-afectivo, moral y físico-motor.

Unidad 4. Motivación y sus efectos en el aprendizaje

Objetivo:

- Identificar los fenómenos de la motivación y su incidencia en el aprendizaje para desarrollar la metodología apropiada, tomando en cuenta la diversidad en diferentes contextos.

Contenidos:

- Definición de la motivación en el contexto del aprendizaje.
- Motivación extrínseca y motivación intrínseca en el aprendizaje.
- Factores que determinan la motivación por aprender: relacionados con el alumno, con el docente y con el hecho pedagógico.
- Motivación y rendimiento académico. Estrategias y técnicas de motivación. Motivación y manejo del aula.

Unidad 5. Diferencias individuales y educación

Objetivo:

- Identificar y evaluar factores que inciden en el aprendizaje del educando con diferentes capacidades y ritmos de aprendizaje, con el fin de diseñar planificaciones didácticas que respondan a la diversidad.

Contenidos:

- Diferencias individuales: factores.
 - Físicas, psicológicas y sociales.
 - Diversidad sociocultural.
 - Estatus socioeconómico.
 - Herencia y medio ambiente: sexo y género.
- Discapacidad específica del aprendizaje.

- Relación de la Planificación didáctica y adecuación curricular en la atención de educandos a partir de las diferencias individuales.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El proceso educativo se orienta hacia el aprendizaje activo y permanente: exige al estudiante indagar, investigar, observar, descubrir y resolver problemas. Esta forma de enfrentar el aprendizaje requiere del desarrollo de habilidades y competencias para aprender a aprender e incorporar elementos clave, como estrategias de aprendizaje significativo, lo que lleva implícito convertirse en un aprendiz autónomo, reflexivo, capaz de autorregularse y de aprender a tomar decisiones y solucionar problemas; buscar y analizar información en diversas fuentes para transformarla en función de construir y reconstruir el conocimiento en colaboración con otros.

Entre las metodologías propuestas se mencionan: exposición, videoforo, videoconferencia, explicación, debate, estudios de casos, panel foro, informes individuales, grupales, defensa de trabajos, actividades prácticas e investigación de campo y bibliográfica, observaciones, métodos de síntesis como mapas conceptuales, semánticos, portafolio, cine-foros, debates, estudio de casos, resolución de problemas y ficha de control de lectura, que tienen como objetivo facilitar el proceso de aprendizaje. Los contenidos se abordarán desde el punto de vista teórico y práctico.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación educativa es un proceso continuo que se da antes, durante y después de todo proceso de aprendizaje. El objetivo de este enfoque es de carácter formativo e integral y está en estrecha relación con las estrategias metodológicas definidas para facilitar los aprendizajes. Durante el desarrollo de la asignatura se valorará la asistencia del alumno a clases, teóricas y prácticas, y su participación en las actividades propuestas.

Antes de iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje es necesaria una evaluación diagnóstica para estar al tanto del nivel de conocimientos de los estudiantes sobre la materia y como referencia para conocer su punto de partida y su motivación para iniciar el aprendizaje.

En la evaluación diagnóstica se consideran las siguientes estrategias: indagación de conocimientos previos, exploración de preguntas abiertas y cerradas, explicación y aportes individuales y grupales, según contenido.

La evaluación formativa permitirá al docente y al estudiante retroalimentar el proceso de aprendizaje en forma continua para el logro de las competencias. Entre las actividades que ayudarán a la evaluación formativa se mencionan: cumplimiento de actividades propuestas, participación pertinente en la clase y en el grupo, trabajos y exposiciones individuales y grupales, interrogantes en los diferentes equipos y aportes de los estudiantes.

La evaluación sumativa se da al final del proceso educativo. Entre las estrategias de evaluación se encuentran: exámenes parciales, pruebas cortas, laboratorios (escritos y orales), participación individual y en equipo, trabajos de investigación bibliográfica y de campo.

La ponderación está determinada por el docente según criterios establecidos, los cuales dará a conocer a los estudiantes al inicio del ciclo académico, así como la calendarización de actividades según la institución educativa.

Los instrumentos que se pueden utilizar son: observación, guías para evaluar el portafolio, libros diarios de trabajo, guías de observación, escalas estimativas, cuestionarios y otras actividades de desempeño conceptual y procedimental.

Entre las formas de evaluar están la autoevaluación, la heteroevaluación y la coevaluación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almaguer Salazar, Teresa E. (2002) El desarrollo del alumno: características del aprendizaje. México: Trillas.
- Ausubel, David Paul. (1983) Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- Bermeasolo Beltrán, J. (2010) Psicopedagogía de la diversidad en el aula. México: Alfa Omega.
- Coll, Cesar, Palacios J. (2002) Desarrollo Psicológico y Educación. (2.ª ed.) Madrid: Alianza Editorial.
- Craig. G. J. (2001) Desarrollo Psicológico. México: Pearson Educación. Colombia, Bogotá: ECOE.
- Díaz Barriga, Frida, Rojas Hernández, G. (2010) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo.

Una interpretación constructivista. (3.ª ed.). México: Mc Graw Hill.

- Tirado, Felipe, Martínez, Miguel A.; y Otros. (2010) Psicología educativa para afrontar los desafíos del siglo XXI. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Felman, Robert, S. (2008) Desarrollo de la infancia. México: Pearson Educación.
- Gallego, Domingo J. y Otros. (2003) Implicaciones en la educación y el mundo del trabajo. Colombia: Editorial Códice Ltda.
- Huerta Ibarra, José. (1994) Organización psicológica de las experiencias de aprendizaje. México: Trillas.
- Pozo, J. I. (2002) Teorías cognitivas del aprendizaje. España: Morata S.L.
- López Ramirez, Ernesto Octavio. (2001) Los procesos cognitivos en la enseñanza-aprendizaje. El caso de la psicología cognitiva y el aula escolar. México D.F.: Trillas.
- Ortiz, Tomás. (2009) Neurociencia y educación. Madrid: Alianza Editorial.
- Palacios, Jesús, Marchesi, Álvaro y Otros. (1995) Desarrollo psicológico y educación, I. Psicología Evolutiva. (9.ª Ed.) Canarias, Madrid: Alianza Editorial S.A.
- Papalia, D.E. Wendkos S. (2001) Psicología del desarrollo. Colombia: Mc Graw Hill.
- Papalia, Diana E. y Otros. (2010) Desarrollo humano. (11.ª Ed.) México, México D.F.: Edit. Mc Graw Hill.
- Petrovski A. (1979) Psicología evolutiva y pedagógica. Moscú: Editorial Progreso.
- Pimienta, P. J. (2005) Constructivismo. Estrategias para aprender a aprender. Pearson Educación.
- Pimienta, P.J. (2005) Metodología constructivista. Guía para la planeación docente. México: Pearson Educación.
- Rice, F. Philip. (1997) Desarrollo humano. Estudio del ciclo vital. (2ª ED.). México: Edit. Prentice-Hall Hispanoamérica, S.A.
- Santrock, John W. (2001) Psicología de la educación. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Tobón, S. (2006) Formación basada en competencias. Pensamiento, diseño curricular y didáctica. Bogotá: ECOE.
- Trianes, M. V. y Gallardo, J.A. (2004) Psicología de la educación y del desarrollo. Madrid: Pirámide.
- Woolfolk, Anita. (2010) Psicología educativa. (11ª ED.). México: Prentice Hall.

BOTÁNICA GENERAL

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 11
- Código: BOG
- Prerrequisito: Biología General
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 Teórico y 32 Prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: III

2. DESCRIPCIÓN

Se destaca la importancia del estudio de las plantas y se realiza un estudio que abarca la descripción, clasificación y evaluación de los principales grupos de plantas. Posteriormente se lleva a cabo un estudio teórico-práctico de estructura, posición, composición y funciones de los tejidos vegetales. Se lleva a cabo un estudio teórico práctico de todos los órganos de la planta específicamente su definición, origen, estructura externa, anatomía, clasificación, funciones e importancia económica.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Analizar la estructura y funcionamiento de las células vegetales, así como su organización en tejidos.
- Estudiar la morfología externa de los diferentes órganos vegetales.
- Distinguir la disposición de los diferentes sistemas de tejidos en cada uno de los órganos vegetales y las funciones que desempeñan en ellos.
- Adquirir destrezas para el estudio y descripción de material en laboratorio.
- Establecer relaciones entre la morfología externa y la función de los órganos y tejidos.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Introducción a la botánica

Objetivo:

- Determinar la importancia del estudio de los vegetales y la necesidad de su clasificación taxonómica.

Contenidos:

- Concepto.
- Historia.
- Organismos de estudio.
- Divisiones de la botánica.
- Ciencias auxiliares y relacionadas a la botánica.
- Nociones generales de clasificación botánica.
 - Especie, taxón, filogenia, taxonomía, identificación.
 - Categorías taxonómicas.
 - Sistemas de clasificación.

Unidad 2. Bacterias y Arqueas

Objetivo:

- Analizar las características propias de los dominios, su hábitat e importancia en la vida del ser humano.

Contenidos:

- Dominio Bacteria.
 - Características generales.
 - Clasificación y filogenia.
 - Cianobacterias.
 - Estructura celular y morfología.
 - Pigmentos y sustancias de reserva.
 - Reproducción y hábitat.
 - Importancia.
 - Géneros representativos.
- Dominio Archaea.
 - Características generales.
 - Clasificación y filogenia.
 - Estructura celular y morfología.
 - Pigmentos.
 - Reproducción y hábitat.
 - Importancia.
 - Géneros representativos.

Unidad 3. Hongos y Algas

Objetivo:

- Analizar las características propias de los dominios, su hábitat, relaciones simbióticas e importancia en la vida del ser humano.

Contenidos:

- Dominio Eukarya: Origen, características y diversidad.
- Evolución de la célula heterótrofa a autótrofa.
- Los supergrupos Corticata y Opistoconta.
 - Origen y características del Reino Chromalveolata.
 - División Ochrophyta: Clases Chrysophyceae,

Bacillariophyceae, Prymnesiophyceae, Xanthophyceae, Phaeophyceae.

- Características generales de cada clase.
- Estructura celular y morfología.
- Pigmentos y sustancias de reserva.
- Hábitat y distribución.
- Reproducción.
- Géneros representativos.
- Grupo Excavata: Los Euglenozoos.
- Origen y características distintivas del reino Fungi.
- Divisiones principales y sus características: Chitridiomycota, Zygomycota, Glomeromycota, Ascomycota, Basidiomycota.
 - Estructura celular y morfología.
 - Nutrición.
 - Hábitat y distribución.
 - Reproducción.
 - Importancia evolutiva, ecológica y económica.
 - Géneros representativos.
- Asociaciones simbióticas.
 - Líquenes.
 - Micorrizas.
 - Importancia.
 - Géneros representativos.

Unidad 4. Introducción al reino Plantae

Objetivo:

- Analizar las características propias del reino Plantae, sus divisiones taxonómicas, evolución, morfología y ciclos vitales.

Contenidos:

- Grupo Archaeplastida: Evolución y características.
 - Características, morfología, distribución e importancia de cada división:
 - División Rhodophyceae.
 - División Chlorophyta.
- División Charophyceae.
 - Las plantas terrestres: Embriophyta.
 - Características, morfología, ciclo vital, distribución e importancia de cada división.
 - División Briophyta.
 - División Anthocerophyta.
 - División Marchantiophyta.
 - División Psilophyta.
 - División Lepidophyta.
 - División Calamophyta.
 - División Pteridophyta.

Unidad 5. Plantas vasculares superiores

Objetivo:

- Determinar y analizar las características principales de las plantas vasculares superiores, filogenia, taxonomía e importancia para el ser humano.

Contenidos:

- Características generales de las partes principales partes de las plantas.
 - Raíces y tallos.
 - Hojas y filotaxia.
 - Flores e inflorescencias.
 - Fruto y semillas.
- Embriofita asifonógama (Gimnospermas).
 - Teorías de origen y filogenia.
 - Características generales.
 - Ciclo vital.
 - Aproximación taxonómica de los grupos.
 - Importancia.
 - Grupos y especies representativos en El Salvador.
 - Embriofita sifonógama.
 - Angiospermas monocotiledóneas.
 - Características generales.
 - Importancia.
 - Aproximación taxonómica de los grupos.
 - Especies importantes.
 - Angiospermas dicotiledóneas.
 - Características generales.
 - Importancia.
 - Aproximación taxonómica de los grupos.
 - Especies importantes.
 - Teorías de origen y filogenia.
 - Características generales.
 - Ciclo vital.
 - Aproximación taxonómica de los grupos.
 - Importancia.
 - Grupos y especies representativos en El Salvador.
 - Embriofita sifonógama.
 - Angiospermas monocotiledóneas.
 - Características generales.
 - Importancia.
 - Aproximación taxonómica de los grupos.
 - Especies importantes.
 - Angiospermas dicotiledóneas.
 - Características generales.
 - Importancia.

- Aproximación taxonómica de los grupos.
- Especies importantes.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Los temas contemplados en las unidades se desarrollarán en la modalidad de conferencias magistrales y actividades con diferentes propósitos:

Laboratorios-Discusión. En ellos los alumnos podrán reafirmar los conocimientos fundamentales, desarrollar habilidades y destrezas utilizando diferentes técnicas y valorar el trabajo en equipo. Asimismo, la discusión en grupo de los resultados pretende ofrecer un espacio en el que aprendan a respetar la opinión de los demás.

Trabajos ex aula. Los trabajos de investigación ofrecen la oportunidad de investigar, trabajar en equipo, preparando reportes escritos y exposiciones orales, a fin de que aprendan a expresarse con un lenguaje científico. Además, el desarrollo de portafolios permite que tomen conciencia de su proceso de aprendizaje, resolviendo en el aula y en pequeños grupos, problemas en los que deban aplicar los conocimientos que les serán evaluados en exámenes posteriores.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Clase expositiva. Esta consiste en dos sesiones semanales en las que se expondrá por parte del profesor los aspectos teóricos de los contenidos a desarrollar, acompañados de suficientes ilustraciones y aplicaciones de los conceptos expuestos facilitando la participación de los estudiantes.

Laboratorios. Consiste en una sesión por semana en la que los alumnos trabajarán en grupo (de tres o cuatro) donde desarrollarán ejercicios propuestos de una guía de trabajo en la cual se apliquen y se extiendan los aspectos teóricos desarrollados en clase.

Tareas ex aula. Esta actividad consiste en el desarrollo de ejercicios y temas complementarios para ser presentados en un reporte.

Consulta. Actividad semanal de la que dispondrá el alumno para aclarar conceptos, dudas e inquietudes sobre la asignatura.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Moreno, N. (1984) Glosario Botánico Ilustrado, Ed. INIREB - CECOSA. México.
- Niembro Rocas, A. (1988) Semillas de Arboles y Arbustos, Ed. Limusa – México.
- Roth, I. (1984) Stratification of Tropical Forests as Seen in Leaf Structure - Ed. Omega S.A. Borntraeger - Berlin.
- Valla, J. (1990) Botánica y Morfología de las Plantas Superiores, Ed. Hemisferio Sur, Bs. As.
- Villee, Claude A. (1992). Biología - Ed. Interamericana. S.A. – México.
- Scagel, Robert E. (1987). El Reino Vegetal – Ed. Omega S.A. - Barcelona
- Strasburger E., Noll F., Schenck E., Schimper G.(1965): Tratado de Botánica - Ed. Marín Barcelona.
- Weisz, P. and Fuller, M. (1962): The Science of Botany. Ed. McGaraw-Hill Book Company, Inc. Estados Unidos.
- Willson, C. y Loomis, W. (1968) Botánica - Ed. Uteha - México.

GEOGRAFÍA FÍSICA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 12
- Código: GEOF
- Prerrequisito: Biología General, Física General
- Número de horas por ciclo: 80 horas
(48 prácticas, 32 teóricas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 4 UV
- Ciclo académico: III

2. DESCRIPCIÓN

El presente curso consistirá en una descripción de los fenómenos naturales que se producen en la superficie del Planeta Tierra, sintetizándose en la representación del paisaje natural.

En general, se estudiarán aspectos básicos del Planeta Tierra, tales como: estructura del planeta, climatología, edafología, hidrosfera, fitogeografía, zoogeografía y paisajes.

En el desarrollo de los temas se hará énfasis en el

continente americano y particularmente en El Salvador.

3. OBJETIVO GENERAL

- Estudiar los aspectos relevantes del planeta Tierra y la influencia de los fenómenos naturales en su geografía y ecosistemas.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Estructura de la Tierra y Vulcanismo

Objetivo:

- Estudiar la relación existente entre la deriva continental y posterior formación de los actuales continentes con el proceso volcánico de la Tierra.

Contenidos:

- Generalidades.
- Teoría de la Deriva Continental.
- Formación de los Continentes actuales.
- Formación de los rasgos topográficos principales de El Salvador.

Unidad 2: Climatología

Objetivo:

- Determinar la composición y propiedades de la atmósfera y los diferentes fenómenos relacionados con ella y su relación directa con el clima.

Contenidos:

- Composición y propiedades de la atmósfera.
- Elementos y factores del clima.
- Radiación solar, precipitación, humedad atmosférica, circulación atmosférica, vientos.
- Altitud, latitud, vegetación, distribución mar y tierra.
- Zona climática, tipos de clima.

Unidad 3. Edafología

Objetivo:

- Analizar las principales características del suelo y los factores que intervienen en su formación.

Contenidos:

- Factores formadores del suelo.
- Características del suelo.
- Acciones e interacciones.

- Propiedades de los suelos: físicas, químicas y biológicas.
- Tipos de suelo.

Unidad 4: Hidrografía

Objetivo:

- Analizar las propiedades y estructura de los cuerpos de agua salada y de los estuarios salvadoreños.

Contenidos:

- Océanos.
 - Composición del agua de mar.
 - Nivel del mar.
 - Topografía del fondo del mar.
 - Sedimentos marinos.
 - Movimiento del agua marina.
 - Mar territorial.
- Estructura de los estuarios salvadoreños.
 - Nombre.
 - Ubicación Geográfica.
 - Extensión.
 - Características.
- Limnología.
 - Sistemas lénticos (características).
 - Sistemas lóticos (características).
 - Ríos y lagos de El Salvador.

Unidad 5: Fitogeografía

Objetivo:

- Estudiar las zonas fitogeográficas mundiales y los factores que determinan la distribución de las plantas en el planeta.

Contenidos:

- Clasificación botánica de acuerdo a su evolución.
- Factores que determinan la distribución fitogeográfica.
- Zonas fitogeográficas:
- Las zonas extratropicales.
- Las zonas áridas.
- las zonas intertropicales.
- Fitogeografía de América Central (Mesoamérica) y del El Salvador.

Unidad 6: Zoogeografía

Objetivo:

- Estudiar las zonas zoogeográficas mundiales y los

factores que determinan la distribución de los animales en el planeta.

Contenidos:

- Clasificación zoológica de acuerdo a su evolución.
- Factores que determinan la distribución zoogeográfica.
- Regiones zoogeográficas.
- Zoogeografía de América Central (Mesoamérica) y del El Salvador.

5. ESTRATEGIA METODOLÓGICAS

Básicamente, el curso constará del componente teórico, lo cual comprenderá el 60% del tiempo, durante el cual se realizarán charlas magistrales. La parte práctica comprenderá lectura y discusión de material bibliográfico de apoyo a la parte práctica (40%) que consta de viajes de campo a las distintas zonas geográficas del país que son pertinentes para desarrollar las unidades del programa.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse respecto al logro de los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación.

Se deben evaluar de forma constante y continua, esto permite brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar sus avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Dawes, J.S. (1986). Botánica Marina. Mexico. Editorial Limusa, 673 pp.
- Levinton, J.S. (1982). Marine Ecology. USA, Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs., 525 pp.
- Ministerio de Educación. (1995). Historial Natural y Ecológica de El Salvador. Tomos I y II. Comisión Nacional

- de los Libros de Texto Gratuitos. México.
- Molina. O.A. (1996) Diccionario Ecológico. Editorial Bio-Eco. San Salvador, El Salvador. 187 pp.
- Odum J.S. (1972). Ecología. 3ª Ed., México. Editorial Interamericana 630 pp.
- SEMA. (1992). Agenda Ambiental y Plan de Acción. Conferencia Medioambiente y Desarrollo. ONCED. Brasil 92. Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). 237 pp.
- Ulloa, J.B., M.S. DE JURADO, N.F. JIMÉNEZ & J.S. SALAZAR. (1996). Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica Marina y Costera en El Salvador. Propuesta para declarar un área protegida (sin publicar). 100 pp.
- Ville, C.A., E.P. Solomon & P.W. Davis. (1987). Biología. México, Nueva Editorial Interamericana,. 1342 pp.
- Tyler Miller, G., SPOOLMAN, S. (2009). Ecología Esencial. Brooks/Cole CENGAGE Learning, E.E.U.U. 383 pp.

ZOOLOGÍA GENERAL

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 13
- Código: ZOG
- Prerrequisito: Biología General
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 prácticas, 32 teóricas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: III

2. DESCRIPCIÓN

La cátedra comprende el conocimiento de los animales y el papel que cumplen en la naturaleza, evolución, estructura, fisiología, reproducción, hábitat y distribución, incluyendo la interpretación de los procesos biológicos. Esta asignatura abarca además de los aspectos morfológicos de los organismos, el biológico y funcional, considerando desde el nivel molecular hasta los más altos sistemas de organización, su evolución, continuidad y relaciones con el ambiente.

3. OBJETIVO GENERAL

- Analizar y describir las características inherentes del

Reino Animal a través del estudio de su filogenia, anatomía y taxonomía.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Principios generales de Zoología

Objetivo:

- Estudiar y analizar las relaciones filogenéticas del Reino Animal y su desarrollo embrionario.

Contenidos:

- Relaciones filogenéticas.
- Tipos de Celoma.
- Protostomados.
- Deuterostomados.
- Desarrollo embrionario.
- Tipos de larvas.

Unidad 2: Organismos invertebrados: porifera y cnidaria

Objetivo:

- Estudiar y analizar las principales características de los Phylum.

Contenidos:

- Phylum Porifera.
 - Características generales.
 - Clasificación del Phylum.
- Phylum Cnidaria.
 - Características generales.
 - Clasificación del Phylum.

Unidad 3: Organismos Invertebrados: platelmintos, nematodos y anelidos

Objetivo:

- Estudiar y analizar las principales características de los Phylum.

Contenidos:

- Phylum Platelmita.
 - Características generales.
 - Clasificación del Phylum.
- Phylum Nematoda.
 - Características generales.
 - Clasificación del Phylum.

- Phylum Anellida.
 - Características generales.
 - Clasificación del Phylum.
- Organismos invertebrados: Echinodermata, Mollusca y Arthropoda.
- Phylum Echinodermata.
- Características generales.
- Clasificación del Phylum.
 - Phylum Mollusca.
 - Características generales.
 - Clasificación del Phylum.
 - Phylum Arthropoda.
 - Características generales.
 - Clasificación del Phylum.

Unidad 4: Origen de los vertebrados

Objetivo:

- Analizar las relaciones filogenéticas de los cordados y sus características principales.

Contenidos:

- Relaciones filogenéticas. Equinodermos - Hemichordados - Cordados.
- Clasificación de los Cordados.
- Características típicas de los Cordados.
- Generalidades de cada grupo.
- Teoría sobre el origen de los Cordados.

Unidad 5: Peces

Objetivo:

- Determinar y analizar las características principales de los peces, su taxonomía y filogenia.

Contenidos:

- Características generales de los peces.
- Taxonomía del grupo de los peces.
- Árbol Filogenético de los peces.
- Generalidades de las principales ordenes.
- Características parataxonómicas de peces óseos y cartilaginosos.
- Principales Familias de peces marinos y dulceacuícolas del país.

Unidad 6: Anfibios y reptiles

Objetivo:

- Determinar y analizar las características principales

de los anfibios y reptiles su taxonomía y filogenia.

Contenidos:

- Conquista del medio terrestre por los tetrápodos.
- Árbol filogenético de los anfibios.
- Anfibios del paleozoico.
- Generalidades de cada grupo de anfibios.
- Características parataxonómicas de los anfibios modernos.
- Principales Familias y especies de anfibios del país.
- Adaptación total al medio terrestre por los reptiles.
- Árbol filogenético de los Reptiles.
- Generalidades de cada grupo de reptiles vivientes.
- Características parataxonómicas de: quelonios, lacertilios, ofidios y cocodrilios.
- Principales familias y especies de reptiles del país.

Unidad 7: Aves

Objetivo:

- Determinar y analizar las características principales de las aves, su taxonomía y filogenia.

Contenidos:

- Características distintivas de las aves.
- Árbol Filogenético de las Aves.
- Generalidades de las principales ordenes de aves.
- Características parataxonómicas de las principales familias y especies de aves de El Salvador.
- Importancia de las aves dentro de los Ecosistemas (acuáticos y terrestres).
- Como identificar las Principales ordenes, familias y especies de aves silvestres de nuestro país.

Unidad 8: Mamíferos

Objetivo:

- Determinar y analizar las características principales de los mamíferos, su taxonomía y filogenia.

Contenidos:

- Características que identifican a los mamíferos.
- Árbol filogenético de los mamíferos.
- Generalidades de las infraclases de los mamíferos.
- Éxito de los marsupiales en Australia.
- Éxito de los placentarios en América.
- Generalidades de las principales ordenes de los mamíferos.
- Características parataxonómicas de mamíferos.

- Estudio de los principales ordenes - familias y especies de mamíferos presentes en el Zoológico Nacional.

Unidad 9: Biodiversidad, conservación y manejo

Objetivo:

- Determinar la importancia de la biodiversidad en el equilibrio ecológico de los ecosistemas.

Contenidos:

- Conceptos básicos.
- Servicios que brinda la biodiversidad.
- Destrucción del hábitat y Presión antropogénica.
- Estrategia de conservación y manejo.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

A lo largo del estudio de la asignatura, los temas contemplados en las unidades se desarrollarán en la modalidad de conferencias magistrales y actividades con diferentes propósitos:

Laboratorios-Discusión (Prácticas). En ellos los alumnos podrán reafirmar los conocimientos fundamentales, desarrollar habilidades y destrezas utilizando diferentes técnicas y valorar el trabajo en equipo. Asimismo, la discusión en grupo de los resultados pretende ofrecer un espacio en el que aprendan a respetar la opinión de los demás.

Trabajos Exaula. Los trabajos de investigación ofrecen la oportunidad de que los alumnos investiguen sobre temas socio-científico -controversial y trabajen en equipo, preparando reportes escritos y exposiciones orales, a fin de que aprendan a expresarse con un lenguaje científico. Además, el desarrollo de portafolios permite que tomen conciencia de su proceso de aprendizaje, resolviendo en el aula y en pequeños grupos, problemas en los que deban aplicar los conocimientos que les serán evaluados en exámenes posteriores.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Clase expositiva. Esta consiste en dos sesiones semanales en las que se expondrá por parte del profesor los aspectos teóricos de los contenidos a desarrollar, acompañados de suficientes ilustraciones y aplicaciones de los conceptos expuestos facilitando la participación de los estudiantes.

Laboratorios. Consiste en una sesión por semana en la que los alumnos trabajarán en grupo (de tres o cuatro) donde desarrollarán ejercicios propuestos de una guía de trabajo en la cual se apliquen y se extiendan los aspectos teóricos desarrollados en clase.

Tareas ex aula. Esta actividad consiste en el desarrollo de ejercicios y temas complementarios para ser presentados en un reporte.

Consulta. Actividad semanal de la que dispondrá el alumno para aclarar conceptos, dudas e inquietudes sobre la asignatura.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Barnes y Rupper. (2000) Zoología de Invertebrados. Sexta edición Edt. Mc Graw Hill-Interamericana.
- Biggs, Alton et al. Biología. La dinámica de la vida. Editorial Mc Graw-Hill.
- JESSOP, N.M. Zoología de Vertebrados. Interamericana. McGraw-Hill.
- KARDONG, K.V. Vertebrados. Anatomía comparada, función, evolución. McGraw-Hill. Interamericana.
- Mader, Sylvia. Biology. Editorial Mc Graw-Hill.
- Mille, Parra y Pérez. (1993) Guía para la identificación de vertebrados.. edt. Trillas.
- Morón M.A. & R.A. Terrón. (1988). Entomología práctica. México, Instituto de Ecología,.
- Solomon, C.E y col. Biología. Editorial Mc Graw-Hill.

DIDÁCTICA GENERAL

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 14
- Código: DG
- Prerrequisito: Pedagogía General
- Número de horas clase por ciclo: 100 horas
(60 prácticas, 40 teóricas)
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: III

2. DESCRIPCIÓN

La didáctica, asumida como la ciencia que estudia el proceso de enseñanza-aprendizaje, orienta la actividad

docente integrando en forma funcional para los efectos prácticos de la labor docente: estudiante, profesor, problema, disciplinas, objetivos, contenidos, métodos, recursos o medios, evaluación; así como también las interconexiones entre estos y con el entorno social, económico y político del país.

La didáctica debe ser comprendida en su justa evolución histórica como requisito para asimilar los enfoques pedagógicos emergentes a los cuales debe adaptarse, sin perder su propósito formativo e integrador del binomio escuela-sociedad.

Además, educa en valores que fortalecen el desarrollo personal, ético, moral y social en el contexto de la vida profesional, que contribuyen a la construcción de las habilidades conceptuales (saber), procedimentales (saber hacer) y actitudinales (ser), como tríada integradora que genere un profesional competente para afrontar los retos de la vida en sus diferentes circunstancias.

El programa de la disciplina está conformado por siete unidades de aprendizaje:

En la Unidad 1. Didáctica-Base Teórica, los contenidos están relacionados con los conceptos básicos de la didáctica, el campo de la didáctica, las ciencias que contribuyen a la didáctica, la evolución de los enfoques de enseñanza y los principios de la didáctica para aplicar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La Unidad 2. Objetivos. ¿Para qué se aprende y se enseña? desarrolla los contenidos vinculados a los fines de la educación nacional. Objetivos, clasificación; Habilidades, clasificación; Niveles de asimilación del contenido.

En la Unidad 3. Contenidos ¿Qué se aprende y se enseña? son coherentes las dimensiones del contenido y su vinculación con el conocimiento; los criterios para la selección de contenidos; los principios y modelos didácticos.

La Unidad 4. Metodología. ¿Cómo se aprende y se enseña? la constituyen los contenidos siguientes: cualidades y dimensiones, aspectos y clasificación, criterios y características del método de enseñanza; procedimientos de enseñanza; recursos y medios de

enseñanza, funciones, clasificación.

La Unidad 5. Modo o forma. ¿Dónde y cuándo se aprende y se enseña? incluye las formas organizativas del proceso enseñanza-aprendizaje, las tipologías de clases y las formas organizativas de la clase.

La Unidad 6. Planeamiento. ¿Por qué es importante planificar la tarea escolar? está referida al planeamiento del proceso enseñanza-aprendizaje, a sus características y a las fases en el planeamiento.

En este programa no se incluye la evaluación de los aprendizajes porque constituyen toda una asignatura del plan de estudio de la formación inicial del profesorado.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Analizar los conceptos básicos y esenciales de la didáctica mediante su fundamentación teórica para ejercer la práctica educativa en el proceso enseñanza-aprendizaje de forma transformadora.
- Interpretar los principios de la didáctica como elementos reguladores y normativos por medio del análisis y síntesis del conocimiento, a fin de ejercer el dominio del proceso enseñanza-aprendizaje para la transformación y creación de lo nuevo y su autotransformación.
- Aplicar los conocimientos didácticos adquiridos, mediante la adecuación acertada a las distintas situaciones que se le presenten en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a fin de ser exitoso en su práctica educativa.
- Formar profesionales capaces de planificar, organizar y dirigir el proceso educativo y prepararlos en la investigación educativa, integrando a su formación académica convicciones, valores y actitudes, a fin de facilitarles la resolución de los problemas educativos.
- Explicar las características, los propósitos y los alcances de la planificación de la tarea educativa por medio del planeamiento didáctico, utilizando este conocimiento para desarrollar el rol específico y significativo que le corresponde como planificador de una práctica pedagógica efectiva.
- Explicar las implicaciones que tiene el enfoque curricular constructivista en la caracterización de cada uno de los elementos o componentes del planeamiento didáctico emitiendo juicios de valor para su efectiva aplicación en la práctica educativa.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Didáctica. Base teórica

Objetivos:

- Comprender los conceptos, principios y características de educación, enseñanza, aprendizaje, analizando las tendencias pedagógicas modernas para innovar la enseñanza.
- Interpretar los principios de la didáctica por medio del análisis y síntesis del conocimiento a fin de ejercer el dominio del proceso enseñanza-aprendizaje y sus intervinientes.
- Emitir juicio sobre los diferentes enfoques didácticos, a partir de la experiencia personal en el desarrollo del proceso enseñanza y aprendizaje, para seleccionar y aplicar el más adecuado a nuestros tiempos.

Contenidos:

- Conceptos básicos:
 - Aprender, currículo, desarrollo curricular, didáctica, educar, enseñar, formar, instruir, paradigma, aprender a aprender.
- El campo de la didáctica.
 - El proceso de enseñanza fundamentado en el contexto sociohistórico e ideológico.
- Ciencias que contribuyen con la didáctica.
 - Pedagogía.
 - Psicología.
 - Sociología (Sociología de la Educación).
 - Epistemología.
 - Deontología.
 - Axiología.
- Enfoques de la enseñanza
 - Centrado en el contenido (clásico, tradicional, intelectual e individual).
 - Centrado en habilidades.
 - Centrado en competencias (conocimiento, habilidades y actitudes).
- Principios didácticos:
 - Unidad del carácter científico e ideológico.
 - Vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo.
 - Unidad de lo afectivo y cognitivo en el proceso de la formación de la personalidad.
 - Unidad de lo instructivo, educativo y desarrollador en el proceso de formación de la personalidad.
 - Carácter colectivo e individual de la educación y respeto a la personalidad del educando.

- Unidad entre la actividad pedagógica, la comunicación y la personalidad del educando.
- La inclusión como respuesta didáctica a la participación de todos los estudiantes.
- Acciones para la aplicación al proceso pedagógico.

Unidad 2: Objetivos. ¿Para qué se aprende y se enseña?

Objetivos:

- Explicar la enseñanza en función de la educación, atendiendo a los requisitos que contribuyen a la formación y desarrollo de habilidades, para el logro de aprendizajes significativos vinculados a su práctica en el aula.
- Explicar la importancia de clasificar los objetivos en los diferentes niveles de generalidad según su complejidad, atendiendo a la función pedagógica para el esclarecimiento de las características de los objetivos educativos e instruccionales.

Contenidos:

- Fines y objetivos de la educación nacional.
- Objetivos. Clasificación.
 - Según el nivel de generalidad: Generales. Particulares o parciales. Específicos.
 - Atendiendo a la función pedagógica: Educativos. Instructivos.
- Las habilidades.
 - Requisitos para su construcción y desarrollo.
 - Clasificación de las habilidades. Prácticas o profesionales. Docentes. Intelectuales o teóricas.
- Niveles de asimilación del conocimiento (contenido).
- Recomendaciones metodológicas para la formulación de los objetivos generales, particulares y específicos. Ejemplos.

Unidad 3: El contenido. ¿Qué se aprende y se enseña?

Objetivos:

- Explicar la importancia de los modelos didácticos que suelen estar presentes en la enseñanza de las disciplinas y su influencia en la toma de decisiones sobre qué enseñar para mejorar su práctica educativa.
- Determinar y explicar las dimensiones del contenido y su vinculación con el conocimiento, para determinar el sistema de habilidades más significativas que se puedan asociar a los conocimientos de la ciencia.

- Explicar cuáles son los diferentes tipos de contenidos y sus características fundamentales utilizando este conocimiento para poder identificar los necesarios dentro de la estructura de la actividad profesional.

Contenidos:

- Las dimensiones del contenido.
 - Sistema de conocimientos: Objetos en movimiento: hechos o fenómenos. Conceptos. Leyes. Principios. Teorías.
 - Sistema de habilidades (relaciones del ser humano con el objeto):
 - Habilidades prácticas o propias de la ciencia.
 - Habilidades docentes, teóricas o intelectuales.
 - Sistema de valores.
- El sistema de habilidades de la asignatura.
 - Niveles de sistematicidad del contenido: Fenómeno. Concepto. Ley. Teoría.
 - Habilidades vinculadas con el contenido.
 - Criterios para la selección de los contenidos de la asignatura: Factor social. Factor lógico. Factor psicológico. Factor didáctico. Propuestas de fases para la selección de los contenidos.
- La estructuración de los contenidos de la asignatura.
 - Principios didácticos: Científico. Sistematización. Relación entre disciplinas.
- Modelos didácticos
 - Tradicional (transmisión-recepción).
 - Conductista.
 - Enseñanza por descubrimiento.
 - Constructivista.

Unidad 4: Metodología. ¿Cómo se aprende y se enseña?

Objetivos:

- Establecer estrategias de indagación e innovación didáctica a partir de los principios de intervención educativa, técnicas metodológicas, globalización e interdisciplinariedad para la eficiencia y eficacia de su práctica educativa.
- Caracterizar los métodos y medios de enseñanza, y su aplicación como forma que oriente el proceso de enseñanza-aprendizaje para mejorar su práctica educativa.
- Desarrollar estrategias de aprendizaje utilizando de forma adecuada los recursos didácticos para que los estudiantes sean capaces de aprender a aprender.

Contenidos:

- Cualidades y dimensiones del método de enseñanza.
- Niveles de asimilación del contenido (reproductivo, productivo y creativo).
- Aspectos del método de enseñanza: Instructivo-educativo. Externo e interno. Lógico y psicológico.
- Clasificación y caracterización de los métodos en el proceso de enseñanza aprendizaje: Expositivo. Reproductivo. Productivo-creativo. Problémico. Basado en proyectos. Investigativo.
- Los procedimientos de la enseñanza.
 - Clasificación.
 - Por la introducción de un contenido.
 - Por el dominio de las habilidades prácticas.
- Los recursos didácticos o medios de enseñanza.
- Funciones de los recursos didácticos:

Unidad 5: Modo o forma. ¿Dónde y cuándo se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Objetivos:

- Explicar los principios del proceso pedagógico por medio de la tesis fundamental de la psicopedagogía a fin de permitir la aplicación de los mismos de forma más especializada y particular.
- Explicar los principios didácticos en el proceso pedagógico al diseñar los diferentes planes didácticos, mediante la práctica docente para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Contenidos:

- Formas organizativas del proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - Criterios para su clasificación.
 - Atendiendo al número de participantes en el proceso (tutorial o individual y grupal).
 - En correspondencia con los niveles de acercamiento a la vida (de carácter académico, de carácter práctico profesional, de carácter investigativo).
 - Tipología de clases
 - Introducción del nuevo contenido.
 - Asimilación o desarrollo del contenido.
 - Sistematización del contenido.
 - Evaluación del aprendizaje.
- Forma organizativa de las clases (caracterización, estructura metodológica y tipos).
 - Conferencia.
 - Seminario.

- Clase práctica.
- Prácticas de laboratorio, entre otros.

Unidad 6: Planeamiento. ¿Por qué es importante planificar la tarea escolar?

Objetivos:

- Discernir y comprender los mecanismos de análisis y construcción del planeamiento de la tarea escolar, utilizando este conocimiento para la organización del mismo.
- Explicar en qué consiste cada una de las características de la planificación didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje, aplicándolas para orientar el proceso y los elementos de la tarea docente.

Contenidos:

- Planeamiento del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Características de los planes.
- Procesos y elementos en el planeamiento de la tarea escolar.
- Fases en el planeamiento del proceso enseñanza-aprendizaje.
 - Diagnóstico: situación del alumnado.
 - Programación.
- Diseño de plan anual, plan de unidad y plan de clase o diario.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El desarrollo y logro de las competencias esperadas en esta asignatura ofrece retos importantes en la conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, de ahí que la metodología que se implemente debe brindar a los futuros profesionales de la educación diversidad de experiencias y conocimientos significativos. Por consiguiente, esta metodología debe estar basada en la indagación crítica, el análisis de la realidad institucional, centrada en las diversas aproximaciones teóricas y en la investigación educativa, con el fin de articular un saber y un saber hacer en la enseñanza.

Es por ello que la metodología propuesta debe propiciar la formación y el desarrollo de habilidades profesionales, no solo a partir de los métodos y procedimientos generales, sino también empleando las reglas y tareas instruccionales que rigen el aprendizaje significativo y que aseguren la continuidad del conocimiento previo del estudiante y la aplicación de este con un fin productivo,

utilizando métodos y procedimientos activos y modelos de análisis de interpretación.

Por su naturaleza, la didáctica requiere de una metodología que involucre al alumno como núcleo central del aprendizaje. Por tanto, las orientaciones metodológicas deben concentrarse en la perspectiva de una escuela más efectiva. Organizar y analizar situaciones de aprendizaje es disponer de las competencias profesionales necesarias para imaginar y crear situaciones de aprendizaje que la didáctica contemporánea considera como situaciones amplias, abiertas, con sentido y control, que hacen referencia a un proceso de investigación, identificación y resolución de problemas.

Es importante considerar que los estudiantes presentan diferentes niveles en su desarrollo físico, emocional e intelectual que responden a características individuales de su realidad concreta (atención a la diversidad). A partir de estas se puede presentar una diversidad de experiencias que posibilite abordar metodológicamente los conceptos básicos propuestos y los componentes prácticos en la asignatura como: expresión de conceptos en forma oral y escrita, lectura crítica de textos, análisis de casos hipotéticos, dilemas morales, discusión de grupos, ensayos, exposiciones, conferencias, debates grupales, discusión y aclaración de ideas y presentación de conclusiones, proyectos de investigación, análisis de material de apoyo y bibliografía especializada, trabajos de campo, entre otros.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La práctica reflexiva de los procesos evaluativos requiere que los profesores comprendan que no son jueces de los resultados obtenidos por los estudiantes ni la única autoridad en el saber. Por el contrario, debe pensarse a sí mismo como creador de situaciones de aprendizaje, como un profesional que critica objetivamente su práctica en el aula y, sobre todo, que se muestra respetuoso del proceso de aprendizaje.

Por las características de la asignatura, se deben seleccionar actividades de evaluación coherentes con las realizadas en clase para determinar la adquisición y comprensión de conceptos, procedimientos y actitudes en relación al dominio de logros planteados. Se recomienda exponer a los estudiantes a situaciones

problema que impliquen la resolución por medio de actividades concretas: analizar, explicar, representar, argumentar, predecir, crear. Así los estudiantes pueden aplicar su aprendizaje a nuevas situaciones.

Algunas de las estrategias de evaluación que pueden utilizarse son: observación, actividades de simulación, actividades de experimentación, revisión de trabajos, diario reflexivo, actividades experimentales, pruebas específicas –orales y escritas–; asimismo insistir en evaluar la utilización de términos más que la memorización. También se debe evaluar el alcance de los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) reconociendo el grado y los niveles de profundización y comprensión, así como la capacidad para utilizarlos convenientemente.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ander, Egg. (1995) *La planificación educativa. Conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores*. Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- Álvarez de Zayas, C. (1999) *Didáctica, pueblo y educación*. La Habana, Cuba.
- Álvarez de Zayas, C. (1989) *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente-educativo en la Educación Superior cubana*. Cuba: ENPES.
- Álvarez de Zayas, C. (1994) *Perfeccionamiento de los planes de estudio de la Educación Superior*. Cuba: ENPES.
- Angulo, F. y Blanco, N. (2004) *Teoría y desarrollo del currículum*. Madrid: Ediciones Morata.
- Amaz, J. A. (1981) *La planeación curricular*. México: Trillas.
- Avolio de Cols, Susana. (1979) *Planeamiento del proceso enseñanza-aprendizaje*. Argentina: Ediciones Marimar.
- Bruer, J. T. (1995) *Escuela para pensar. Una ciencia del aprendizaje en el aula*. Barcelona: Paidós.
- Cañedo Iglesias, Carlos Manuel. *Fundamentos teóricos para la implementación del proceso de enseñanza y aprendizaje*. Cienfuegos, Cuba: Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”.
- Castillo Arredondo, Santiago. (2010) *Evaluación educativa de aprendizaje y competencia*. Madrid: UNED Pearson.
- Comenio, Juan Amós. *Didáctica Magna*. Edit. Reus. S.A.
- Díaz Barriga, F. (2000) *Metodología de diseño curricular para Educación Superior*. México: Trillas.
- Díaz Barriga, A. (1980) “Un enfoque metodológico para la elaboración de programas escolares”. *Perfiles Educativos*, No. 10, México, CISE-UNAM,.
- Díaz Barriga, A. (2000) *Didáctica y Currículo*. México, D.F.: Paidós.
- Domínguez Garrido, María Concepción. (2004) *Didáctica de las Ciencias Sociales para Primaria*. Madrid: Pearson Educación.
- Estebaranz, García, A. (1999) *Didáctica e innovación curricular*. Segunda Edición. Universidad de Sevilla. España.
- Medina Rivilla, A. (2002) *Didáctica general*. Madrid: Pearson Educación.
- Morán Oviedo, P. (1997) *La docencia como actividad profesional*. México: Gemika.
- Nérice, Imideo G. (1992) *Hacia una Didáctica General Dinámica*. Madrid: Ediciones Kapelusz.
- Pansza, M. (1999) *Operatividad de la didáctica*. Tomo II. México, D.F: Gemika.
- Pérez Gómez, A. (1988) *Comprender y enseñar a comprender*. Madrid: Ediciones Morata.
- Pinto Villatoro, R. (1992) *Saber enseñar*. México: CECSA.
- Sacristán, G. (1996) *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Ediciones Morata.
- Saenz Barrios, O. (1994) *Didáctica General. Un enfoque curricular*. España: Marfil.
- Sancho, J. M. (2001) *La problemática de la evaluación*. Barcelona: LAIA.
- Tomaschewski, Karltlein. (1974) *Didáctica General*. México D.F.: Grijalvo.
- Torre de la, Saturnino. (1993) *Didáctica y currículo. Bases y componentes del proceso formativo*. Dykinson, S.L.
- Tinoco, M. (2000) *Educación basada en competencias en el ámbito de la Educación Superior*. *Revista DIDAC* N.o 37 P. 30-34. Centro de Desarrollo Educativo. Universidad Iberoamericana.

Sitios web

- COMISIÓN EUROPEA. (2004) *Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida*: http://www.educastur.princast.es/info/calidad/indicadores/doc/comision_europea.pdf.
- LAS COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN: http://www.oriapat.net/documents/las_competencias_en_la_educacion_escolar_CesarColl.pdf.

SEMINARIO PREVENCIÓN DE LA VIOLENCIA INTRAFAMILIAR Y DE GÉNERO

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 15
- Código: SPVIG
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 40 horas
- Duración de la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 2 UV
- Identificación del ciclo académico: III

2. DESCRIPCIÓN

El presente seminario pretende propiciar en los estudiantes de docencia cambios que se deben realizar desde la escuela para promover la implementación de programas y estrategias innovadoras de prevención y protección de la violencia social con énfasis en la violencia intrafamiliar, escolar y de género.

El seminario pretende además generar conocimientos que les permitan desarrollar la capacidad de realizar un análisis crítico de la realidad salvadoreña y la implementación de estrategias integrales de solución como agente de cambio social.

Los contenidos a desarrollar contribuirán a educar integralmente a la persona, por lo que se abordarán con un enfoque constructivista para fortalecer los ambientes de convivencia en la familia, en la escuela y en la comunidad, tales como: educación integral de la sexualidad y género, prevención de la violencia de género/desaprendiendo la violencia de género, educación para la equidad e igualdad de género en el ámbito escolar, fortaleciendo la cultura de la denuncia. A la vez, hace referencia a los temas relacionados con la convivencia familiar: el rol de la familia; familia y entorno, estrategias para la identificación y prevención de la violencia intrafamiliar. Así como la importancia de una convivencia escolar para una cultura de paz, definición de convivencia escolar, factores que inciden en la convivencia familiar, escolar y comunitaria, expresiones de violencia escolar contra los miembros de la comunidad educativa, la escuela como un factor de protección ante la violencia social.

Este seminario es eminentemente vivencial, fundamentado en conocimientos teóricos que aportan al autoconocimiento del estudiante de docencia y al desarrollo de una actitud autocrítica. Para lograr lo anterior, la propuesta de intervención en el aula debe promover una actitud activa del estudiantado, ser protagonista de la actividad diaria y de su propio aprendizaje; asimismo, el rol del docente debe ser de agente mediador y facilitador de los procesos educativos que permitan debates, elaboración de proyectos, talleres, trabajo cooperativo y colaborativo, tutorías, entre otros.

Se propone una evaluación de proceso, sumativa y formativa, a través de estudio de casos, ensayos, monografías, investigaciones, trabajos en equipo e individuales. Considerando lo anterior, el seminario permitirá que los futuros educadores tenga una actitud asertiva y proactiva que facilite el diseño de estrategias de intervención basadas en la prevención y sensibilización del grupo social, tanto de niños y adolescentes.

3. OBJETIVO GENERAL

- Elaborar y aplicar estrategias metodológicas que contribuyan al fortalecimiento de la convivencia interpersonal, familiar y escolar con un enfoque de derecho que promueva la participación intersectorial.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Convivencia interpersonal y de género

Objetivos:

- Contribuir al desarrollo de teorías, lineamientos, estrategias, métodos y técnicas apropiadas para prevenir, confrontar y atender erradicar el problema de la violencia desde el ámbito educativo.
- Facilitar el desarrollo de herramientas metodológicas y estrategias de prevención y atención educativas de la violencia intrafamiliar y de género.

Contenidos:

- Marco histórico de la sexualidad y género como puesta política.
- Salud sexual y reproductiva.
- Género y educación integral de la sexualidad.
 - Análisis e interpretación del proceso de la educación integral de la sexualidad.
 - Relación entre género, sexualidad y educación

- integral de la sexualidad.
- Mitos y creencias sobre sexualidad y género.
Estrategias de desmitificación.
- Análisis de casos sobre mitos y creencias de sexualidad y género.
- Corresponsabilidad en el autocuidado y cuidado de otros para la prevención de la violencia de género.
- Prevención de la violencia de género:
 - Violencia de género: tipos, causas y consecuencias.
 - Factores de riesgos y vulnerabilidad de la violencia de género (género, víctima y victimario).
 - Educación para la equidad e igualdad de género en el ámbito escolar.
- Fortalecimiento de una cultura de denuncia.
 - Marco legal internacional y nacional para la prevención y atención de la violencia de género.
- Marco internacional.
 - Declaración Universal de los Derechos Humanos.
 - Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial.
 - Convención de los Derechos del Niño.
 - Protocolo Facultativo sobre Trata de Personas, CEDAW.
 - Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer “Convención de Belem do Para”.
- Marco nacional.
 - Ley de Protección Integral de la niñez y Adolescencia (LEPINA).
 - Ley Contra la Violencia Intrafamiliar.
 - Ley especial Integral Para una vida Libre de Violencia.
 - Ley General de Educación y su reglamento.
 - Política Nacional de la Mujer.
 - Ley de Igualdad, Equidad y Erradicación de la Violencia contra la Mujer.
 - Ley de Igualdad y Prevención de riesgo en los lugares de trabajo.
 - Ley de la Juventud.
 - Ley de acceso a la información pública.
- Redes de apoyo para la prevención y atención de la violencia intrafamiliar y de género.

Unidad 2. Convivencia familiar

Objetivos:

- Contribuir desde la formación docente a la prevención de la violencia intrafamiliar y de género, fortaleciendo la convivencia familiar, escolar y comunitaria para una cultura de paz con enfoque de derechos.

- Generar experiencias pedagógicas de aprendizaje por medio de la implementación de metodologías innovadoras y participativas que permitan el logro significativo en el desarrollo integral de los educandos.

Contenidos:

- El rol de la familia.
 - Convivencia familiar y relaciones humanas. Establecimiento de normas y organización en el hogar.
 - Importancia del autoconocimiento, autoestima y autonomía.
- Familia y entorno.
 - Educación en valores.
 - Familia, escuela y comunidad.
 - Medios de comunicación.
- Estrategias para prevenir la violencia intrafamiliar.
 - Violencia intrafamiliar, ciclo y como identificar.
 - Desarrollo de habilidades y estrategias para prevenir la violencia intrafamiliar.
- ¿Qué es misoginia y como se manifiesta?
- Lenguaje inclusivo.

Unidad 3: Convivencia escolar

Objetivos:

- Desarrollar las capacidades para generar espacios de convivencia en la escuela para la eficiencia de los aprendizajes.
- Gestionar procesos para la mejora del clima institucional y ambientes de convivencia con miembros de la comunidad educativa comunidad en general, organizaciones locales y municipales.

Contenidos:

- Definición de convivencia escolar.
 - Enfoque ecológico y psicosocial.
 - Marco Legal para la prevención de violencia escolar.
- Factores que inciden en la convivencia escolar y comunitaria.
- Expresiones de violencia escolar contra los miembros de la comunidad educativa.
 - Estrategias metodológicas para mejorar la convivencia escolar.
 - Participación estudiantil para la convivencia escolar.
- La escuela como un factor de protección ante la violencia social
 - Modalidades de organización y gestión intersectorial.
- Normas de convivencia en los centros educativos

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Para el logro de los objetivos propuestos en el seminario de Prevención a la Violencia Intrafamiliar y de Género se propone un enfoque constructivista desde el cual los estudiantes construyan sus aprendizajes, basados en los presaberes y en las experiencias previas, que les permita actuar de manera crítica, reflexiva y propositiva para lograr la cultura de prevención y protección con enfoque de derecho en su práctica docente y en la sociedad en general.

Permite a los estudiantes analizar en equipo los planteamientos presentados, generar propuestas o asumir una postura frente a ellos; también le exige al estudiante indagar, investigar, observar, descubrir y resolver problemas. En correspondencia, el docente como agente mediador de los procesos que conducen a los estudiantes a la construcción del conocimiento y a la adquisición de capacidades, debe apropiarse de nuevas formas de aprender. Por ello, la propuesta de intervención en el aula promueve una actitud activa del estudiantado, protagonista de la actividad diaria de su propio aprendizaje. En correspondencia con dicho rol, se proponen las siguientes actividades: debates, proyectos, talleres, trabajo cooperativo y colaborativo, dinámicas grupales, tutorías docentes colaboradoras presenciales (individuales y de pequeño grupo) y no presenciales (tutorías online y otros), que permitan el dialogo abierto para desarrollar capacidades de escucha donde los estudiantes expongan sus propios puntos de vista. de esta manera se logrará la construcción de aprendizajes significativos.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

En este seminario se concibe la evaluación como un proceso formativo, continuo y de retroalimentación del aprendizaje-enseñanza. Por tanto, la evaluación será fuente de información significativa para tomar decisiones de mejora del desempeño y del aprendizaje del estudiantado y de los docentes formadores, así como para orientar y mejorar la práctica docente de los futuros docentes.

La evaluación del proceso educativo se realizará a través de estudio de casos, ensayos, monografías, investigaciones, trabajos en equipo e individuales, observaciones sistemáticas, pruebas escritas y orales. Y se concluirá con el diseño de un Plan de Mejora para la convivencia escolar con enfoque de derecho y gestión intersectorial e interinstitucional.

Se recomienda la aplicación de autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación para valorar y retroalimentar el proceso educativo.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILAR, M.^a Carmen (2001). Concepto de sí mismo. Familia y escuela. Madrid: Dykinson.
- AGUILAR, M.^a Carmen (2001). Educación familiar, ¿reto o necesidad? Madrid: Dykinson.
- AGUILAR, M.^a Carmen (2001). Proyecto Docente. Educación Familiar y su aplicación a la Educación Infantil (inédito).
- COMISIÓN COORDINADORA DEL SECTOR DE JUSTICIA UNIDAD TÉCNICA EJECUTIVA-UJE (2012). Recopilación de normativa especializada en derechos de las mujeres: procurando género. Hacia la igualdad entre hombres y mujeres. San Salvador. El Salvador.
- DELORS, J. (1996). La educación encierra un tesoro. Madrid: Santillana-Unesco.
- ELIJACH, Sonia (2011). Violencia escolar en América Latina y el Caribe. Superficie y fondo. Plan y Unicef.
- GARCIA CORREA, Antonio. Un aula pacífica para una cultura de paz. Universidad de Murcia.
- INSTITUTO INTERAMERICANO DE DERECHOS HUMANOS (2012). X Informe Interamericanos de la Educación en Derechos Humanos. Desarrollo en las políticas de convivencia y seguridad escolar con enfoque de derechos.
- MINED-UNICEF-FUSALMO (2011). Manual de cultura de paz y habilidades para la vida. San Salvador. El Salvador.
- MINED-UNICEF-FUSALMO (2011). Sistematización del Proyecto de Prevención de la Violencia desde el Sector Educación. San Salvador. El Salvador.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (1998). Serie de Convivencia Escolar. San Salvador.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (2008). Guía Educativa de Prevención de Violencia de Género para Maestros y Maestras. San Salvador.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (2008). Guía Educativa de Prevención de Violencia de Género para Jóvenes. San Salvador.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (2008). Guía Metodológica de Prevención de Violencia de Género para Maestros y Maestras. San Salvador.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (2008). Guía Metodológica de Prevención de Violencia de Género para Jóvenes. San Salvador.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (2008). Sistema

- de Monitoreo de Violencia de Género. San Salvador.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (2010). Guía para la implementación de los Gobiernos Estudiantiles y/o Consejos de Alumnos en pro de la convivencia escolar. San Salvador.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (2011). Programa de Educación Familiar. San Salvador.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR, FORGAES/ UNICEF (2008). Promovamos la Equidad e Igualdad de Género en el Ámbito Escolar. San Salvador.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2010). Educación Sexual Integral para la Educación Inicial. Contenidos y propuestas para el aula. Buenos Aires, Argentina.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2010). Educación Sexual Integral para la Educación Básica. Contenidos y propuestas para el aula. Buenos Aires, Argentina
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2010). Educación Sexual Integral para la Educación Secundaria. Contenidos y propuestas para el aula. Buenos Aires, Argentina.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2010). Educación Sexual Integral para Charlar en Familia. Buenos Aires, Argentina.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR (2004). Apoyo al Proceso de Reforma de la Educación Media en el área técnica. Serie: Igualdad de oportunidades y coeducación. APREMAT. San Salvador: Impresos Múltiples SA de CV.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR/PLAN (2010). Taller de Formación en Autocuidado y Prevención de Violencia de Género. San Salvador.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR/UNICEF (2007). Habilidades Para la Vida. Educación Parvularia, Básica y Media. San Salvador.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR/UNICEF (2008). Serie de Educación para la vida. San Salvador.
 - PLAN EL SALVADOR. CANADIAN INTERNATIONAL DEVELOPMENT AGENCY (2005). Módulo para formación de facilitadores, Módulos: Cultura de Paz, Derechos de la Niñez y de la Mujer, Equidad de Género, Participación y Construcción de Vida Comunitaria, Técnicas de Facilitación, Violencia Intrafamiliar. El Salvador: Graficolor S.A de C.V.
 - PROCURADURÍA PARA LA DEFENSA DE LOS DERECHOS HUMANOS (2008). Plataforma de la Niñez y la Juventud 2009-2014. San Salvador, El Salvador.
 - PLAN INTERNACIONAL (2008). No más excusas. Acabando la violencia contra los niños y las niñas. Nueva York, Estados Unidos.
 - ROJAS, Alfredo (2006). Liderazgo transformacional y pedagógico en el aula. Red de Liderazgo. UNESCO-OREALC. Santiago, Chile.
 - SAVATER, Fernando (1997). El valor de educar. Barcelona: Ariel.
 - SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE MÉXICO (2010). Escuelas aprendiendo a convivir. Programa por una cultura de no violencia y buen trato en la comunidad educativa.
 - UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR (2012). Investigación: La violencia social delictual asociada a la salud mental en los salvadoreños. San Salvador: UTEC.
- Medios electrónicos**
- Informe Delors UNESCO (1996)
 - <http://www.gtzgenero.org.ni/conferencia/enfoqueconceptual.pdf>
 - <http://portal.educacion.gov.ar>
 - <http://www.educandoenigualdad.com/spip.php?article326>
 - CD. Ley de Protección Integral de la niñez y adolescencia LEPINA. MINED –OXFAM. www.unavidadiferente.org.sv
 - CD. Producciones Radiofónicas. Poné los 6 Sentidos. Plan El Salvador.
 - CD. Aprendiendo a prevenir la trata de personas. Save the Children. Ministerio de Relaciones Exteriores y de Cooperación. AECID
 - CD. Tati y Teo contra los tratantes. Save the Children. Ministerio de Relaciones Exteriores y de Cooperación. AECID
- Otras referencias**
- ISDEMU (2011). Normativa nacional para la igualdad de género. San Salvador, El Salvador.
 - ISDEMU-ORMUSA (2010). Ley Especial Integral para una Vida Libre de Violencia para las Mujeres. San Salvador: ISDEMU-ORMUSA.
 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN-OXFAM AMÉRICA (2011). Ley de la Carrera Docente. San Salvador, El Salvador.
 - COMISIÓN COORDINADORA DEL SECTOR DE JUSTICIA UNIDAD TÉCNICA EJECUTIVA-UTE (2011). Ley de Protección Integral de la Niñez y Adolescencia, LEPINA. San Salvador, El Salvador.
 - COMISIÓN COORDINADORA DEL SECTOR DE JUSTICIA UNIDAD TÉCNICA EJECUTIVA-UTE (2011). Glosario de Términos Jurídicos de la LEPINA. San Salvador, El Salvador.
 - OXFAM AMÉRICA (2011). Indicadores de derechos humanos y acceso a la justicia de las mujeres. San Salvador, El Salvador.

BIOQUÍMICA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 16
- Código: BQ
- Prerrequisito: Biología General, Química Orgánica
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: IV

2. DESCRIPCIÓN

Abarca el estudio del desarrollo histórico de la bioquímica apoyado en el desarrollo tecnológico, y su interrelación con otras ciencias. Describe la bioquímica como ciencia química, al estudiar los bioelementos, las biomoléculas y las leyes físicas y químicas que rigen su comportamiento. Y como ciencia biológica, al referirse a la célula y sus funciones. Explora el metabolismo intermediario y el metabolismo de la información, así como la diferenciación entre materia viva y no viva. Comprende la investigación, en forma sencilla, de los avances en el metabolismo de la información y su repercusión en la sociedad.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Adquirir los principios en los que se basa la bioquímica, los cuales tiene su apoyo en los procesos químicos que intervienen en la estructura y funcionamiento de los organismos vivos.
- Comprender la importancia del agua en los seres vivos, así como el adecuado mantenimiento del Ph.
- Conocer la estructura y función de las moléculas orgánicas.
- Relacionar a los ácidos nucleicos como los responsables de la transferencia genética, así como los que controlan la síntesis bioquímica de las proteínas.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Alcance de la Bioquímica

Objetivo:

- Analizar Y Explicar la importancia de la bioquímica y su interrelación con otras ciencias.

Contenidos:

- Concepto de Bioquímica.
- Objetivos de la Bioquímica
- Desarrollo histórico.
- Identidad propia de la Bioquímica por sus áreas de estudio.
- Relación de la bioquímica con otras disciplinas: química, física, nutrición, microbiología, fisiología etc.
- Composición de la materia viva:
 - Bioelementos o elementos de la materia viva.
 - Biomoléculas o moléculas biológicas.
- Características que distinguen a la materia viva.
- Células procariontas y células eucariontas.
- Estructuras celulares.
- Avances de la bioquímica basados en el desarrollo de nuevas herramientas.
- Aplicaciones de la bioquímica en la agricultura, medicina y otros campos.

Unidad 2: El agua, pH y electrolitos

Objetivo:

- Analizar Y Explicar las características físicas y químicas del agua y su importancia para los procesos vitales de los organismos.

Contenidos:

- Composición y estructura del agua.
- Fuerzas intermoleculares y su estado físico.
- Propiedades del agua y su importancia biológica.
- Definición ácido y de base.
- Clasificación y ejemplos de ácidos y bases. Ejemplos de interés biológico.
- Autoionización del agua y su producto iónico.
- Definición de pH. Escala de pH. Cálculo del pH de las soluciones. pH fisiológico, del suelo, etc.
- Soluciones amortiguadoras del pH (o buffer):
 - Composición química.
 - Función e importancia biológica.
- Comportamientos de los líquidos del organismo.
 - Porcentaje de agua en cada compartimento.
 - Concepto de electrolitos y no electrolitos. Electrolitos más abundantes en cada compartimento.
 - Biomoléculas en los líquidos biológicos.
- Vías de ingreso y de eliminación de agua en condiciones normales.
 - Procesos que pueden alterar el equilibrio hídrico.

Unidad 3: Carbohidratos

Objetivo:

- Identificar y explicar las características de los carbohidratos y su función en los procesos metabólicos de los seres vivos.

Contenidos:

- Composición elemental.
 - Grupos funcionales.
 - Fórmula estructural.
- Clasificación de los carbohidratos a partir de la formación de enlaces glicosídicos:
 - Monosacáridos.
 - Disacáridos.
 - Polisacáridos.
 - Estructura de la diversidad de monosacáridos.
- Estado físico y solubilidad en el agua.
 - Reacción de hidrólisis.
 - Reacción de oxidación. Combustión.
- Funciones principales de los carbohidratos en los seres vivos.
 - Utilización en la vida cotidiana.
 - Importancia.

Unidad 4: Lípidos

Objetivo:

- Identificar y explicar las características de los lípidos y su función en los procesos metabólicos de los seres vivos.

Contenidos:

- Composición elemental.
 - Estructura de grasas, fosfolípidos, carotenoides, esteroides y ceras.
 - Lípidos simples y lípidos complejos.
 - Lípidos con cadenas saturadas y con cadenas no saturadas.
- Estado físico y solubilidad en el agua y en solventes orgánicos.
 - Reacción de hidrólisis.
 - Reacción de oxidación.
 - Combustión.
 - Reacción de hidratación.
- Funciones de los lípidos en los seres vivos.
- Utilización en la vida cotidiana. Importancia.

Unidad 5: Proteínas

Objetivo:

- Identificar y explicar las características de las proteínas y su función en los procesos metabólicos de los seres vivos.

Contenidos:

- Composición elemental.
 - Aminoácidos. Grupos funcionales.
 - Niveles estructurales de las proteínas:
 - Primaria.
 - Secundaria.
 - Terciaria.
 - Cuaternaria.
- Clasificación de las proteínas por su complejidad: monoméricas y oligoméricas.
- Clasificación de las proteínas por su solubilidad en agua: fibrosas y globulares.
- Solubilidad de las proteínas en el agua.
 - Sensibilidad de las proteínas a cambios en el medio.
 - Desnaturalización.
 - Reacción de hidrólisis.
 - Reacción ácido-base.
- Funciones principales de las proteínas en los seres vivos.
 - Utilización en la vida cotidiana.
 - Enzimas. Función. Catálisis.
 - Importancia.

Unidad 6: Digestión

Objetivo:

- Describir y explicar el proceso de digestión y sus reacciones bioquímicas particulares.

Contenidos:

- Partes anatómicas del aparato digestivo de animales: aves y mamíferos.
 - Partes anatómicas del aparato digestivo humano.
 - Breve estudio de la fisiología del sistema digestivo de animales.
 - Estudio sencillo de la fisiología del sistema digestivo humano: secreción y acción de jugos digestivos.
 - Componentes de los alimentos que deben ser digeridos.
- Proceso de digestión.
 - Proceso de absorción.
- Componentes de una dieta adecuada.
 - Nutrientes no digeribles.
 - Nutrientes digeribles:

- Reacción de hidrólisis y enzimas digestivas que la catalizan.
- Productos de la digestión.
- Proceso de absorción de los productos de la digestión.
- Enfermedades más comunes en animales por mala digestión y mala absorción.
 - Enfermedades más comunes en los humanos por mala digestión y mala absorción.

Unidad 7: Energética de la vida

Objetivo:

- Explicar el concepto de bioenergética y las reacciones bioquímicas relacionadas.

Contenidos:

- Definición de bioenergética.
 - Concepto de sistema y su clasificación: aislado, cerrado y abierto.
 - Energía interna y estado de un sistema.
- Definición de termodinámica.
 - Reacciones exotérmica y endotérmicas.
 - Gráficas de reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Primera Ley de la Termodinámica. Entalpía.
 - Segunda Ley de la Termodinámica. Entropía.
 - Energía libre y trabajo útil.
- Cálculo de energía libre de reacciones químicas.
 - Concepto de compuestos fosfato de alta energía. Ejemplos.
 - Reacciones acopladas exotérmicas y endotérmicas.

Unidad 8: Metabolismo Intermediario

Objetivo:

- Determinar y explicar el proceso de metabolismo y su importancia para los seres vivos.

Contenidos:

- Definición de metabolismo. Rutas metabólicas.
 - División del metabolismo: anabolismo y catabolismo.
- Organismos fotótrofos y quimiótrofos.
 - Organismos autótrofos y heterótrofos.
 - Organismos litótrofos y organotrofos.
- Organismos aeróbicos y anaeróbicos.
 - Rutas comunes del metabolismo energético

aeróbico.

- Reacciones de oxidación-reducción.
 - Oxidación de combustibles. Combustión.
 - Papel de las enzimas deshidrogenasas en la oxidación de combustibles metabólicos.
 - Cálculo del cambio de energía libre en las reacciones redox.

Unidad 9: Rutas metabólicas

Objetivo:

- Analizar y describir los diferentes procesos metabólicos presentes en los seres vivos.

Contenidos:

- La glucosa como combustible universal.
 - Glucólisis: anaeróbico y aeróbico.
 - Sustratos y producto.
 - Etapas fundamentales en forma sencilla.
 - Transformación del piruvato, producto de la glucólisis en Acetil CoA.
- Lipólisis.
 - Beta-oxidación de ácidos grasos para formar acetil CoA.
- Proteólisis
 - Oxidación de aminoácidos.
 - Producto mayoritario en el organismo urotélicos, uricotélicos y amonotélicos.
- Condiciones para que ocurra el ciclo de Krebs.
 - Objetivos.
 - Sustratos y productos.
- Composición y estructura de la cadena respiratoria.
 - Objetivos.
- Definición de fosforilación oxidativa.
 - Objetivo.
 - Importancia en el funcionamiento de los seres vivos.

Unidad 10: Metabolismo de la Información

Objetivo:

- Explicar la importancia de los ácidos nucleicos en la transmisión de las características genéticas.

Contenidos:

- Estructura de las bases nitrogenadas: Adenina, guanina (purínicas), citosina, timina y uracilo (pirimidínicas).
 - Pentosas: ribosa y desoxirribosa.

- Nucleósidos y nucleótidos.
- DNA y RNA.
 - DNA como material hereditario.
 - Organización del DNA en célula.
- Definición de replicación.
 - Una visión simplificada del proceso:
 - Sitio celular.
 - Sustratos.
 - Enzimas principales.
 - Descripción breve del proceso.
- Definición de la transcripción. Una visión simplificada del proceso.
 - Sitio celular.
 - Sustratos.
 - Enzimas fundamentales.
 - Descripción breve del proceso.
- Concepto de código genético. Condonos.
 - Definición de traducción.
 - Descripción breve del proceso:
 - Sitio celular.
 - Sustratos.
 - Enzimas fundamentales.
 - Descripción breve del proceso.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología aplicada en la asignatura ha de propiciar en el docente en formación su interés por la ciencia, asimismo, permitir el desarrollo de competencias científicas y de habilidades complejas como el análisis, la investigación, el debate, la propuesta de hipótesis, entre otros.

La metodología ha de ser interactiva al permitir discusiones entre el catedrático y los futuros docentes, favorecer procesos de investigación bibliográfica, laboratorios experimentales, laboratorios virtuales, uso de plataformas virtuales, entre otros.

Se recomienda el uso de diferentes recursos audiovisuales, desde el papel, hasta los videos, blog, proyectos virtuales, simuladores, y otros que se estimen convenientes con el propósito de ampliar la perspectiva y la dinámica de trabajo del docente en formación.

Se sugiere que en las discusiones se definan los objetivos para orientar la misma al logro de los propósitos, siendo uno de ellos el desarrollo del lenguaje científico en el área de química.

Otras sugerencias metodológicas:

- Experimentos en el laboratorio, individuales o en grupos pequeños.
- Resolución de problemas y ejercicios, en forma individual y en grupos.
- Visitas a instituciones, invernaderos, museos, entre otros.
- Trabajos de campo.
- Películas o videos.
- Lectura individual.
- Realización de mediciones individuales o en grupos pequeños.
- Lecturas y proyecciones para discusión grupal, elaboración de informe o resumen.
- Investigaciones en grupo o individuales.
- Elaboración de informes.
- Tareas ex aula individuales.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse respecto al logro de los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación.

Se deben evaluar de forma constante y continua, esto permite brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar sus avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación.
- Uso de lenguaje científico.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.

- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el trabajo y otros criterios que se consideren.

Para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación.

- Sugerencias al evaluar:
- Aportaciones individuales
- Discusiones de grupo
- Experimentos en el laboratorio
- Investigación bibliográfica y de campo
- Exámenes.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blanco Antonio, (2000) “Química Biológica”. Argentina. Librería Jenny S.A. de C.V..
- Champe P., Harvey R., Ferrier D. (1998) “Bioquímica”. México. McGraw-Hill Interamericana, Editores S.A. de C.V..
- Ganong W., (2006) “Fisiología Médica”. México. El Manual Moderno S.A. de C.V.
- Hicks J.J. (2001) “Bioquímica”. México. McGraw-Hill.
- Mathews C.K., Van Holde K.E. (2001) “Bioquímica”. España. McGraw-Hill Interamericana..
- Montgomery R., Conway T., Spector, (1998) A. “Bioquímica casos y texto”. España Harcourt Brace S.A..
- Murray, R., Mayes, P., Groumer, D., Rodwell, V., (2006) “Bioquímica de Harper”. México. El Manual Moderno S.A. de C.V.
- Roskoski, R., (1997) “Bioquímica” México. McGraw-Hill Interamericana.
- Shils M., Olson J., Shike M., (1994) “ Modern Nutrition in health and disease”. USA. Lea and Fiber..
- Galindo Urriarte, A.R. (2004) Bioquímica y Biología Celular México. DGEP-UAS

ECOLOGÍA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 17
- Código: ECO
- Prerrequisito: Biología General, Geografía Física
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas y 32 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: IV

2. DESCRIPCIÓN

La ecología es una asignatura del campo de las Ciencias Naturales, y a su vez interdisciplinaria porque requiere de otras áreas del conocimiento para poder ser estudiada.

En su contenido se abordan los conocimientos fundamentales de la ecología: su desarrollo histórico, el ambiente desglosado en factores bióticos y abióticos, las zonas Biogeográficas y los métodos de muestreo. Comprende los elementos básicos para entender la importancia de la conservación y optimización de los recursos; las causas de daños como enfermedades y sistema predador – presa. También se abordan los ciclos biogeoquímicos y el flujo de energía a través de ellos, así como, los tipos de ecosistemas existentes en El Salvador.

Trata de las repercusiones que tiene la intervención del hombre en los sistemas naturales así como la solución que se les pueden dar a éstas.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar sus habilidades del pensamiento al relacionar los contenidos de ecología con temas vistos en otras asignaturas, como los fenómenos físicos, los elementos químicos, el funcionamiento de los organismos y su diversidad, además las influencias sociales políticas y económicas que tienen las actividades humanas.
- Comprender los problemas que el hombre ha generado a través del tiempo por sus acciones.
- Ver los problemas y de intervenir en su propio medio ambiente para obtener soluciones.
- Lograr su formación integral para que trabaje en el

futuro por una mejor sociedad, al asumir una actitud de respeto y compromiso hacia su entorno.

- Desarrollar habilidades para Identificar problemas, analizarlos, y buscarles solución recibir información, diseñar gráficas y otras.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Bases de la Ecología

Objetivo:

- Identificar las áreas de estudio de la ecología, explicando sus características particulares.

Contenidos:

- La ecología como ciencia integradora e interdisciplinaria.
 - Historia de la Ecología.
- Niveles de organización Ecológica.
 - Factores ambientales: factores abióticos y factores bióticos.
- Metodología de muestreo:
 - a) Métodos directos.
 - b) Métodos indirectos.

Unidad 2: Ecología Trófica

Objetivo:

- Analizar la estructura de las comunidades biológicas, explicando sus características y comportamientos.

Contenidos:

- Estructura de la comunidad.
 - Hábitat y Nicho Ecológico
 - Relaciones Inter específicas explicación del flujo de energía.
- Introducción a interrelaciones específicas entre especies atendiendo a los factores que permiten mantener el equilibrio (Productores, consumidores, tipos de simbiosis).
 - En qué consiste el flujo de materia.
 - Explicación de los ciclos biogeoquímicos del N₂, P, CO₂, O₂, H₂O, H y S.
 - Explicación de la ruta que siguen los elementos sus compuestos y su importancia en la elaboración de la materia orgánica.
 - Relación de los elementos químicos y su circulación en la atmósfera el agua, el suelo y los seres vivos.

Unidad 3: Comunidades Ecológicas y sociedad

Objetivo:

- Indagar y analizar el comportamiento de las comunidades ecológicas, su desarrollo y el impacto del crecimiento de la población humana sobre las demás especies del planeta.

Contenidos:

- Tipos de comunidades ecológicas.
 - Comunidades acuáticas. Sus factores bióticos y abióticos.
 - Comunidades terrestres. Sus factores bióticos y abióticos.
- Biodiversidad de las comunidades ecológicas.
 - Explicación de la distribución relativa de las especies en los diferentes tipos de comunidades ecológicas.
 - Las Cadenas tróficas que forman los organismos que viven y se desarrollan en las comunidades.
- Demografía.
 - Identificación de los factores que intervienen en el desarrollo del crecimiento y control de la natalidad.
 - Tomando en cuenta para el estudio demográfico, las edades, esperanzas de vida, la economía y los valores de la población, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.

Unidad 4: Regiones Biogeográficas

Objetivo:

- Analizar los tipos de regiones Biogeográficas y su importancia en las comunidades ecológicas y la sociedad.

Contenidos:

- Tipos de regiones biogeográficas de El Salvador.
- Distribución de las comunidades ecológicas en El Salvador.
- Importancia de las regiones biogeográficas en El Salvador.
- Impacto de las actividades humanas en las regiones biogeográficas de El Salvador; su estudio y conservación.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clase expositiva. Esta consiste en dos sesiones semanales en las que se expondrá por parte del profesor

los aspectos teóricos de los contenidos a desarrollar, acompañados de suficientes ilustraciones y aplicaciones de los conceptos expuestos facilitando la participación de los estudiantes.

Laboratorios y viajes de campo. Consiste en una sesión por semana en la que los alumnos trabajarán en grupo (de tres o cuatro) donde desarrollarán ejercicios propuestos de una guía de trabajo en la cual se apliquen y se extiendan los aspectos teóricos desarrollados en clase.

Tareas ex aula. Esta actividad consiste en el desarrollo de ejercicios y temas complementarios para ser presentados en un reporte.

Consulta. Actividad semanal de la que dispondrá el alumno para aclarar conceptos, dudas e inquietudes sobre la asignatura.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Cada estudiante será evaluado durante todo el proceso de aprendizaje, en las jornadas presenciales con el catedrático y sus compañeros, así como en las jornadas de estudio individual de manera independiente. Se pretende desarrollar procesos de heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, que permitan verificar los niveles de logro de las competencias de los estudiantes.

Entre las modalidades de evaluación que se recomiendan, se tienen: la evaluación diagnóstica, que pretende identificar las diversas capacidades de los estudiantes para partir de dicho contexto el desarrollo de los nuevos contenidos; la evaluación formativa, que permite ir adoptando estrategias de mejora continua, en la cual se sugiere la elaboración de un portafolio del estudiantes, donde éste recopile las tareas, ejercicios, discusiones, entre otras; y evaluación sumativa, para medir los logros de los estudiantes en vistas de su promoción.

Es importante, además, considerar que los conceptos pueden evaluarse a través de la realización de procedimientos que no sean demasiado complejos, y mediante la interpretación adecuada de los resultados. También es conveniente evaluar, junto con los conceptos y los procedimientos, la correcta utilización de la simbología, de la notación y del lenguaje propio de la matemática, que implica evaluar la correcta pronunciación de las propiedades y teoremas y la

claridad en la expresión de sus ideas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Garmendia, A. y. (2005). Prácticas de Ecología. Valencia, España: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.
- González Fernández, Adrián. (1995) Ecología. México, McGraw-Hill.
- Kundu H. (2006). Ecología para millones. Nueva Delhi; Madrid: New Age Publishers.
- Millar, Tyler Jr., (1994) Ecología y medio ambiente México. Editorial Iberoamericana
- Obsolescencia programada, artículo sobre consumismo y ecología. Extraído en enero de 2012, de <http://goo.gl/kp2dR>
- Problemas de Ecología y otras actividades. Extraído en enero de 2012, de <http://goo.gl/xlQof>
- Teresa, V., Meave, J., & Carabias, J. y.-S. (2005). Ecología y Medio Ambiente. Ciudad de México: Pearson Educación.
- Vásquez Conde, Rosalino. (2004) Ecología y medio ambiente. México. Publicaciones cultural.

INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

1. GENERALIDADES

- Número de la orden: 18
- Código: IE
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas y 32 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: IV

2. DESCRIPCIÓN

La investigación educativa es una asignatura que despierta el interés por conocer en general los fenómenos educativos presentes en la vida cotidiana que deben ser descubiertos mediante el método científico, aplicando distintas técnicas e instrumentos para tal fin. La asignatura estimula el desarrollo de competencias investigativas por medio del dominio teórico-práctico de los tipos de investigación, las técnicas e instrumentos

para recolectar información, el análisis e interpretación de datos y la estructura para presentar informes de estas investigaciones.

La asignatura hace especial énfasis en la teoría de la investigación y su natural vinculación con la práctica privilegiando los fenómenos del aprendizaje dados en los centros escolares, específicamente en las sesiones de clase. Con esto, se pretende contribuir a la formación del docente como un estratega de la educación que posea y sea capaz de utilizar los recursos necesarios para construir procesos auténticos de aprendizaje en las personas, principalmente en la interacción con sus estudiantes en el aula.

Con esta asignatura, los estudiantes potenciarán sus capacidades para actuar reflexivamente a partir de un análisis crítico de las circunstancias del contexto que rodean a los estudiantes en sus procesos de aprendizaje, de tal forma que se tengan las herramientas para transformar constantemente su práctica pedagógica en sintonía con las necesidades educativas de las comunidades.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Aplicar el método científico, por medio del análisis crítico de la realidad educativa, para interpretarla en su contexto y proponer respuestas a la problemática con una visión de participación comunitaria.
- Identificar y analizar diferentes tipos de investigación de carácter cuantitativo y cualitativo, por medio de ejercicios de formulación de un problema de investigación, que permiten dar respuesta a fenómenos educativos reales, privilegiando aquellos dados específicamente en el aula.
- Desarrollar el proceso de investigación científica, mediante la realización de investigaciones que propongan soluciones a un problema educativo real, en el contexto específico de la interacción del docente con los estudiantes.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Epistemología e investigación sociocomunitaria e intersectorial

Tiempo: 15 horas

Objetivos:

- Desarrollar los diferentes tipos de investigación y sus

principios aplicados a la investigación sociocomunitaria e intersectorial.

- Aplicar los pasos del método científico en situaciones del entorno de la comunidad educativa para interpretar la realidad.

Contenidos:

- Epistemología: el sujeto cognoscente, el objeto de estudio y la realidad. Importancia y diferencias.
- Los paradigmas de la ciencia. Diferencia entre los distintos tipos.
- El método científico: concepto, componentes.
- Diferentes tipos de investigación: exploratoria, descriptiva, explicativa, experimental.
- La investigación sociocomunitaria e intersectorial.

Unidad 2: Investigación cuantitativa-cualitativa aplicada a la educación

Tiempo: 15 horas

Objetivo:

- Describir los tipos de investigación científica: hipotético-deductivo, cuantitativo, por medio de la elaboración de diagnósticos de la realidad para la comprensión de las personas, los fenómenos educativos y las situaciones en una comunidad educativa concreta.

Contenidos:

- Método hipotético-deductivo.
 - Conceptos, características y beneficios de la utilización del tipo de investigación.
 - Análisis crítico del método hipotético-deductivo.
 - Etapas del método hipotético-deductivo.
- Metodología cuantitativa.
 - Técnicas e instrumentos de investigación.
 - Clasificación de los métodos cuantitativos.
- Investigación cuantitativa. Proceso de investigación cuantitativa.
- La perspectiva humanístico-cualitativa.

Unidad 3: Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Tiempo: 30 horas

Objetivos:

- Valorar las diversas técnicas e instrumentos de recolección de información aplicándolas en una investigación de los procesos de aprendizaje en un centro escolar específico.

Contenidos:

- La encuesta: el cuestionario.

- La entrevista, grupos focales: cédula de entrevista.
- La observación: guía de observación, escalas.

Unidad 4: Análisis, interpretación y presentación de resultados

Tiempo: 20 horas

Objetivo:

- Desarrollar el proceso de investigación científica mediante los pasos propuestos y aplicar los conocimientos teóricos a un problema identificado de la realidad de un grupo de estudiantes específico.

Contenidos:

- Selección del tipo de investigación de acuerdo con el fenómeno en estudio.
- Criterios para el análisis de datos: objetivos, hipótesis y variables.
- Análisis crítico de las problemáticas educativas del país
- Tablas, cuadros, gráficos, esquemas e imágenes.
- Análisis: cuantitativos y cualitativos de la información.
- Interpretación de los resultados de la investigación.
- Teorización a partir de los datos y elementos que afectan el fenómeno en estudio.
- Descripción del informe de investigación, su estructura y componentes.
- Presentación del informe de investigación.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Lo abordado en la asignatura de Investigación Educativa servirá de base para la elaboración del proyecto sociocomunitario-intersectorial en las prácticas profesionales subsiguientes, así como para el trabajo de grado al término de la carrera.

El abordaje de la asignatura desde el enfoque constructivista permitirá involucrar a la familia, la escuela y la comunidad por medio de una coordinación sociocomunitaria e intersectorial en el proceso de investigación y en la toma de decisiones, donde se aplicará la reflexión crítica y la toma de acuerdos colegiada para elaborar propuestas que incidan en mejorar la atención y el desarrollo de los estudiantes, donde los sectores y actores participen activamente.

El proceso teórico debe ser desarrollado con talleres, debates y reflexión crítica de la realidad educativa salvadoreña, procesos de investigación bibliográfica y ejercicios prácticos de investigación, procurando

disminuir las clases frontales y tomando en cuenta que a investigar se aprende investigando. Es decir, la metodología de esta asignatura se aproxima a aprender haciendo, donde el protagonista principal es el estudiante, el cual, durante el desarrollo de la asignatura, irá elaborando una investigación básica alrededor de un problema real de un centro escolar específico, que se elija en coordinación con el docente formador, donde se dé prioridad a la investigación de prácticas pedagógicas desarrolladas por los docentes con sus estudiantes en las sesiones de clase.

En esta asignatura, el futuro docente debe desarrollar las competencias y las habilidades que le permitan identificar en la realidad educativa los diferentes fenómenos que merecen atención y deben ser investigados para contribuir en dar soluciones concretas a los problemas que enfrentan los estudiantes, especialmente en cuanto a favorecer sus aprendizajes, considerando su entorno y reflexionando críticamente sobre dicha realidad educativa.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Cada estudiante será evaluado durante todo el proceso de aprendizaje en jornadas presenciales con el docente formador y sus iguales, con opciones de heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, destacando la evaluación formativa por sobre la sumativa, en lo cual será capaz de evaluar:

- La estructura de la investigación.
- La presentación del problema.
- La fundamentación del problema.
- La metodología de investigación.
- El análisis y conclusiones.
- La presentación del informe.

Para lo cual se emplearán técnicas como:

- Registros anecdóticos.
- Diarios de campo.
- Portafolio.
- Escalas de calificaciones.
- Informes escritos y orales.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bachelard, Gastón. (1975). La formación del espíritu científico. Buenos Aires: Siglo XXI Editores. Bartolomé, Margarita. "Investigación cualitativa en educación". Revista de Investigación Educativa, No. 20.

- Bernal Torres, C.A. (2006) Metodología de la Investigación. Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. México: Pearson Educación.
- Bunge, Mario. (1992) La ciencia, su método y su filosofía. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Cook, T.D. y REICHARDT, CH. S. (2000) Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Cuarta edición. Madrid: Morata.
- De la Reza, German A. (2001) Teoría de sistemas: reconstrucción de un paradigma. México: UNAM-Xochimilco.
- Elliot, J. (1990) La investigación acción en educación. Madrid: Morata.
- Hernández SAMPIERI, Roberto. (2006) Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill Interamericana Editores.
- Hernández SAMPIERI, Roberto; y otros. (2010) Metodología de la investigación. Cuarta edición. México: Mc Graw Hill Interamericana.
- Kairos. (1984) Ciencia con conciencia. Barcelona: Anthropos.
- MCMILLAN, J.; SCHUMACHER, S. (2005) Investigación educativa. Madrid: Pearson.
- Morin, Edgar. (1992) El paradigma perdido. Barcelona.
- Rojas Soriano, R. (2006) Guía para realizar investigaciones sociales. México: Plaza y Valdés Editores.
- Tamayo y Tamayo, M. (2001) El proceso de la investigación científica. México: Limusa.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 19
- Código: EA
- Prerrequisitos: Didáctica General
- Número de horas clase por ciclo: 100 horas
(60 teóricas y 40 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: IV

2. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura brinda la oportunidad a los docentes en formación de comprender los beneficios de la evaluación

de los aprendizajes y reflexionar con una actitud ética y crítica sobre su futura responsabilidad de evaluar a los estudiantes de tercer ciclo de Educación Básica y a los de Educación Media.

Durante el proceso de formación se proporcionan los principales conceptos, enfoques, funciones, principios de evaluación de los aprendizajes y los criterios técnicos curriculares para diseñar instrumentos de evaluación, cualitativos y cuantitativos, con el objetivo de valorar y calificar considerando la normativa de evaluación de los aprendizajes vigente.

Se establecen los criterios necesarios para el análisis y tratamiento de los resultados de los aprendizajes en el proceso evaluativo, a través del manejo apropiado de los diversos instrumentos de evaluación y el suministro de los mismos, con el fin de tomar decisiones sobre la implementación de refuerzos académicos, recuperación académica y otras acciones que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Analizar de forma crítica los principios, las características y las funciones de la evaluación de los aprendizajes en el planeamiento de la misma.
- Diseñar instrumentos de evaluación, cuantitativos y cualitativos, que evidencien el logro de conocimientos, habilidades y destrezas en las diferentes disciplinas e implementar técnicas durante el proceso de formación que contribuyan a la práctica docente.
- Aplicar criterios de evaluación de los aprendizajes que respondan a la normativa vigente en el país.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Epistemología de la evaluación

Tiempo: 14 horas

Objetivo:

- Analizar la epistemología, teóricos, mitos, realidades y enfoques de la evaluación.

Contenidos:

- Epistemología de la evaluación.
- Teóricos de la evaluación.
- Mitos y realidades de la evaluación.
- Enfoques de la evaluación.

Unidad 2. Conceptos, principios, características, modalidades, funciones, agentes, modelos y ámbitos de la evaluación

Tiempo: 20 horas

Objetivo:

- Analizar la epistemología, teóricos, mitos, realidades y enfoques de la evaluación.

Contenidos:

- Evaluación en educación.
 - Evolución del concepto.
 - Estructura de la evaluación.
 - Diferencia entre evaluación, calificación y medida.
- Principios de la evaluación.
 - Holística e integradora.
 - Continua.
 - Motivadora.
- Características de la evaluación.
 - Justa y objetiva.
 - Sistemática.
 - Participativa.
- Modalidades de evaluación.
 - Inicial.
 - Procesual.
 - Final.
- Funciones de la evaluación.
 - Diagnóstica:
 - Aprendizajes previos.
 - Adecuaciones curriculares.
 - Recursos pedagógicos.
 - Elementos y registro de la evaluación diagnóstica.
 - Formativa:
 - Aprendizajes logrados en el aula y fuera del aula.
 - Adecuaciones curriculares.
 - Refuerzo académico.
 - Registro de instrumentos y estrategias.
 - Sumativa:
 - Criterios de evaluación.
 - Registro de ponderaciones.
 - Retroalimentación educativa (refuerzo académico).
- Evaluación según sus agentes.
 - Autoevaluación.
 - Coevaluación.
 - Heteroevaluación.
- Modelos para la evaluación.

- Clásico.
- Alternativo.
- Curricular.
- Integrador.

- Ámbitos de la evaluación.
 - Programa de estudio.
 - Centro escolar.
 - Actuación del docente.
 - Aprendizajes del alumno.
 - Material didáctico.
 - Técnicas y procedimientos.
 - Sistema educativo.
 - Meta evaluación.

Unidad 3: Técnicas e instrumentos de evaluación cuantitativa

Tiempo: 22 horas

Objetivos:

- Investigar, exponer y analizar técnicas e instrumentos de evaluación que evidencien los aprendizajes.
- Elaborar instrumentos de evaluación de los aprendizajes para ser implementados en su práctica docente, discutiendo sobre su aplicabilidad.

Contenidos:

- Evaluación cuantitativa.
 - Taxonomía de Bloom:
 - Categoría 1. Conocimientos.
 - Categoría 2. Comprensión.
 - Categoría 3. Aplicación.
- Técnica e instrumentos para evaluar conocimientos.
 - Características.
 - Pruebas escritas. Diseño.
 - Prueba objetiva. Diseño.
 - Examen. Diseño.
 - Ensayo. Diseño.
 - Pruebas orales. Diseño.
 - Exposición de un tema. Diseño.
 - Debate. Diseño.
 - Entrevista profesor-alumno. Diseño.
 - Ponencias. Diseño.
- Planificación de pruebas cuantitativas.
 - Contenidos.
 - Indicadores.
 - Tablas de especificaciones.
 - Reactivos.
 - Conformación de pruebas.
 - Ponderación y puntuación.

Unidad 4. Evaluación de aprendizajes por competencias

Tiempo: 22 horas

Objetivos:

- Construir instrumentos de evaluación que evidencien el logro de competencias en las diferentes disciplinas, elaborando indicadores de desempeño y operativizando las herramientas de calificación cualitativas.
- Favorecer el uso de la actividad integradora como medio adidáctico más próximo a la realidad de los estudiantes que permite juzgar las competencias adquiridas por estos.

Contenidos:

- Evaluación cualitativa.
 - Evaluación de competencias.
 - Competencia.
 - Aprendizajes significativos.
 - Enfoques de la evaluación cualitativa.
 - Indicadores de evaluación.
 - Niveles de desempeño y estructura.
- Herramientas de calificación cualitativas.
 - Lista de verificación.
 - Escala de valoración (estimativa).
- Rúbrica.
 - Criterios.
 - Dominios.
 - Niveles de desempeño.
 - Ponderación.
- Instrumentos cualitativos.
 - Portafolio. Diseño.
 - Mapas: mental, conceptual. Diseño.
 - Estudios de casos. Diseño.
 - Debate. Diseño.
 - Exposición oral. Diseño.
 - Proyecto. Diseño.
 - Uso de TIC. Diseño.
 - Cortometraje (vídeo). Diseño.
 - Programa de radio escolar. Diseño.
 - Blog: internet. Diseño.
 - Medios gráficos: periódico escolar, cartel, collage, friso. Diseño.
- Actividades adidácticas.
 - La actividad integradora: características. Diseño.
 - Criterios de evaluación: ponderaciones, autoevaluación.
 - Ponderaciones a criterios de evaluación.

Unidad 5. Normativa de la evaluación

Tiempo: 22 horas

Objetivos:

- Analizar las normativas referentes al proceso de evaluación de los aprendizajes.
- Aplicar criterios de evaluación de los aprendizajes que respondan a la normativa vigente en el país.

Contenidos:

- Marco legal y normativo.
 - Ley General de Educación, capítulo II: “Evaluación educativa”.
- Normativa de Evaluación al servicio del aprendizaje.
 - Disposiciones normativas generales:
 - Organización y planificación de la evaluación.
 - Evaluación diagnóstica, evaluación formativa y evaluación sumativa.
 - Refuerzo académico.
 - Período y actividades de recuperación.
 - Aumento de promedio de nota para promoción.
- Normativa de evaluación.
 - Primer Ciclo, Segundo Ciclo de Educación Básica.
 - Tiempo y proceso de registro.
 - Escalas de registro.
 - Refuerzo académico.
 - Cuadros de registro
 - Promoción (de acuerdo al nivel educativo).
 - Certificación.
 - Informe de avances a las familias. Elaboración de constancias, certificados.
 - Tercer Ciclo de Educación Básica:
 - Tiempo y proceso de registro.
 - Escalas de registro.
 - Refuerzo académico.
 - Recuperación.
 - Cuadros de registro.
 - Promoción.
 - Certificación.
 - Informe de avances a las familias. Elaboración de constancias, certificados.
 - Educación Media:
 - Tiempo y proceso de registro.
 - Escala de valoración de los aprendizajes.
 - Refuerzo académico.
 - Recuperación.
 - Cuadros de registro.
 - Promoción.
 - Certificación.

- Informe de avances a las familias. Elaboración de constancias, certificados.
- Graduación.
- Educación de Adultos:
 - Tiempo y proceso de registro.
 - Escalas de registro.
 - Refuerzo académico.
 - Recuperación.
 - Cuadros de Registro.
 - Promoción.
 - Certificación.
 - Elaboración de constancias, certificados.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se trabajará con el enfoque metodológico de investigación bibliográfica; reflexión, discusión y argumentación en equipos de trabajo, clases expositivas y prácticas de diseño de instrumentos de evaluación con el propósito que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos a situaciones de aprendizaje. Implementar talleres acordes a la naturaleza de la asignatura.

Implementar durante desarrollo de la asignatura el “trabajo cooperativo “ como estrategia metodológica para que los estudiantes adopten diversas perspectivas acerca de la evaluación de los aprendizajes, priorizando el análisis de los contenidos a través de la realización de plenarias, discusión y síntesis haciendo uso de las tecnologías para el procesamiento y registro de la información.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Los aprendizajes y competencias de la asignatura serán evaluadas aplicando las tres funciones fundamentales que están estrechamente relacionadas con los momentos en los que se desarrollan, estas funciones son: orientar el aprendizaje, al evaluar al inicio de cada unidad para diagnosticar el nivel de entrada del estudiante; reglamentar el aprendizaje, que tiene como propósito reorientar en el proceso y la de certificar el aprendizaje que permite averiguar el nivel alcanzado por estudiante, estos dos se encuentran explícitos en los indicadores de logro.

El docente deberá diseñar actividades de evaluación que deben ser cualitativas y cuantitativas; entre las primeras se pueden aplicar técnicas como el ensayo, los mapas conceptuales, el portafolio de evidencias, proyectos, solución de problemas, estudios de casos

y otras técnicas de evaluación alternativa que pueden ser calificadas a través de listas de verificación, escalas estimativas, rúbricas y otros.

Evaluar:

- Interrogantes o pruebas
- Práctica de elaboración de pruebas
- Práctica de diseño de instrumentos
- Práctica de diseño de técnicas
- Práctica de laboratorios de discusión

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeyda, O. (2000) La evaluación dentro del nuevo enfoque pedagógico. Lima: JC.
- Álvarez Méndez, J. M. (2001) Evaluar para conocer, examinar para excluir. Madrid: Morata.
- Arredondo, Santiago C. y Cabrerizo Diago, Jesús. (2010) Evaluación educativa de aprendizajes y competencias. Madrid: Pearson Educación, S. A.
- Beneitone, P.; y otros. (2007) Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina. Informe Final. Proyecto Tunning- América Latina 2004- 2007. España: Publicaciones de la Universidad de Deusto.
- Bloom, B.; y Col. (1971) Taxonomía de los objetivos de la educación. Buenos Aires: El Ateneo.
- Casanova Rodríguez, M. A. (1995) Manual de evaluación educativa. Madrid: La Muralla.
- Castillo Arredondo, S.; y Cabrerizo Diago, J. (2010) Evaluación educativa de aprendizajes y competencias. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Galo de Lara, C. (2002). Evaluación del aprendizaje (séptima edición). Guatemala. Editorial Piedra Santa.
- Ministerio de Educación de El Salvador (2008). Evaluación al Servicio del Aprendizaje. San Salvador, Ministerio de Educación.
- Pimienta Prieto, Julio H. (2008) Evaluación de los aprendizajes. Primera edición. México: Pearson Educación.
- Najarro Arriola, A. (2009) Evaluación de los aprendizajes en la escuela primaria: una nueva visión. Segunda edición. Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana.
- Quezada Castillo, R. (2004) Guía para evaluar el aprendizaje teórico y práctico. Primera edición. México: Editorial Limusa.
- Tobón, S., Pimienta, J y Garcia J. (2010) Secuencias Didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. Naucalpan de Juárez. México: Pearson Educación.

- Tenbrink, T.D. (1997) Evaluación: guía práctica para profesores. Quinta edición. España: Narcea, S.A. de ediciones.

SEMINARIO EDUCACIÓN INCLUSIVA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 20
- Código: SEI
- Prerrequisito: 0
- Número de horas clase por ciclo: 40 horas
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 2 UV
- Identificación del ciclo académico: IV

2. DESCRIPCIÓN

El desarrollo de escuelas inclusivas, que acepten y atiendan la diversidad, que aseguren la participación y el aprendizaje de todos los estudiantes, requiere de un nuevo perfil docente. Las escuelas inclusivas demandan diferentes tipos de competencias, así como distintos niveles de involucramiento y colaboración entre diversos actores educativos.

Dados los nuevos desafíos que tienen que asumir los docentes de la escuela para responder a una mayor diversidad de necesidades del alumnado, su formación inicial y continua es de máxima importancia para avanzar en el desarrollo de prácticas y culturas escolares más inclusivas.

Formar profesores con competencias para trabajar en contextos y con estudiantes cada vez más complejos y heterogéneos, es el gran reto que enfrentan las instituciones de educación superior con la formación inicial del profesorado y el Ministerio de Educación con los procesos de formación continua de los docentes en servicio.

Replantear los perfiles profesionales y los modelos formativos de cara a las transformaciones que exige una pedagogía basada en los principios de inclusión y atención a la diversidad, en el contexto de los aprendizajes, es una necesidad urgente, si se aspira alcanzar la meta de educación de calidad para todos, sin

exclusiones ni discriminaciones de ningún tipo.

Numerosos estudios son concluyentes en señalar que la educación inclusiva es la vía más expedita para reducir las inequidades en el acceso, la permanencia y la promoción escolar, incrementar las oportunidades de los grupos más vulnerables, promover el ejercicio de la plena ciudadanía y lograr una mayor integración y cohesión social. Así, la inclusión ha comenzado a considerarse como una dimensión de calidad o elemento indicativo del buen desempeño docente y escolar.

No obstante, los sentimientos de inseguridad e incompetencia que experimentan los profesores ante la dificultad de llevar a cabo la enseñanza en contextos heterogéneos, suelen atribuirse a la falta de apoyo y a la poca preparación y conocimientos recibidos para tratar las diferentes condiciones sociales, culturales y niveles de aprendizaje con que los estudiantes enfrentan la enseñanza.

Desde el enfoque de la inclusión, se reconoce que la problemática de la diversidad, en el sentido amplio del término, y las necesidades educativas especiales, en particular, son inherentes a todo proceso educativo y, por tanto, su respuesta no debiera considerarse como una tarea exclusiva de algunos docentes. Por el contrario, debe concebirse como una función de todos los profesores.

De ahí la necesidad de incorporar en las mallas curriculares de los planes de estudio de todas las áreas y especialidades de la formación docente el tema de educación inclusiva, estructurado en tres unidades:

La unidad uno, Fundamentos de la educación inclusiva, identifica y analiza los antecedentes históricos y la conceptualización y alcance de la educación inclusiva, hasta contextualizarla a la realidad salvadoreña.

La unidad dos, Escuela inclusiva y territorio, identifica las características del funcionamiento de una escuela inclusiva desde su organización y la vinculación de ésta con el territorio, para establecer alianzas de ayuda mutua en el proceso educativo y de desarrollo de la cultura.

La unidad tres, El aula inclusiva, reflexiona y analiza las implicaciones del currículo en el proceso educativo hasta concebir la caracterización de un aula inclusiva.

3. OBJETIVO GENERAL

- Fundamentar las bases teóricas de la educación inclusiva y las implicaciones que tiene en la escuela y el aula en el contexto educativo salvadoreño, a través de la investigación, el análisis y la generación de propuestas para su implementación.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Fundamentos de la Educación Inclusiva

Tiempo: 12 horas teórico prácticas

Objetivo:

- Identificar y comprender las perspectivas de una educación inclusiva en El Salvador a partir del análisis de la fundamentación histórica, científica y legal de la Educación Inclusiva, que permita sustentar propuestas para el desarrollo de una educación inclusiva.

Contenidos:

- Escuela y sociedad, desde la perspectiva sociológica y antropológica.
 - La función socializadora de la escuela. Características e implicaciones.
 - Sinergia entre familia, escuela y sociedad en el proceso de socialización.
 - La escuela, reflejo de la sociedad vrs la sociedad, reflejo de la escuela.
 - La sociedad determina el carácter y la función de la educación.
- Tipo de sociedad a que aspira El Salvador, según el marco legal.
- Factores de exclusión social y educativa en El Salvador, desde la condición y el contexto de vida del estudiante.
 - Exclusión social.
 - Exclusión educativa.
- Evolución conceptual vrs alcance conceptual de la educación especial.
 - La superación de los enfoques clínicos centrados en el déficit.
 - La formación de los profesionales de la educación especial.
 - Vinculación de la educación especial con el currículo y la práctica pedagógica del aula regular.
 - La diversidad y las necesidades educativas especiales, inherentes a todo proceso educativo.

- Perspectivas de una escuela inclusiva en El Salvador.
 - Antecedentes histórico-conceptuales que dan origen a la educación inclusiva.
 - Marco legal
 - Educación de calidad para todos, sin exclusiones ni discriminaciones.

Unidad 2. Escuela Inclusiva y Territorio

Tiempo: 12 horas teórico prácticas

Objetivo:

- Conocer los elementos de la escuela inclusiva y su vínculo con el territorio, a través de la investigación y consulta de diferentes fuentes, que faciliten su aplicación en el desempeño profesional.

Contenidos:

- Escuela inclusiva. Definición.
- Escuela inclusiva y territorio.
- Principios de una escuela inclusiva.
 - Aceptación de la escuela como comunidad.
 - Respeto a las diferencias individuales y sociales.
 - Reconocimiento y atención a la diversidad.
- Planificación institucional en la escuela inclusiva.
- Organización escolar, plataforma del currículo.
 - La gestión institucional y pedagógica del director escolar.
 - La organización del equipo docente y la interdisciplinariedad.
 - La participación de estudiantes y familia en la escuela inclusiva.
 - La participación y apoyo intersectorial en la escuela inclusiva.

Unidad 3. El Aula Inclusiva

Tiempo: 16 horas teórico prácticas

Objetivo:

- Comprender las implicaciones del desarrollo curricular en el aula inclusiva, a través de la investigación y análisis de información, que le permitan concebirla como la unidad básica de atención a la diversidad.

Contenidos:

- Desarrollo del currículo en el aula inclusiva.
 - El diagnóstico del aula inclusiva.
 - Identificar las competencias iniciales, los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.
 - Detectar oportunamente las dificultades de

- los estudiantes para el aprendizaje, a fin de gestionar o preparar los apoyos necesarios.
- El acceso al currículo y el desarrollo de competencias en el aula inclusiva.
 - El diseño y desarrollo de adaptaciones curriculares.
 - Diversificar el currículo, la evaluación y la enseñanza, mediante el uso de un amplio repertorio de estrategias y recursos educativos para dar respuesta a las necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes.
 - Gestionar acciones de colaboración entre los distintos actores de la comunidad escolar y con otros especialistas y servicios externos, en beneficio del aprendizaje de todos.
 - Atender las diferentes condiciones sociales, culturales y niveles de aprendizaje con que los estudiantes enfrentan la enseñanza.
- Metodologías del aula inclusiva.
 - Pedagogías basadas en los principios de inclusión y atención a la diversidad, en el contexto de los aprendizajes.
 - Modalidades y sistemas de apoyo a la diversidad.
 - Facilitar el acceso y progreso en el aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas especiales.
- Evaluación en el aula inclusiva.
 - Enfoques, estrategias, actividades, instrumentos y recursos de evaluación en el aula inclusiva.
 - La evaluación y el seguimiento de las necesidades educativas especiales.
- El aula inclusiva
 - La organización del aula inclusiva y la disposición de los recursos pedagógicos.
 - La creación de un clima propicio para el aprendizaje y la convivencia, basados en el respeto y valoración de las diferencias, que favorezca la comprensión y apoyo mutuo entre los estudiantes y docentes.
- Mediación Pedagógica
 - Medidas de atención a la diversidad*:
 - Ordinarias.
 - Específicas.
 - Extraordinarias.
- Sistemas de apoyo
 - Apoyos en el sistema educativo salvadoreño para atender a la diversidad.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Por su naturaleza, el seminario está basado en el método investigativo, por lo que se proponen las siguientes metodologías:

- Exposición teórica. El catedrático orientará conceptualmente el tema central del seminario y las tareas de investigación de los docentes en formación.
- Investigación bibliográfica. Permitirá consultar diferentes fuentes para argumentar los postulados a cerca de la temática.
- Trabajo en equipo. Propiciará la construcción del conocimiento, el desarrollo de valores y la consecución de las tareas de investigación.
- Análisis de casos, documentados o creados, y observación de modelos prácticos para establecer una vinculación entre la teoría y la práctica.
- Elaboración de propuestas pertinentes para el desarrollo de una educación inclusiva.
- Debates. Permitirán a los docentes en formación inicial sustentar y argumentar las posiciones ante la temática y las propuestas que se elaboren para el desarrollo de una educación inclusiva.
- Conferencias de expertos en el tema para que los docentes en formación inicial tengan la oportunidad de conocer experiencias, resultados de investigaciones o perspectivas de la educación inclusiva en El Salvador.
- La exposición de avances de la investigación permitirá valorar el nivel de profundidad y amplitud con la que el estudiante en formación se apropia del tema.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El Seminario de Educación Inclusiva, como parte del proceso de formación inicial de docentes, pretende facilitar la construcción de los conocimientos básicos sobre educación inclusiva y su aplicabilidad en la escuela y el aula; en este sentido, la evaluación del mismo se plantea como un proceso que permita identificar los niveles de logro alcanzados por los docentes en formación inicial, sugiriendo para esto el uso de estrategias e instrumentos que faciliten el cumplimiento de este cometido.

Se propone el uso del portafolio como el medio que permite tener las evidencias del avance en la construcción del conocimiento por parte del docente en formación inicial y complementar estas evidencias

obtenidas con la observación crítica en el proceso de construcción del aprendizaje y el registro de los resultados de dicha observación. La investigación en el proceso de construcción del conocimiento es un elemento imprescindible, por lo que el monitoreo a los avances y la respectiva asistencia son una estrategia que permite identificar las debilidades y las fortalezas en el proceso de construcción del aprendizaje. La evidencia del dominio conceptual y práctico se puede manifestar mediante el desarrollo de la exposición del trabajo de investigación desarrollado. La construcción de una propuesta didáctica permitirá al docente en formación inicial evidenciar la síntesis de los conocimientos construidos en el seminario.

Se propone además, para el desarrollo del proceso de evaluación, los siguientes criterios orientadores:

Capacidad de:

- Análisis y síntesis.
- Búsqueda y gestión de la información.
- Trabajo en equipo.
- Argumentar.
- Hacer propuestas de aplicación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Montero, Luis Angel. (2000) de la Integración a la Inclusividad. Buenos Aires, Argentina.
- Ainscow, Mel. (2001) Desarrollo de escuelas inclusivas. Madrid.
- Casanova, M. A. (2011) Educación Inclusiva: un modelo de futuro. Madrid: Wolters Kluwer España.
- Casanova, M. A. y Rodríguez H. J. (2009) La inclusión educativa, un horizonte de posibilidades. Madrid: Editorial La Muralla.
- Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana CEEC/SICA. (2009) Educación inclusiva en nuestras aulas. Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Primaria o Básica. San José, Costa Rica.
- Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana CEEC/SICA. (2009) Llevando a la práctica las adecuaciones curriculares. Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Primaria o Básica. San José, Costa Rica.
- Lindon, Jennie. (2009) La igualdad de oportunidades en la práctica escolar. Madrid, España.
- Ministerio de Educación de El Salvador. (2009) Algunas reflexiones sobre la Escuela de Tiempo Pleno y el Rediseño del Aula. Traducción de asesores de la Universidad de Bolonia. Italia
- Ministerio de Educación de El Salvador. (2009) Plan Social Educativo 2009-2014 "Vamos a la Escuela". El Salvador.
- Ministerio de Educación de El Salvador. (2010) Política de Educación Inclusiva. El Salvador.
- Ministerio de Educación de El Salvador. (2011) Escuela Inclusiva de Tiempo Pleno, "Hacia una nueva escuela salvadoreña". El Salvador.
- Pujolás Maset, P. (2008) Ideas clave. El aprendizaje cooperativo. Barcelona, España.
- Pujolás, P. (2004) Aprender juntos alumnos diferentes. Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula. Barcelona: Octaedro.
- Sánchez, Pilar Amáiz. (2003) Educación Inclusiva, una escuela para todos. España.
- Sarto Martín, M. P. y Venegas Renauld, M. E. (2009) Aspectos clave de la educación inclusiva. Salamanca: Kadmos.
- Torres González, J. A. (1999) Educación y diversidad. Bases didácticas y organizativas. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Torres González, José Antonio. (1999) Educación y Diversidad. España.

Referencias en Internet

- Adaptaciones Curriculares: <http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/apdorta/adapta.htm>
- EducaMadrid. Todo sobre adecuaciones curriculares: <http://ies.migueldelibes.torrejondelacalzada.educa.madrid.org>
- Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo UNESCO: www.efareport.unesco.org
- Licenciatura en intervención educativa. Adecuaciones Curriculares: <http://licenciaturas.upnlapaz.edu.mx/Programasacademicos/LIE/LIEAntologias/06semestre/ADECUACIONESCURRICULARES.pdf>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado: www.ite.educación.es
- Organización de la Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura: www.unesco.org
- Todo sobre adecuaciones curriculares: www.adaptacionescurriculares.com/teoria5.pdf

FUNDAMENTOS DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 21
- Código: FAFV
- Prerrequisito: Botánica General, Bioquímica
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: V

2. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura, describe la función de los órganos de las plantas, y establece diferencias fundamentales entre las mono y dicotiledóneas. Se analizan las diferencias en cuanto a estructura y función de los tejidos vegetales y se aborda el estudio del transporte de sustancias en las plantas, con el fin de comprender los mecanismos que lo hacen posible. Por último, se revisan las características generales de la reproducción y del desarrollo en los vegetales.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Describir la composición y estructura de las plantas.
- Identificar las diferencias entre las mono y las dicotiledóneas.
- Explicar los mecanismos que hacen posible el transporte de sustancias en las plantas.
- Describir los procesos de reproducción y desarrollo en las plantas.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Células y tejidos vegetales

Objetivos:

- Analizar la estructura y funciones particulares de las células vegetales.
- Identificar y caracterizar los tejidos vegetales, analizando su importancia en la estructura de las plantas.

Contenidos:

- La anatomía vegetal: concepto y partes.

- Peculiaridades de la célula vegetal.
- Origen y características de los tejidos vegetales.
- Meristemas primarios y secundarios.
- Tejidos constitutivos: Parénquima, colénquima y esclerénquima.
- Tejidos conductores: Xilema primario y secundario.
- Tejidos conductores: Floema primario y secundario.
- Tejidos protectores: epidermis y peridermis.
- Células y tejidos secretores.

Unidad 2. Estructura general de las plantas

Objetivo:

- Caracterizar los sistemas y órganos que conforman el organismo vegetal, así como las funciones que realizan.

Contenidos:

- Sistema Radical o radicular.
 - La raíz: Estructura y función.
- Sistema del brote o vástago.
 - El tallo: Morfología.
 - El tallo: Estructura.
 - La hoja: Morfología.
 - La hoja: Estructura.
 - Estructuras reproductivas en gimnospermas: Estróbilos y conos.
 - Estructuras reproductivas en angiospermas: Flores.
 - Estructuras reproductivas en angiospermas: Frutos y semillas.

Unidad 3. El transporte de sustancias

Objetivo:

- Explicar el proceso de captación y transporte de sustancias en los vegetales, y el papel de las distintas estructuras involucradas.

Contenidos:

- La fisiología vegetal: bases teóricas y alcance.
- El agua en la planta: conceptos básicos. Relaciones hídricas.
- Absorción y movimiento de agua y nutrientes en las plantas.
 - Fuerzas que permiten el transporte a través del xilema.
 - Ascenso de la savia y almacenamiento del agua.
 - Membranas y transporte de solutos.
- Conceptos básicos de nutrición mineral.
- Nutrientes esenciales y beneficiosos.

- Tipos.
- Captación y transporte.
- Funciones.
- Nutrientes orgánicos y el papel de las simbiosis en la nutrición.
- Transpiración. Regulación ambiental y fisiología de los estomas.
- Medición de la transpiración y balance hídrico. Eficiencia en el uso del agua.
- Transporte en el floema. Acumulación y movilización de reservas.

Unidad 4 Metabolismo vegetal

Objetivo:

- Analizar los procesos metabólicos característicos de los organismos vegetales.

Contenidos:

- La fase luminosa de la fotosíntesis.
- Fotorespiración.
- Plantas C3, C4 y CAM.
- Fotosíntesis y medio ambiente. Medición y cuantía.
- Respiración.
- Asimilación del nitrógeno y otros nutrientes.
- El metabolismo secundario como fuente de materiales de reserva, atracción, protección y defensa.

Unidad 5. Reproducción y desarrollo

Objetivo:

- Analizar los distintos procesos que intervienen en el ciclo vital de los vegetales.
- Explicar los factores físicos, químicos y biológicos que determinan el desarrollo en los vegetales.

Contenidos:

- Reproducción sexual.
 - Ciclo vital de las plantas con flor.
 - Polinización y fertilización.
 - Embrión.
 - Germinación.
- Reproducción asexual.
 - Definición.
 - Tipos.
 - Importancia.
- Análisis del crecimiento.
- El desarrollo y su control hormonal.
 - Concepto y características generales.
 - Análisis de los reguladores de crecimiento.
 - Papel de las hormonas en el desarrollo vegetativo

y correlaciones con el crecimiento.

- Movimientos de las plantas. Orientación en el espacio.
- Fotomorfogénesis.
- Relojes biológicos. Fenómenos rítmicos: Fotoperiodismo. Termoperiodismo. Vernalización. Letargo.
- Juventud, madurez, senescencia y longevidad de las plantas leñosas.
- Xilogénesis. Aspectos fisiológicos de la formación de la madera.

Unidad 6. Respuestas ambientales

Objetivo:

- Analizar la ocurrencia de distintas respuestas fisiológicas ante las variaciones ambientales.

Contenidos:

- Fisiología del estrés por agentes abióticos.
- Contaminación atmosférica y respuestas en las plantas.
- Fisiología de las relaciones planta-parásito.
- Fisiología de las relaciones mutualistas planta-hongo.
- Fisiología de las relaciones mutualistas planta-bacteria.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el desarrollo de la asignatura, los temas contemplados en las unidades se desarrollarán a través de conferencias magistrales, y actividades con diferentes propósitos:

Laboratorios-Discusión (Prácticas). En ellos los alumnos podrán reafirmar los conocimientos fundamentales, desarrollar habilidades y destrezas utilizando diferentes técnicas y valorar el trabajo en equipo. Asimismo, la discusión en grupo de los resultados pretende ofrecer un espacio en el que aprendan a respetar la opinión de los demás.

Trabajos Exaula. Los trabajos de investigación ofrecen la oportunidad de que los alumnos investiguen sobre temas socio-científicos controversiales y trabajen en equipo, preparando reportes escritos y exposiciones orales, a fin de que aprendan a expresarse con un lenguaje científico. Además, el desarrollo de portafolios permite que tomen conciencia de su proceso de aprendizaje, resolviendo en el aula y en pequeños grupos, problemas en los que deban aplicar los conocimientos que les serán evaluados en exámenes posteriores.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Clase expositiva. Esta consiste en dos sesiones semanales en las que se tendrá por parte del profesor los aspectos teóricos de los contenidos a desarrollar, acompañados de suficientes ilustraciones y aplicaciones de los conceptos expuestos facilitando la participación de los estudiantes.

Laboratorios. Consiste en una sesión por semana en la que los alumnos trabajarán en grupo (de tres o cuatro) donde desarrollarán ejercicios propuestos de una guía de trabajo en la cual se apliquen y se extiendan los aspectos teóricos desarrollados en clase.

Tareas ex aula. Esta actividad consiste en el desarrollo de ejercicios y temas complementarios para ser presentados en un reporte.

Consulta. Actividad semanal de la que dispondrá el alumno para aclarar conceptos, dudas e inquietudes sobre la asignatura.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Publicaciones impresas

- Biggs, Alton et al. Biología. La dinámica de la vida. Editorial Mc Graw-Hill.
- Mader, Sylvia. Biology. Editorial McGraw-Hill.
- Solomon, C.E y col. Biología. Editorial Mc Graw-Hill

Recursos en la web

- Understanding Science <http://undsci.berkeley.edu/>
- BioInteractive.- Teach ahead of the textbook <http://www.hhmi.org/biointeractive/>
- The Biology Place http://www.phschool.com/science/biology_place/

FUNDAMENTOS DE ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA ANIMAL

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 22
- Código: FAFA
- Prerrequisito: Zoología General, Bioquímica
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas (48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: V

2. DESCRIPCIÓN

Ésta comprende el estudio de los procesos fisiológicos fundamentales de los animales, tales como la respiración, la circulación, entre otros. Comienza con una descripción del medio interno y de la homeostasis, con el fin de destacar el importante rol que juegan todos los sistemas orgánicos en el mantenimiento de la vida.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Describir los diferentes procesos fisiológicos de los animales.
- Argumentar la base fisiológica de algunas patologías.
- Relacionar el funcionamiento de los sistemas orgánicos con la homeostasis.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Fundamentos para el Estudio Anatómico y Fisiológico de los Animales

Objetivo:

- Definir y explicar el medio interno de los animales y la importancia de la homeostasis en el equilibrio del mismo.

Contenidos:

- Los tejidos fundamentales animales.
 - Tejido epitelial: Características generales y estructuras que integra.
 - Tejido conectivo: Características generales y estructuras que integra.
 - Tejido nervioso: Características generales y estructuras que integra.
 - Tejido muscular: Características generales y estructuras que integra.
- El medio interno
 - Definición. Funciones.
 - Subdivisión en animales con sistema vascular cerrado.- Líquido intersticial y plasma sanguíneo.
 - Líquido intersticial y líquido intracelular.- Diferencias.
- La homeostasis
 - Definición. Importancia.
 - Contribución de los diferentes sistemas orgánicos. Rol central del sistema nervioso y del sistema endócrino.

Unidad 2: Sistema Nervioso

Objetivo:

- Determinar la anatomía y fisiología de los órganos que forman el sistema nervioso de los vertebrados.

Contenidos:

- Generalidades del sistema nervioso.
 - Evolución. Redes y sistemas nerviosos en organismos simples y complejos.
 - Las neuronas.- Estructura. Tipos.
 - Sinapsis.- Estructura y función.
 - Fisiología y transmisión del impulso nervioso.- Potencial de acción.
 - Neurotransmisores.
- Sistema nervioso central.
 - Estructura y función.
 - Cerebro.- Partes principales y sus funciones.
 - Investigación actual sobre el aprendizaje y la memoria.
 - Principales desórdenes nerviosos.
- Sistema nervioso periférico.
 - Estructura y función.
 - Reflejo espinal.
 - Sistema nervioso autónomo.- Sistema simpático y parasimpático.

Unidad 3. Sistema Musculoesquelético

Objetivo:

- Determinar la anatomía y fisiología de los órganos que forman el sistema muscular y esquelético de los vertebrados.

Contenidos:

- El sistema esquelético en los animales.
- Funciones.
 - Tipos de esqueletos en el reino animal.
 - Endoesqueleto de los seres humanos.- Esqueleto axial y esqueleto apendicular.
 - Huesos largos.- Anatomía y tejidos constituyentes.
 - Rotura y regeneración de los huesos.
 - Tipos de uniones entre huesos.
- El sistema muscular.
 - Musculatura esquelética y musculatura lisa.
 - Pares antagonistas.
 - Fibra muscular y sarcolema.- Anatomía.
 - Fisiología de la contracción.

- Fuentes de ATP para la contracción.
- Inervación de una fibra muscular.- Eventos.

Unidad 4. Sistema Cardiorrespiratorio

Objetivo:

- Determinar la anatomía y fisiología de los órganos que forman el sistema cardiorrespiratorio de los vertebrados.

Contenidos:

- La captación de oxígeno.
- Tipos de respiración.
- Procesos de difusión para el intercambio gaseoso.
- La respiración en vertebrados terrestres.
 - Etapas.- Ventilación, respiración externa, respiración interna y respiración celular.
 - Componentes del sistema respiratorio en vertebrados.
- Distribución del oxígeno: Sistema circulatorio sanguíneo.
 - Componentes en vertebrados.- Sangre, corazón y vasos sanguíneos.
 - Diferencias entre peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
 - Circulación mayor y circulación menor.
 - Factores que contribuyen al retorno de la sangre venosa.
- Sistema circulatorio linfático.
 - Componentes.
 - Factores que permiten la circulación de la linfa.
 - Funciones.

Unidad 5. Respuesta Inmune

Objetivo:

- Analizar y explicar el funcionamiento del sistema inmunológico en los vertebrados.

Contenidos:

- Generalidades de la respuesta inmune.
 - Definición.
 - Órganos linfoides.
 - Barreras físicas a la entrada de microbios.
 - Tipos de respuesta inmune.
- Respuesta inmune no específica o innata.
 - Fagocitosis.
 - Sistema de complemento.
 - Inflamación.

- Respuesta inmune específica o adaptativa.
 - Células B.- Producción de anticuerpos.
 - Células T.- Linfocitos Th y linfocitos Tc.
 - Fundamento general de la vacunación.
 - Problemas asociados con el sistema inmune.- Alergias, rechazo de tejidos y enfermedades autoinmunes.

Unidad 6: Digestión y Absorción

Objetivo:

- Determinar la anatomía y fisiología de los órganos que forman el sistema digestivo de los vertebrados.

Contenidos:

- La digestión de los alimentos.
 - Definición.- Agentes que participan.
 - Componentes del sistema digestivo.
 - Órganos del tubo digestivo, glándulas y órganos accesorios.
 - El trayecto y las transformaciones de los alimentos. Productos de la digestión.
 - Desórdenes en la digestión.
- La absorción de los alimentos.
 - Definición.
 - Absorción de los carbohidratos.
 - Absorción de los lípidos.
 - Absorción de los aminoácidos.
 - Desórdenes en la absorción.

Unidad 7: Excreción

Objetivo:

- Determinar la anatomía y fisiología de los órganos que forman el sistema excretor de los vertebrados.

Contenidos:

- Generalidades de la excreción.
 - Definición.- Procesos involucrados.
 - Importancia.
 - Formas de excreción del nitrógeno.- Clasificación de los animales.
 - Recorrido que realizan los desechos metabólicos.
 - Generalidades del sistema urinario en invertebrados y en vertebrados.
- Excreción en los seres humanos
 - Sistema urinario.- Órganos involucrados. Partes de la nefrona.
 - Formación de la orina.- Filtración, reabsorción y

secreción.

- Composición de la orina.
- Fundamento de la diálisis.

Unidad 8. Órganos de los Sentidos

Objetivo:

- Determinar la anatomía y fisiología de los órganos de los sentidos en los vertebrados.

Contenidos:

- Percepción de señales químicas.
 - Receptores en los órganos de los sentidos.
 - Quimiorreceptores.
 - Las papilas gustativas.
 - Las células olfatorias.
- Percepción de luz.
 - Fotorreceptores.
 - Ojos simples y compuestos.
 - El ojo humano.- Partes y funciones de cada una.
 - Función de conos y bastones.
- Percepción de estímulos mecánicos.
 - Mecanorreceptores. Tipos.
 - El oído. Partes y funciones de cada una.
 - El equilibrio.
 - Protección de la audición.

Unidad 9. Reproducción y Desarrollo

Objetivo:

- Determinar la anatomía y fisiología de los órganos que forman el sistema reproductor de los vertebrados.

Contenidos:

- Generalidades de la reproducción en animales.
 - Reproducción sexual y asexual.- Ventajas frente a las condiciones ambientales.
 - Órganos de reproducción. Primarios y accesorios.
 - Métodos para proteger al cigoto y al embrión en desarrollo.
- Sistema reproductivo masculino.
 - Órganos y función de cada uno.
 - Anatomía microscópica de los testículos.
 - Estapas de la espermatogénesis. Acción de las hormonas FSH y LH.
 - Control hormonal.-Hipotálamo, pituitaria y testosterona.
- Sistema reproductivo femenino.
 - Órganos y función de cada uno.

- Anatomía microscópica del ovario.- Ciclo del ovario.
- Ciclo uterino humano.- Acción de las hormonas GnRH, FSH, LH y las hormonas sexuales femeninas. Función de los estrógenos y la progesterona.
- Desarrollo de los animales.
 - Diferenciación y morfogénesis.
 - Definición.
 - Etapas durante el desarrollo del embrión de los cordados.
 - Estadio de néurula.
 - Genes que controlan el patrón de formación.
 - Desarrollo embrionario y fetal en humanos.
 - Cambios durante el desarrollo humano desde la infancia.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

A lo largo del estudio de la asignatura, los temas contemplados en las unidades se desarrollarán en la modalidad de conferencias magistrales, laboratorios y actividades con diferentes propósitos:

Laboratorios-Discusión (Prácticas). En ellos los alumnos podrán reafirmar los conocimientos fundamentales a través de la práctica; asimismo desarrollarán habilidades y destrezas utilizando diferentes técnicas. Por otro lado, la discusión en grupo de los resultados pretende ofrecer un espacio en el que aprendan a respetar la opinión de los demás.

Trabajos Exaula. Los trabajos de investigación ofrecen la oportunidad de que los alumnos investiguen sobre temas socio-científicos controversiales y trabajen en equipo, preparando reportes escritos y exposiciones orales, a fin de que aprendan a expresarse con un lenguaje científico. Además, el desarrollo de portafolios permite que tomen conciencia de su proceso de aprendizaje, resolviendo en el aula y en pequeños grupos, problemas en los que deban aplicar los conocimientos que les serán evaluados en exámenes posteriores.

Se recomienda que los trabajos exaula no incluyan la colecta de especímenes, para disminuir la posible presión sobre la biodiversidad ante una replicación desmedida de la práctica en las aulas escolares, por parte de los docentes o sus estudiantes.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Clase expositiva. Esta consiste en dos sesiones semanales en las que se expondrá por parte del profesor

los aspectos teóricos de los contenidos a desarrollar, acompañados de suficientes ilustraciones y aplicaciones de los conceptos expuestos facilitando la participación de los estudiantes.

Laboratorios. Consiste en una sesión por semana en la que los alumnos trabajarán en grupo (de tres o cuatro) donde desarrollarán ejercicios propuestos de una guía de trabajo en la cual se apliquen y se extiendan los aspectos teóricos desarrollados en clase.

Tareas ex aula. Esta actividad consiste en el desarrollo de ejercicios y temas complementarios para ser presentados en un reporte.

Consulta. Actividad semanal de la que dispondrá el alumno para aclarar conceptos, dudas e inquietudes sobre la asignatura.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Publicaciones impresas

- Mader, Sylvia. Biology. Editorial McGraw-Hill.
- Biggs, Alton et al. Biología. La dinámica de la vida. Editorial Mc Graw-Hill.
- Solomon, C.E y col. Biología. Editorial Mc Graw-Hill.
- Urroz, C. (1991). Elementos de anatomía y fisiología Animal. UNED.

Recursos en la web

- Understanding Science
- <http://undsci.berkeley.edu/>
- BiInteractive.- Teach ahead of the textbook
- <http://www.hhmi.org/biointeractive/>
- The Biology Place
- http://www.phschool.com/science/biology_place/
- La ecología y los insectos. Universidad Nacional Agraria La Molina. <http://goo.gl/r5Zdp>
- La respiración de los invertebrados. Botanical-online SL. <http://goo.gl/p42tt>
- ejido conectivo <http://goo.gl/YEO6O>
- Epithelialtissue. <http://goo.gl/bJbf7>
- Fisiología muscular, componentes del músculo <http://goo.gl/jlXnS>
- Páginas de docencia de fisiología: Exploración de los reflejos. <http://goo.gl/esCFf>
- El tejido epitelial. <http://goo.gl/FZtYF>
- La anatomía comparada de los animales (en relación al tipo de alimentación). <http://goo.gl/MwiZq>
- Biología y geología 3° <http://goo.gl/PELjN>
- El tejido adiposo: Órgano de almacenamiento y órgano secretor. <http://goo.gl/eHk7s>
- Tissue newworldencyclopedia.org

- Tejido óseo 1. Universidad Nacional de Lomas de Zamora <http://goo.gl/3EJVc>
- Tema 28: Histología animal. <http://goo.gl/t48Kn>

DESARROLLO CURRICULAR DE LA BIOLOGÍA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 23
- Código: DCB
- Prerrequisito: Evaluación de los Aprendizajes
- Número de horas por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: V

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura de “Desarrollo curricular de biología” propone desarrollar competencias en los docentes en formación para el diseño, desarrollo e implementación del planeamiento didáctico, utilizando diferentes recursos (como las tecnologías) y otras herramientas de trabajo para innovar la práctica pedagógica, haciendo uso del aula ampliada.

La asignatura consta de cuatro unidades de estudio. La primera presenta los niveles de concreción del currículo. La segunda desarrolla los componentes de los programas de estudio de Ciencias. La tercera se refiere al proceso de evaluación y la cuarta, hace énfasis en el uso y la aplicación de la secuencia didáctica en el planeamiento didáctico.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Integrar de forma didáctica los niveles de concreción curricular al planeamiento didáctico, investigando y utilizando diversas estrategias y recursos al servicio de la educación, con el propósito de innovar la práctica docente e incidir en el aprendizaje de los estudiantes. en forma significativa y pertinente

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Niveles de concreción del currículo

Objetivo:

- Explicar los diferentes niveles de concreción curricular, analizando y discutiendo la estructura de los documentos prescritos para comprender el proceso de planeamiento curricular atendiendo la diversidad en el aula.

Contenidos:

- Primer Nivel de concreción curricular.
 - La Constitución de la República y los fines de la educación nacional.
 - La Ley General de Educación y los fines y objetivos de la educación nacional.
 - Los fundamentos curriculares de la educación nacional.
 - Currículo al servicio del aprendizaje.
 - Evaluación al servicio del aprendizaje .
 - Proyecto educativo institucional.
- Segundo Nivel de concreción curricular.
 - Proyecto curricular de centro.
 - Proyectos complementarios.
 - Plan operativa anual.
- Tercer Nivel de concreción curricular.
 - Los Programas de estudio.
 - Lineamientos para la evaluación de los aprendizajes (Evaluación al servicio de los aprendizajes).
 - Planificación de aula.
- Cuarto Nivel de concreción curricular.
 - Planificación y adecuaciones curriculares para atender la diversidad.

Unidad 2. Los programas de estudio de Ciencia, Salud y Medio Ambiente y Ciencias Naturales

Objetivo:

- Analizar los programas de estudio de tercer ciclo de Educación Básica y Media en el área de Ciencias, identificando y explicando sus elementos a fin de utilizarlos como referentes en la práctica docente.

Contenidos:

- Programa de estudio de tercer ciclo de Educación Básica.
 - Introducción.
 - Plan de estudio.
 - Presentación de la asignatura: enfoque de la asignatura, competencias, bloques de contenidos.
 - Lineamientos metodológicos: secuencia didáctica.

- Lineamientos de evaluación.
- Secuencia de contenidos.
- Programas de estudio de Educación Media.
 - Introducción.
 - Plan de estudio.
 - Presentación de la asignatura: enfoque de la asignatura, competencias, bloques de contenidos.
 - Lineamientos metodológicos: secuencia didáctica.
 - Lineamientos de evaluación.
 - Secuencia de contenidos.

Unidad 3. La evaluación en Ciencias (Biología)

Objetivo:

- Diferenciar los tipos y modalidades de evaluación, por medio de la investigación bibliográfica y el análisis de su intencionalidad a fin de aplicar distintas estrategias de evaluación en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Contenidos:

- Tipos y modalidades de evaluación de acuerdo a:
 - Intencionalidad: diagnóstica, formativa, sumativa.
 - Momento: inicial, procesual, final.
 - Referente: normativa, criterial.
 - Agente evaluador: interno, externo.
 - Sujeto que evalúa: autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación.
 - Extensión: global, parcial.
- Evaluación por competencias.
- Instrumentos de evaluación.
- Criterios de evaluación.
- Actividades de evaluación.

Unidad 4. Planificación didáctica de Ciencias (Biológicas)

Objetivo:

- Identificar y analizar el planeamiento didáctico, reconociendo sus elementos básicos y el proceso lógico para su aplicación en la práctica docente, a fin de garantizar aprendizajes pertinentes y significativos.

Contenidos:

- Plan de grado:
 - Generalidades.
 - Diagnóstico.
 - Objetivos.
 - Organización del aula: horarios, asignaturas, comités, entre otros.

- Actividades pedagógicas: proyectos, investigaciones, salidas de campos, huertos, entre otros.
- Recursos.
- Programación o calendarización general.
- Programación curricular (jornalización).
- Plan de unidad:
 - Generalidades.
 - Objetivos.
 - Contenidos.
 - Indicadores de logro.
 - Orientaciones metodológicas.
 - Recursos.
 - Planificación de la evaluación.
 - Refuerzo académico.
- Plan de clase, agenda o guión de clase:
 - Generalidades.
 - Objetivo.
 - Contenidos.
 - Actividades de acuerdo a secuencia didáctica: estudiante, docente.
 - Indicadores de logro.
 - Recursos: materiales, espacios físicos, humanos, tecnológicos, entre otros.
 - Evaluación.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El proceso de enseñanza y aprendizaje se desarrollará en un ambiente participativo y activo en el que la metodología ha de motivar a los docentes en formación a la aplicación de procedimientos y actitudes científicas como la observación, el planteamiento de hipótesis, la clasificación de objetos y fenómenos, la experimentación, el reconocimiento y solución de problemas y el aprovechamiento de diferentes recursos en el aula, entendiéndose esta como todos los espacios disponibles en el entorno.

Los docentes en formación serán gestores de sus nuevos conocimientos, en un ambiente de trabajo en equipo, asimismo, ha de fomentarse la vivencia de valores y la ética como futuros maestros. Es importante que la metodología promueva la protección del medio ambiente salvadoreño y del planeta Tierra. Se pretende que se estimule el análisis y la reflexión de las alteraciones del medio natural producidas por la actividad humana para prevenir el agotamiento de los recursos naturales, y mejorar las condiciones de vida.

Se recomienda que las metodologías promuevan la conservación del medio ambiente, al evitar actividades que lo afectan, tales como verter sustancias contaminantes o tóxicas a fuentes de agua, desaprovechar los simuladores para realizar experimentos de riesgo o de observación prolongada y compleja. Es decir, que las metodologías promuevan la conservación del medio ambiente, al evitar actividades que lo depredan, tales como las colecciones de animales, insectarios, herbarios, entre otros. Los docentes en su práctica han de promover otras alternativas en beneficio del planeta, por ejemplo, el uso de energías alternativas, realización de proyectos ambientales, uso de recursos tecnológicos, entre otros.

El enfoque de la asignatura permite la construcción del conocimiento, por lo que el trabajo de planeamiento didáctico debe ser orientado para que los docentes en formación apliquen procedimientos científicos en la resolución de situaciones de su vida cotidiana, de la ciencia y la tecnología. Para ello, se hace necesario garantizar el uso y aplicación de la secuencia didáctica propuesta en los programas de estudio de Ciencias en tercer ciclo y bachillerato, considerando la atención a la diversidad en el aula.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura ha de realizarse con base al logro de los objetivos propuestos en cada una de las unidades. Se busca desarrollar las competencias en los docentes en formación, al lograr la integración de los documentos curriculares en el planeamiento didáctico.

La asignatura presenta cuatro unidades, las cuales se deben evaluar de forma constante y continua, esto permite brindar mayores oportunidades al docente en formación para superar deficiencias y verificar sus avances, sin esperar hasta concluir el ciclo.

Con el propósito de apoyar al proceso de evaluación se sugieren algunas actividades y estrategias tales como:

- El uso de la rúbrica, permite verificar el nivel de avance de los estudiantes con criterios establecidos.
- Los mapas conceptuales, ilustran la integración de uno o más contenidos.
- Los ejercicios prácticos, donde se apliquen los aprendizajes.
- Preparación de planificaciones didácticas (plan de grado, de

unidad, de clase) integrando las tecnologías, entre otros.

En el proceso de evaluación será importante la definición de criterios, los cuales han de ser conocidos por el docente en formación, entre los cuales se sugieren los siguientes:

- Coherencia de las ideas.
- Muestra de valores y principios éticos en la comunicación.
- Certeza, pertinencia y claridad en la expresión de ideas o hipótesis.
- Capacidad de análisis y síntesis al realizar investigaciones.
- Objetividad en la búsqueda de información.
- Innovación y creatividad en la redacción de ideas y proyectos.
- Participación activa, dinámica y continua en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo en equipo.
- Integración de tecnologías en el diseño de documentos curriculares y otros criterios que se consideren.

Para que la evaluación sea integral, flexible y significativa deberá retomar los principales tipos y modalidades de evaluación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alberts, Bruce y col. Introducción a la Biología Celular. Editorial Panamericana.
- Alberts, Bruce y col. Molecular Biology of the Cell. Garland Publishing.
- Asociación americana para el desarrollo de las Ciencias, ASSS. (1993). Ciencias para todos. Proyecto 2061. México.
- Biggs, Alton et al. Biología. La dinámica de la vida. Editorial Mc Graw-Hill.
- CCAD, MARN, Gobierno de Holanda. (2001). Vegetación natural de ecosistemas terrestres y acuáticos, Capítulo El Salvador. Banco Mundial/ Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Curso Superior en Gestión Ambiental Recurso Agua y Saneamiento Ambiental. El Salvador, San Salvador.
- Curso Superior en Gestión Ambiental Recurso Agua y Saneamiento Ambiental. El Salvador, San Salvador.
- Gil, D. Carrascosa, J. Furió, C. Torregrosa, J.M. La enseñanza de las ciencias en educación secundaria. 2ª. Edición. Cuadernos de Educación. Editorial Horsori.
- GIL, D. y otros. (1991). La enseñanza de las ciencias en educación secundaria. 2ª edición.
- Gil-Pérez, D., Macedo, B., Martínez Torregrosa, J., Sifredo, C., Valdés, P. y Vilches, A. (Eds.) (2005). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación

- científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago: OREALC/UNESCO. (476 páginas).
- Karp, Gerald. *Biología Celular y Molecular*. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana.
 - Lodish, H. y col. *Molecular Cell Biology*. W.H.Freeman & Co.
 - Mader, Sylvia. *Biology*. Editorial Mc Graw-Hill.
 - McKee, Trudy y McKee James R. *Bioquímica. La base molecular de la vida*. Editorial Editorial McGraw-Hill Interamericana.
 - MINED/ FORGAES / UES (2005 CD)
 - MINED/ FORGAES / UES Curso Superior en Gestión Ambiental. Medio Ambiente y Ecología. El Salvador.
 - MINED/ FORGAES / UES. (2005, CD).
 - MINED/ FORGAES / UES. (2005, CD). Curso Superior en Gestión Ambiental. Educación Ambiental. El Salvador San Salvador.
 - MINED/ FORGAES / UES. (2005, CD). Curso Superior en Gestión Ambiental. Prevención de Desastres. El Salvador San Salvador.
 - MINED/ FORGAES / UES. (s/f) Curso Superior en Gestión Ambiental. Medio Ambiente y Ecología. El Salvador.
 - Mullis, I, V.S er lat. TIMMS (2007) Assesment Frameworks. TIMMS AND PIRLS International Study Center. Lynch School of Education, Boston College. (170 páginas).
 - Niedo, Macedo, (1997). Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. OEI.
 - OCDE. Informe PISA (2006). Competencias científicas para el mundo del mañana. Editorial Santillana, 2008.
 - Solomon, C.E. y col. *Biología*. Editorial Mc Graw-Hill.
- Fuentes electrónicas**
- NCBI Bookself (libros on-line). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=Books>
 - Scientific American Magazine. <http://www.scientificamerican.com/sciammag/>
 - American Society of Gene and Cell Therapy (Educational Resources) http://www.asgt.org/educational_resources/
 - Understanding Science. <http://undsci.berkeley.edu/>
 - BioInteractive.- Teach ahead of the textbook. <http://www.hhmi.org/biointeractive/>
 - The Biology Place. http://www.phschool.com/science/biology_place/
 - Molecular Expressions.- Exploring the World of Optics and Microscopy <http://micro.magnet.fsu.edu/index.html>
 - Microscopy.-The Source for Microscopy Education <http://www.microscopyu.com/tutorials/>
 - Gil-Pérez, D., Macedo, B., Martínez Torregrosa, J., Sifredo, C., Valdés, P. y Vilches, A. (2005). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago: OREALC/UNESCO. <http://www.oei.es/decada/libro.htm>.ISBN 956-8302-27-9.
 - Enciclopedia de Recopilación de la Legislación de El Salvador, que contiene Leyes, Códigos, Decretos, Reglamentos, Ordenanzas. www.zabuk.com/zabuk/zlawsoftware.htm
 - Legislación de El Salvador, Leyes, Códigos, Decretos, Reglamentos, Ordenanzas. www.zabuk.com/zabuk/zlawsoftware.htm
 - Ministerio de Medio ambiente y Recursos Naturales (1998). Leyes relacionadas al Medio Ambiente. San Salvador, El Salvador. www.marn.gov.sv/cd1/Legislación/Leyes/homeleyes.htm
 - March of Dimes Foundation (2008). Avances de la genética. EE.UU. www.nacersano.org/centro/9259_9698.asp
 - Áreas Naturales Protegidas. www.eia-centroamerica.org/archivos-deusuario/File/DREglamento%20General%20del%20Medio%20Ambiente-17.pdf
 - Avances de ingeniería genética. www.geocities.com/pecasbill-cienciadebolsillo.blogspot.com/2007/02/premio-joven-2006-de-ciencia-y.html
 - Legislación de El Salvador, Leyes, Códigos, Decretos, Reglamentos, Ordenanzas, www.zabuk.com/zabuk/zlawsoftware.htm.
 - Herramientas y recursos de Biología y Geología. recursos.cnice.mec.es/biosfera/profesor/recursos_animaciones5.htm.
 - Informe GEO (2002) Áreas Naturales Protegidas (2003), El Salvador www.pnud.org.sv/2007/ma/content/view/3/93/.
 - La genética y los rasgos www.nacersano.org/centro/9259_9698.asp.
 - Ley del Medio Ambiente, (2005) 4ª edición, San Salvador,. www.uca.edu.sv/publica/ued/eca-proceso/ecas_anter/eca/2007/701-702/art4-eca-701-702pdf.
 - Pruebas clásicas de la evolución Biología molecular. www.evolutionibus.info/pruebas.html
 - Radiocarbonotempo. www.monografias.com/trabajos6/medi/medi.shtml
 - Todo sobre la ingeniería genética y sus últimos avances. www.geocities.com/pecasbill.

PRÁCTICA DOCENTE I

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 24
- Código: PDI
- Prerrequisito: 68 UV acumuladas
- Número de horas clase por ciclo: 200 horas
(80 teóricas y 120 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 10 UV
- Identificación del ciclo académico: V

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura Práctica Docente I es un eje fundamental para fortalecer habilidades, destrezas y actitudes afines al ejercicio docente. En esta asignatura, se desarrollan paralelamente dos procesos: la práctica docente en el aula y un proceso de investigación-acción, los cuales deberán realizarse en un mismo centro educativo, con el fin de que el futuro docente tenga la experiencia de relacionar la teoría con la práctica, atendiendo a las necesidades de vulnerabilidad de cada estudiante o en riesgo de exclusión.

La Práctica Docente I permite al futuro profesor comprender los factores y las variables que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje según la especialidad de su formación y aplicar las teorías y las didácticas correspondientes a la especialidad.

Se desarrolla en el quinto ciclo de estudios para que el docente en formación observe la actividad académico-administrativa y asista al profesor titular en su quehacer en el aula. El programa se desarrollará en 200 horas, divididas en 80 horas teóricas, que servirán para que los docentes de las instituciones de Educación Superior (IES) induzcan a los futuros docentes en el día a día del centro escolar, y las 120 horas restantes serán utilizadas en su práctica docente.

El programa comprende tres unidades. La primera corresponde a la fase de observación, en la cual el futuro docente caracteriza y sistematiza la información concerniente a los aspectos culturales, sociales y de funcionamiento de la escuela (los roles que juegan los maestros, los padres de familia y los estudiantes, la

incidencia de los recursos y la metodología que utiliza el docente de la especialidad y los de planta de otras especialidades en el proceso de enseñanza aprendizaje; las relaciones de trabajo y cooperación del centro educativo y su entorno).

La segunda unidad es la fase de asistencia al docente tutor. En esta, el futuro docente se integra a las diferentes actividades que se realizan en el centro educativo y en el aula, según la especialidad, con el fin de colaborar en la ejecución de actividades pedagógicas que le permitan adquirir experiencia en la elaboración de la planificación didáctica de forma colegiada (tutor-practicante) sobre el desarrollo de los contenidos curriculares, apoyo en diseño y elaboración de recursos didácticos e instrumentos de evaluación.

En la tercera unidad, el docente en formación, paralelamente a la asistencia técnica al docente tutor, diseña un plan de acción para resolver una situación-problema identificada en el diagnóstico de la caracterización del centro escolar y de los alumnos que esté relacionada con su especialidad. Este deber ser relevante y permitir el fortalecimiento de las competencias, aplicando la metodología de investigación-acción y apoyándose con el docente tutor.

El plan será presentado a la IES y a la dirección del centro educativo, a fin de ser utilizado como insumo de la Práctica Docente II.

3. OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar habilidades, destrezas y actitudes afines al ejercicio docente a partir de la identificación y el análisis de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la escuela, con el propósito de preparar al futuro docente para insertarse en la realidad institucional y proponer alternativas para la mejora de la práctica educativa, según su especialidad.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Conociendo la escuela y su entorno

Tiempo: 40 horas (16 teóricas y 24 prácticas)

Objetivos:

- Analizar el proceso educativo de su centro de práctica por medio de un diagnóstico institucional y de aula, que

permita al docente en formación caracterizar su entorno.

- Analizar las orientaciones de la práctica docente y los roles de los diferentes actores que intervienen en ella para su debida aplicación.

Contenidos:

- Fundamentación de la práctica docente.
 - Orientaciones de la práctica docente.
- Roles de los actores de la práctica docente.
 - Instituciones de Educación Superior (IES).
 - Centros escolares de práctica docente.
 - Ministerio de Educación.
- Diagnóstico:
 - Institucional del centro de práctica docente.
 - Aula o lugar específico (según especialidad), donde realizará la práctica docente.

Unidad 2. Interactuando en el aula, la escuela y su entorno

Tiempo: 104 horas (32 teóricas y 72 prácticas)

Objetivo:

- Asistir al docente tutor en los procesos educativos, interactuando en el aula, la escuela y su entorno, para el desarrollo profesional del docente en formación.

Contenidos:

- Currículo: Fundamentos, fuentes y principios.
- Adecuación curricular.
- Planificación didáctica y sus componentes de acuerdo a su especialidad y nivel.

Unidad 3. Indagando en el aula y su entorno

Tiempo: 56 horas (32 teóricas y 24 prácticas)

Objetivo:

- Realizar procesos de investigación-acción en el aula, la escuela y su entorno para que el docente en formación conozca las situaciones que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje, a fin de proponer alternativas que contribuyan a mejorar las prácticas educativas en el aula, según su especialidad.

Contenidos:

- Investigación educativa: investigación acción.
- Plan o proyecto de acción como respuesta a la problemática diagnosticada, según su especialidad.
- Informe de la práctica docente I: Reflexión crítica.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La Práctica Docente I se ejecutará de forma teórica y práctica. Este proceso inicia con sesiones de orientación general por parte de la IES, luego pasar a temas específicos tutorados por el docente del centro escolar. En el desarrollo de las clases teóricas (presenciales) se sugiere realizar conferencias, foros, talleres, conversatorios, visitas de campo, reflexión crítica sobre la práctica en el aula entre los actores clave, experiencias exitosas, trabajo cooperativo, colaborativo y autónomo y prácticas con TIC; microenseñanza, círculo de estudio y otros.

La IES, atendiendo las orientaciones de la Práctica Docente apoyará directamente al estudiante con los lineamientos para desarrollar su práctica docente en los respectivos centros escolares seleccionados, el Ministerio de Educación dará seguimiento en los centros de práctica, previo envío de la organización y distribución de estudiantes de la misma.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La estrategia de evaluación que se utilizará en esta asignatura tendrá una ponderación del 40 % en la aplicación de dominios teóricos, los cuales se reflejarán en el diseño del diagnóstico, en la elaboración del informe, otros.

El 60 % restante será evaluado con el componente práctico, a través de la aplicación de los fundamentos de investigación acción, asistencia al docente y la presentación del informe del resultado de esta práctica.

El responsable de la asignatura establecerá los criterios de evaluación, técnicas e instrumento que utilizará en este proceso.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beneitone, Pablo; y otros (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Bilbao 48080. Universidad
- Cerda Gutiérrez, Hugo (2000). Cómo elaborar proyectos. Diseño, ejecución y evaluación de proyectos sociales y educativos. Cooperativa Editorial Magisterio, Colombia.
- Ministerio de Educación (1997). Fundamentos Curriculares de la Educación Nacional, San Salvador, El Salvador, C.A.
- Ministerio de Educación (1998). Normas para la Práctica Docente. Formación Inicial de Maestros. San Salvador.
- Ministerio de Educación (2002). Proyecto Educativo Institucional, San Salvador, El Salvador, C.A.
- Ministerio de Educación (2008). Currículo al servicio del

aprendizaje. San Salvador.

- Ministerio de Educación (2008). Evaluación al servicio del aprendizaje. San Salvador.
- Ministerio de Educación (2009). Plan Social Educativo 2009-2014 "Vamos a la Escuela". San Salvador.

Sítios de Internet

- <http://www.slideshare.net/tahelias/4que-es-undaagnostico>
- <http://www.monografias.com/trabajo35/diagnostico-pedagogico/diagnostico-pedagogico.shtml>.

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 25
- Código: EACC
- Prerrequisito: Ecología
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas
(48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: VI

2. DESCRIPCIÓN

Educación Ambiental y Cambio Climático es una asignatura orientada al fortalecimiento de capacidades docentes en materia ambiental, que aborda integralmente distintas necesidades y problemáticas de país. Entre sus componentes, brinda herramientas esenciales de análisis situacional y descubre conceptos multidisciplinares de amplio uso para el profesional de las ciencias naturales; asimismo, expone casos concretos de la realidad local y global, que permiten contextualizar los conocimientos científicos y su utilidad para la vida cotidiana y la generación de desarrollo.

El programa surge como respuesta a la necesidad que tiene el país de formar profesionales intelectualmente capacitados y territorialmente incidentes para la reducción de las condiciones de vulnerabilidad ambiental y social; en este caso, a través del fortalecimiento de capacidades locales y de la promoción del uso adecuado de los recursos como medios para lograr un desarrollo sostenible.

Con el desarrollo la asignatura, se espera impulsar la integración científica en la resolución de problemas; desarrollar las habilidades de análisis crítico de la realidad local; promover la comprensión articulada de la legislación, políticas y acciones que favorezcan el verdadero desarrollo, en un escenario con fuertes condiciones de vulnerabilidad, desigualdad social, y amenazas globalizadas como el cambio climático.

La asignatura se ha estructurado en seis unidades:

UNIDAD I: Ambiente y Sociedad

UNIDAD II: Problemas Ambientales de El Salvador

UNIDAD III: Calentamiento global y Cambio Climático

UNIDAD IV: Gestión de Riesgos y Desarrollo Sostenible

UNIDAD V: Educación Ambiental

UNIDAD VI: Legislación Ambiental

3. OBJETIVO GENERAL

- Brindar herramientas para la deducción y análisis de las interacciones ocurridas entre los sistemas naturales y los factores socioeconómicos, desde una perspectiva científica multidisciplinaria, con enfoque en el estudio de problemas; así como el marco educativo para la transmisión de tales capacidades.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Ambiente y Sociedad

Objetivos:

- Caracterizar analíticamente los distintos componentes ambientales, así como las principales interacciones entre los sistemas naturales y las construcciones socioculturales que lo definen.
- Analizar la influencia entre los sistemas de producción-consumo y la utilización de recursos como principales impactos al ambiente.

Contenidos:

- ¿Qué es el ambiente? Desambiguación de conceptos.
- Relación ecología y ambiente.
- Los componentes ambientales.
- La economía y el ambiente.
 - Recursos naturales y condiciones del ambiente.
 - Recursos renovables y no renovables.
 - Recursos reales, potenciales y de reserva.
 - Análisis de los principales recursos naturales de El Salvador: Suelo, agua y energía como recursos.

- Externalidades.
- Evolución del pensamiento económico sobre el ambiente.
 - Fisiocracia.
 - Neoclasicismo.
 - Economía ambiental.
 - Economía ecológica.
- Los ecosistemas como recurso: Bienes y servicios ambientales.
 - Bienes extractivos.
 - Las funciones ecosistémicas como servicios ambientales.
- Valoración de los servicios ambientales.
 - Funciones ecosistémicas cuantificables.
 - Funciones ecosistémicas no cuantificables.
- Impacto ambiental.
 - Definición.
 - Tipos de impacto ambiental.
 - Valoración de los impactos ambientales.

Unidad 2. Problemas ambientales de El Salvador

Objetivo:

- Deducir las causas y analizar las repercusiones de los principales problemas ambientales de El Salvador, de acuerdo a sus impactos sociales, económicos y ecológicos.

Contenidos:

- Deforestación.
 - Pérdida de funciones ecosistémicas.
 - Fragmentación de hábitat.
 - Alteración del ciclo hidrológico.
 - Pérdida de suelo.
 - Asolvamiento y eutrofización.
- Contaminación.
 - Tipos de contaminación.
 - De acuerdo a la naturaleza del agente contaminante.
 - De acuerdo al medio en que se presente.
 - Impacto de la contaminación en ecosistemas marino-costeros.
- Extracción de fauna silvestre.
- Internacionalización de los problemas ambientales.

Unidad 3: Calentamiento global y Cambio climático

Objetivos:

- Conocer los mecanismos naturales y antrópicos que impulsan el cambio climático, desde una perspectiva científica.
- Analizar las repercusiones sociales, económicas y

ecológicas del cambio climático.

Contenidos:

- Clima y tiempo atmosférico.
- Efecto invernadero.
 - Interacción de la radiación solar incidente.
 - Gases de efecto invernadero y su comportamiento molecular.
 - Importancia del efecto invernadero para la biósfera.
 - Calentamiento global por efecto invernadero.
- Cambio climático.
 - Causas naturales de los cambios climáticos.
 - Cambio climático por calentamiento global.
 - Pruebas de la influencia humana.
 - Perspectiva histórica de las causas.
 - Situación actual de las emisiones de gases invernadero.
- Efectos del cambio climático.
 - Sobre los sistemas naturales.
 - Redistribución y alteración de intensidad de los fenómenos atmosféricos.
 - Impactos en los océanos.
 - Alteración de la estacionalidad.
 - Alteración de ciclos bióticos.
 - Pérdida de biodiversidad.
 - Redistribución de ecosistemas y zonas de vida.
 - Sobre los sistemas socioeconómicos.
 - Afectación a los medios de vida.
 - Afectación a los sistemas de producción.
 - Repercusiones en la seguridad alimentaria.
 - Inversión y pérdidas por incremento de eventos extremos.
- Medidas de mitigación para el cambio climático.
- Cambio climático en el contexto de la escuela y la comunidad.

Unidad 4: Gestión de riesgos y Desarrollo sostenible

Objetivo:

- Analizar los componentes que integran la gestión de riesgos y el enfoque de desarrollo que implica su aplicación.

Contenidos:

- Introducción a la gestión de riesgos: Evolución del pensamiento sobre ocurrencia y manejo de eventos extremos en Centroamérica.
- Gestión integrada de riesgos.
 - ¿Por qué riesgos y no desastres?

- Los componentes del riesgo.
 - Amenazas.
 - Vulnerabilidades.
 - Capacidades.
- Análisis de riesgos.
 - Caracterización de amenazas.
 - Identificación de vulnerabilidades.
 - Nivel de resiliencia.
- La reducción de riesgos.
 - Reducción de vulnerabilidad.
 - Aumento de las capacidades.
 - Medidas de prevención contra nuevos riesgos.
- Eventos extremos y episodios de desastre.
 - El desastre como fenómeno socioeconómico.
 - Alertas y estados de emergencia.
 - Medidas escolares.
 - Plan de protección escolar.
 - Mapa de riesgos.
 - Simulacros.
 - Salud mental.
- La gestión de riesgos como componente del desarrollo.
 - Calidad de vida.
 - Impacto económico de los eventos extremos.
 - ¿Crecimiento económico o desarrollo?
 - Gestión de riesgos y seguridad alimentaria.
- El desarrollo sostenible.
 - Implicaciones de la sostenibilidad.
 - Los componentes del desarrollo sostenible.

Unidad 5: Educación Ambiental

Objetivos:

- Explicar la importancia de la educación ambiental como herramienta clave para afrontar los problemas ambientales como el cambio climático, analizando y aplicando estrategias didácticas constructivistas que favorezcan el desarrollo de una conciencia ambiental en la población.

Contenidos:

- Breve historia de la Educación Ambiental.
- Definición, principios y objetivos de la Educación Ambiental.
- Importancia de la Educación Ambiental como eje transversal del nivel de educación básica y media.
- La interpretación ambiental como una herramienta efectiva en los programas de educación ambiental.
- Papel del docente en la Educación Ambiental
 - Recursos y estrategias didácticas para la enseñanza de la Educación Ambiental.

- Importancia de la Educación Ambiental no formal y el papel de las ONG, OG y medios de comunicación.
- Los modelos de producción y consumo como impactos en el ambiente.
- Importancia del saneamiento básico y el paisaje.

Unidad 6: Legislación Ambiental

Objetivo:

- Conocer, analizar e interpretar la aplicación correcta de la legislación nacional, municipal, regional e internacional, que establecen las políticas de gestión orientadas a la protección ambiental y uso adecuado de los recursos naturales; a fin de formar competencias para su defensa y garantizar la calidad de vida de los salvadoreños.

Contenidos:

- Legislación Ambiental Nacional:
 - Constitución de La Republica.
 - Leyes secundarias.
 - Ley del Medio Ambiente.
- Reglamentos.
- Ordenanzas municipales relacionadas con la calidad ambiental.
- Tratados y convenios internacionales suscritos por El Salvador.
- Criterios, normas y tratados internacionales que rigen las Áreas Naturales Protegidas.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La asignatura de Educación Ambiental y Cambio Climático se desarrollará aplicando metodologías investigativas y experimentales de las ciencias naturales y sociales, con el fin de promover en los futuros docentes el involucramiento en ejercicios de indagación, interpretación, reflexión y análisis tanto de los fenómenos naturales, como de la realidad ambiental del país y la región.

La metodología propuesta será fundamentalmente práctica y dinámica con el objetivo de fomentar la participación y la reflexión de los futuros docentes, logrando aprendizajes significativos y mayor sensibilización. Para ello, se plantea incluir estrategias tales como panel foros, chalas con expertos, cines foros y viajes de campo, que promuevan la apropiación de las problemáticas ambientales, pero que además muestren los esfuerzos que se hacen en diversos ámbitos de la sociedad para la protección y manejo de los recursos naturales.

También será importante involucrar a los estudiantes en proyectos prácticos de educación e interpretación ambiental, en donde adquieran las destrezas necesarias para organizar y desarrollar talleres de educación ambiental. Para la elaboración de materiales educativos, deberá considerarse ejercicios de interpretación de lecturas, redacción de ensayos y trabajos de síntesis. En esta etapa será importante considerar la bibliografía a la que tienen acceso los estudiantes.

Los contenidos mismos de la asignatura se pueden abordar en forma de proyectos, ya que esta metodología fortalece el desarrollo de competencias para la integración de conocimientos; así también, implica otros saberes prácticos, reflexiones éticas, diferentes a las estrictamente disciplinarias. Debido a este carácter multidisciplinar, se recomienda además contar con el apoyo de distintos profesionales para el desarrollo de la asignatura.

La capacidad de resolver problemas debe desarrollarse en todos los estudiantes. Sin embargo; esta capacidad se adquiere fundamentalmente con la práctica. Una buena forma de hacer aprender a los estudiantes es hacerlos responder activamente, por ejemplo: recolectando datos, resolviendo preguntas y organizando la información. La resolución de problemas debe ser un enfoque de la enseñanza en el cual pueden emplearse métodos tales como la indagación, trabajo de comité, investigación, cuestionario, estudios de casos, debate, discusión, juegos, dramatización, reflexión, etc. En la solución a una situación del ambiente hay factores que tienden a ayudar para encontrar la solución y factores que se oponen al cambio y mantienen el problema. Deben mostrarse ambos tipos de factores.

Es importante que en cada una de los temas se motive a los estudiantes y se sensibilicen con la problemática, posteriormente estimular la necesidad de ampliar el conocimiento que ya tienen tomando en cuenta la investigación que ellos realizaran. En las investigaciones deberán profundizar en las causas, consecuencias de las problemáticas para analizarlo integralmente, desde diferentes puntos, sociales, educativos, salud, otros. Por último el trabajo de los estudiantes deberá dejar una transformación en ellos y localmente, que conlleve a un cambio de actitudes y propuestas de solución que sean una realidad.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

En la evaluación de la asignatura se retomará el enfoque

por competencias de forma integral, para evidenciar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes desarrolladas por los estudiantes. La evaluación será a través de todo el proceso de las clases presenciales, especialmente en los talleres, retroalimentando a los estudiantes en los trabajos que estén desarrollando.

Momentos de evaluación:

- Evaluación diagnóstica que se aplicará al inicio, donde los participantes expresarán sus expectativas con respecto al curso en general.
- Evaluación formativa a través de la participación en los foros de cada unidad, intervenciones en clase y de entrega de informes.
- La evaluación sumativa comprenderá informes escritos de avance de la investigación, elaboración de proyectos, entre otros.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Stern review: La economía del cambio climático. MH Treasury. Impreso en el Reino Unido 2007.
- Informe sobre desarrollo humano El Salvador 2010. De la pobreza y el consumismo al bienestar de la gente. Propuestas para un nuevo modelo de desarrollo. Programa de las naciones unidas para el desarrollo (PNUD). Impreso en El Salvador 2010.
- Declaración foro Mitch + 10. Sistema de Integración Centroamericana (SICA).
- Judith Rees. Riesgos y gestión integrada de recursos hídricos. Global Water Partnership, 2006
- Pedro Lomas, Berta Martín, Carla Louit, Daniel Montoya y Carlos Montes. Guía práctica para la valoración económica de los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas. Universidad Autónoma de Madrid. Impreso en España, 2005.
- Luis Gómez, Elkin Vargas y Luis Posada. Economía ecológica. Bases fundamentales. Impreso en Colombia, 2007.
- Pere Riera, Dolores García, Bengt Krístrom y Runnar Brännlund. Manual de economía ambiental. Impreso en Madrid, España, 2008.
- Jerome Bindé (Dir.). Firmemos la paz con la tierra. Coloquios del siglo XXI (UNESCO). Impreso en Guatemala, 2007.
- Programa de estudios de Ciencia, Salud y Medio Ambiente. Tercer Ciclo. Ministerio de Educación. Impreso en Perú 2008.
- Programa de estudios de Ciencia, Salud y Medio Ambiente. Educación Media. Ministerio de Educación. Impreso en Perú 2008.
- Participación Ciudadana y Desarrollo Local. Ministerio de Educación. Impreso en SERVIGSAL. Septiembre de 2006.
- Recurso Agua y Saneamiento Ambiental en El Salvador. Ministerio de Educación. Impreso en SERVIGSAL. Agosto de 2006.
- Estrategia Metodológica de la Educación Ambiental. Ministerio de Educación. Impreso en SERVIGSAL. Noviembre de 2006.
- Educación Ambiental. Ministerio de Educación. Impreso en SERVIGSAL. Octubre de 2006.
- Módulos de Apoyo al Programa Guardianes Ambientales. Ministerio de Educación. Impreso en Talleres Gráficos, UCA, 2008.
- Guía Didáctica I Educación Ambiental. Ministerio de Educación. Impreso en Tipografía Offset Laser, diciembre de 1996.
- Plan de Protección Escolar - Orientaciones para su elaboración. Ministerio de Educación. Agosto de 2006.
- Ley de Áreas Naturales Protegidas. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010.
- Políticas del Ministerio del Medio Ambiente de El Salvador Objetivos Específicos y Funciones Globales. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Elaine Zelaya Cruz, Sarah Elizabeth Molina y Sara Angélica Cabrera, (2005), "La Gestión Ambiental en El Salvador, Modelos para la Conservación de los Recursos Naturales", Trabajo de Grado Licenciatura en Ciencias Jurídicas, Universidad Francisco Gavidia, El Salvador.
- Junta de Andalucía, Guías Didácticas de Educación ambiental - Educación Ambiental y Cambio Climático, Gandulfo impresores S.L, 2011.
- Centro de extensión Universitaria de divulgación ambiental de Galicia, Educación Ambiental y Cambio Climático – Respuestas desde la comunicación, educación y participación ambiental, 2010.
- Centro de Energía, Medio Ambiente y Recursos - Universidad de Tennessee, Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible, julio 2002.
- Oliver Tickell, Kioto 2 - Cómo gestionar el efecto invernadero global, ICARIA editorial, S.A. 2009.

Legislación internacional

- Declaración Universal de los Derechos Humanos.
- Convención de los Derechos del Niño.
- Objetivos del Milenio.
- Declaración de Estocolmo (1972).
- Carta de Belgrado (1975).

- Declaración de Tbilisi (1977).
- Estrategia de Moscú (1987) (Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al medioambiente).
- Declaración de Talloires (1990).
- Cumbre de la tierra de Río de Janeiro (1992).
- Declaración de Salónica (1992).
- II Congreso Iberoamericano de Educación ambiental (1997).
- Protocolo de Kyoto (1997).
- Declaración de Comodoro Rivadavia (2000).
- Cumbre de la Tierra de Johannesburgo (2002).

Legislación nacional

- Constitución de la República de El Salvador.
- Leyes de ámbito nacional.
- Leyes de ámbito municipal y local.
- Decretos.
- Política y estrategias en materia medioambiental

Sítios web

- MeTed. https://www.meted.ucar.edu/index_es.php
- Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo. <http://www.sica.int/ccad/>
- Desarrollo de una Guía Didáctica en Cambio Climático. Disponible en http://www.sinia.cl/1292/articles-50188_recurso_10.pdf
- Curso de educación Ambiental y Cambio Climático. Disponible en: <http://www.funiber.org/>
- Libro Blanco de la Educación Ambiental en España. <http://www.oei.es/salactsi/blanco.pdf>
- Definición, Principios e Historia de la Educación Ambiental. <http://www.slideshare.net/matojo/definicion-y-principios-de-la-educacin-ambiental-b>
- Desarrollo Sustentable. http://www.slideshare.net/Mar_cia_eug/desarrollo-sustentable-1459000
- Reflexiones Sobre Educación Ambiental. <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/ea/descargas/varios01.pdf>
- Libro Blanco de la educación ambiental en España, en pocas palabras. http://www.almediam.org/PDF/libro_blanco.pdf
- La educación ambiental en América Latina: rasgos, retos y Riesgos. <http://anea.org.mx/docs/Gonzalez-Puente-LaEAenAmericaLatina-Articulo-Contrapontos.pdf>
- Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para América Latina y el Caribe. http://www.atl.org.mx/cambio_climatico/descargas/cambio_climatico.exe
- Protocolo de Kioto- Legislación y Reglamentos. <http://www.marn.gob.sv>
- Áreas Protegidas. <http://www.marn.gob.sv>
- Políticas medioambientales en Centroamérica. <http://>

reflexionesvillalta.blogspot.com/2010/11/politicas-medioambientales-en.html

GENÉTICA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 26
- Código: GEN
- Prerrequisito: Bioquímica
- Número de horas clase por ciclo: 80 horas (48 teóricas, 32 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 4 UV
- Identificación del ciclo académico: VI

2. DESCRIPCIÓN

Comprende el estudio de la estructura y función del material hereditario, abordándose a nivel molecular los procesos de conservación, transmisión y expresión de la información genética que forman parte del Dogma Central de la Genética Molecular.

Se analiza el proceso de mutagénesis, sus causas y consecuencias, y se revisan los mecanismos que permiten la reparación de las lesiones en el ADN.

Se revisan también las bases fundamentales de la herencia y se abordan los detalles del ciclo celular, para finalizar con el estudio de los distintos tipos de células madre descritos hasta el momento.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Analizar la composición y estructura del genoma y diferenciarlo del código genético.
- Describir los procesos que integran el llamado "Dogma central de la genética molecular".
- Explicar los principios fundamentales de la mutagénesis y la herencia.
- Describir las características generales del ciclo celular y de las células madre.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. El material hereditario

Objetivo:

- Conocer y explicar las características e importancia del material hereditario.

Contenidos:

- Genoma y código genético.
 - Hitos históricos sobre el estudio del material hereditario.
 - Conceptos básicos: genoma, gen, locus génico, alelos, cromatina y cromosoma.
 - Genomas haploides y genomas diploides.
 - Tipos de secuencias presentes en los genomas.
 - Proyectos genoma.- Propósito e interés.
 - La paradoja del valor C.
 - Código genético.- Definición y características.
- Estructura de los cromosomas.
 - Eucromatina y heterocromatina.
 - Ultraestructura de los cromosomas.
 - Definición, proteínas que participan y niveles de organización en el empaquetamiento de la cromatina.
 - Partes generales de los cromosomas metafásicos.
 - Clasificación de los cromosomas.
 - El cariotipo.

Unidad 2. El dogma central de la genética molecular

Objetivo:

- Definir y explicar las características de las diferentes etapas del proceso de genética molecular.

Contenidos:

- La replicación: Definición.
 - Objetivos.
 - Características generales.
 - Mecanismo.
 - Proteínas implicadas, requerimientos, etapas y productos.
- La transcripción: Definición.
 - Objetivo.
 - Características generales.
 - Mecanismo.- Proteínas implicadas, requerimientos, etapas y productos.
- Procesamiento del ARN: Definición.
 - Objetivo.
 - Tipos de ARN maduros.
 - Procesamiento de los pre-ARNs.
- La traducción: Definición.
 - Objetivo.

- Características generales.
- Mecanismo.
- Requerimientos, etapas y producto final.
- Modificaciones post-traduccionales.
- Regulación de la expresión génica: Definición.
 - Niveles de regulación.
 - Importancia.
 - Elementos que participan en la regulación a nivel transcripcional.
 - Regulación transcripcional en procariotas y en eucariotas.

Unidad 3. Mutagénesis y herencia

Objetivo:

- Analizar y explicar algunas situaciones especiales ligadas a la genética: lesiones, mutaciones y mutagénesis.

Contenidos:

- Lesiones y mutaciones del material hereditario
 - Conceptos básicos: lesión, mutación y mutagénesis.
 - Tipos de lesiones en el ADN.
 - Mecanismos que contribuyen a la conservación de la estructura y composición del ADN.
 - Clasificación de las mutaciones.
 - Según el tamaño, la célula afectada, la causa y el tipo de cambio en la secuencia del ADN.
- Generalidades sobre la herencia.
 - Conceptos básicos: fenotipo, genotipo, homocigosis, heterocigosis, dominancia, recesividad, codominancia, penetrancia y expresividad.
 - Marcadores genéticos.- Tipos e importancia.
- Herencia mendeliana.
 - Principios mendelianos.- Segregación y transmisión independiente.
 - Concepto de ligamiento y recombinación.
 - Genética de poblaciones.- Frecuencias génicas y genotípicas. Equilibrio de Hardy-Weinberg. Factores que alteran el equilibrio.

Unidad 4. El ciclo celular

Objetivo:

- Identificar y explicar las características particulares de las diferentes etapas de la división celular.

Contenidos:

- Generalidades del ciclo celular.

- Definición de ciclo celular.
- Finalidades de la división celular en los diferentes organismos.
- Muerte celular.- Necrosis y apoptosis.
- Características generales del ciclo celular.
- Duración, etapas y mecanismos de control.
- Mitosis:
 - Objetivo.
 - Diferencia entre mitosis y citocinesis.
 - Etapas de la mitosis.
- Meiosis:
 - Objetivos.
 - Características generales.
 - Etapas.
 - Diferencias entre ovogénesis y espermatogénesis.
- Células madre:
 - Definición.
 - Células indiferenciadas, determinadas y diferenciadas.
 - Tipos de células madre.- Embrionarias, fetales y adultas.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

A lo largo de la asignatura, los temas contemplados en las unidades se desarrollarán en la modalidad de conferencias magistrales y actividades con diferentes propósitos:

Laboratorios-Discusión (Prácticas). En ellos los alumnos podrán reafirmar los conocimientos fundamentales, desarrollar habilidades y destrezas utilizando diferentes técnicas y valorar el trabajo en equipo. Asimismo, la discusión en grupo de los resultados pretende ofrecer un espacio en el que aprendan a respetar la opinión de los demás.

Trabajos ex aula. Los trabajos de investigación ofrecen la oportunidad de que los alumnos investiguen sobre temas socio-científicos controversiales y trabajen en equipo, preparando reportes escritos y exposiciones orales, a fin de que aprendan a expresarse con un lenguaje científico. Además, el desarrollo de portafolios permite que tomen conciencia de su proceso de aprendizaje, resolviendo en el aula y en pequeños grupos, problemas en los que deban aplicar los conocimientos que les serán evaluados en exámenes posteriores.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Clase expositiva. Esta consiste en dos sesiones semanales en las que se expondrá por parte del profesor los aspectos teóricos de los contenidos a desarrollar, acompañados de suficientes ilustraciones y aplicaciones de los conceptos expuestos facilitando la participación de los estudiantes.

Laboratorios. Consiste en una sesión por semana en la que los alumnos trabajarán en grupo (de tres o cuatro) donde desarrollarán ejercicios propuestos de una guía de trabajo en la cual se apliquen y se extiendan los aspectos teóricos desarrollados en clase.

Tareas ex aula. Esta actividad consiste en el desarrollo de ejercicios y temas complementarios para ser presentados en un reporte.

Consulta. Actividad semanal de la que dispondrá el alumno para aclarar conceptos, dudas e inquietudes sobre la asignatura.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Publicaciones impresas

- Alberts, Bruce y col. Molecular Biology of the Cell. Garland Publishing.
- Alberts, Bruce y col. Introducción a la Biología Celular. Editorial Panamericana.
- Karp, Gerald. Biología Celular y Molecular. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana.
- Lodish, H. y col. Molecular Cell Biology. W.H. Freeman & Co.
- Tamarin, R. Principles of Genetics. Wm. C. Brown Publishers.
- McKee, Trudy y McKee James R. Bioquímica. La base molecular de la vida. Editorial Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Stryer, Lubert. Biochemistry. Editorial Freeman.
- Mathews, Christopher K. y van Holde, K.E. Bioquímica. Editorial McGraw-Hill Interamericana.

Recursos en la web

- NCBI Bookshelf (libros on-line)
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=Books>
- Scientific American Magazine
<http://www.scientificamerican.com/sciammag/>
- American Society of Gene and Cell Therapy (Educational Resources)
http://www.asgt.org/educational_resources/
- Understanding Science
<http://undsci.berkeley.edu/>
- BioInteractive.- Teach ahead of the textbook

- <http://www.hhmi.org/biointeractive/>
- The Biology Place
- http://www.phschool.com/science/biology_place/

DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 27
- Código: DEB
- Prerrequisito: Desarrollo Curricular de la Biología
- Número de horas clase por ciclo: 100 horas (60 teóricas, 40 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 5 UV
- Identificación del ciclo académico: VI

2. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura, aborda aspectos básicos sobre proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, comenzando con una revisión de lo que significa “aprender ciencias”. Se centra luego en los elementos que deben de tenerse en cuenta a la hora de enseñar y en la responsabilidad de los docentes para promover el adecuado aprendizaje de la biología. Se describen los diferentes tipos de preguntas que ayudan a promover la construcción del propio conocimiento. Y por último se destaca la importancia de que el docente promueva el uso de diferentes tipologías textuales.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Describir el proceso de “aprendizaje de la ciencia”.
- Explicar qué implica aprender un modelo científico.
- Recordar las principales consideraciones que hay que tener en cuenta a la hora de enseñar biología.
- Describir las acciones que deben realizar los profesores para promover el aprendizaje de la biología.
- Diseñar preguntas que favorezcan la construcción del propio conocimiento.
- Valorar la importancia de la promoción del uso de diferentes tipologías textuales entre el estudiantado.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Generalidades sobre el aprendizaje de la biología

Objetivo:

- Análisis y explicación de los conceptos básicos necesarios para el estudio de la biología.

Contenidos:

- El aprendizaje de la biología.
 - Análisis e interpretación científica
 - Comunicación de la información con lenguaje científico.
 - Razonamiento e interpretación científica.
- El aprendizaje de modelos científicos.
 - Uso e interpretación de textos, gráficos, diagramas, ilustraciones, esquemas o fórmulas.
 - Aplicación del modelo científico.- Relacionar el hacer, pensar y escribir.

Unidad 2. Consideraciones a la hora de enseñar

Objetivo:

- Indagación y explicación de las nuevas corrientes y consideraciones necesarias a implementar a la hora de enseñar.

Contenidos:

- Las nuevas necesidades sociales.
 - Todos deben poder expresarse y deben escuchar.
 - Cooperación en el proceso de construcción del conocimiento.
 - Evaluación orientada hacia la autorregulación de los propios errores.
- El nuevo modelo de ciencia.
 - La actividad científica es, en gran medida, actividad lingüística.
 - Desarrollo de la actividad lingüística en clase.
 - El modelo se construye durante el proceso de escribir.

Unidad 3. Responsabilidades de los profesores

Objetivo:

- Analizar críticamente el papel del maestro en el proceso de enseñanza aprendizaje, y las técnicas y metodologías necesarias para optimizar el proceso.

Contenidos:

- La clase centrada en el discurso dialógico.
 - El alumno como protagonista. Narrador o guionista.
 - Hablar, discutir, negociar puntos de vista, consensuar.
- La adecuación del programa.
 - Considerar las posibilidades de intervención de los alumnos y las expectativas de los alumnos.

- Incluir la enseñanza de los patrones estructurales del discurso científico.
- Activación de las habilidades cognitivo-lingüísticas.
 - Permitir que reelaboren los textos en función de criterios consensuados.
 - Evaluación de la coherencia y significatividad de los textos y de la calidad de la forma de exponer.
- Elaboración de buenas preguntas.
 - Estimulación de las formas de razonamiento complejas propias de la ciencia.
 - Preguntas productivas en lugar de reproductivas.
 - Preguntas contextualizadas, en lugar de directas.
 - Preguntas orientadas, en lugar de sin pistas.

Unidad 4. Preguntas que favorecen la construcción del propio conocimiento

Objetivo:

- Analizar la importancia de las técnicas inquisitorias en la elaboración de preguntas que permitan el desarrollo del conocimiento.

Contenidos:

- Preguntas exploratorias al inicio de un tema.
 - Toma de conciencia de la limitación del razonamiento aplicado.
 - Estimulación de la curiosidad y del deseo por saber más.
- Preguntas sobre el análisis de datos.
 - Promueven la organización de la información.
 - Permiten percibir la necesidad del análisis de datos para validar cualquier información.
- Preguntas que promueven la síntesis del conocimiento aprendido.
 - Permiten que se explicita la Base de Orientación.
- Preguntas para aplicar el modelo aprendido y argumentar.
 - Pretenden que expliquen nuevos problemas y argumenten para convencer a otros.
- Preguntas para interpretar las acciones y los fenómenos ocurridos en una práctica.
 - Ayudar a que el alumno vea la relación práctica-teoría.
 - Qué tengo, qué hago, qué pasa, y por qué pasa.
 - Subdividir el apartado "Fundamento".
 - Definición de la propiedad medida, descripción del instrumento y relación fenómeno-procedimiento-instrumento.

Unidad 5. Fundamentación y aplicación de diferentes tipologías textuales

Objetivo:

- Describir y explicar las diferentes tipologías textuales, utilizándolas en la producción de textos científicos.

Contenidos:

- La descripción.
 - Paso imprescindible en todo proceso de construcción de conocimiento.
 - Definición de "descripción".
 - La ciencia y su aprendizaje como resultado de la observación de una determinada manera.
 - Elaboración de Bases de Orientación.
- La justificación.
 - Solicitar que interpreten determinados hechos basándose en una teoría.
 - Acordar con el alumno el significado de "justificar".
 - Las tres acciones de la justificación.
 - Dificultades en el aprendizaje y la enseñanza de la justificación.
 - Ejemplos de actividades aplicadas en el aula.
- La comparación.
 - Establecer relaciones: base del conocimiento científico.
 - El concepto de "comparar".
 - Pasos de la comparación.
 - Dificultades en el aprendizaje y la enseñanza de la comparación.
 - Ejemplos de actividades aplicadas en el aula.
- La argumentación.
 - El concepto de "argumentación".
 - Dificultades en el aprendizaje y la enseñanza de la argumentación.
 - Ejemplos de actividades aplicadas en el aula.
- La exposición.
 - El concepto de "exponer".
 - Dificultades en el aprendizaje y la enseñanza de la exposición.
 - Ejemplos de actividades aplicadas en el aula.
- Elaboración de informes de trabajo experimental.
 - Los informes de laboratorio.
 - Dificultades del alumnado.
 - Enseñar a elaborar informes de trabajo experimental.
 - La V-heurística de Gowin. Uso de las Bases de Orientación.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el desarrollo de la Asignatura, los temas contemplados en las unidades se desarrollarán por medio de

conferencias magistrales, y actividades con diferentes propósitos:

Laboratorios-Discusión (Prácticas). En ellos los alumnos podrán reafirmar los conocimientos fundamentales, desarrollar habilidades y destrezas utilizando diferentes técnicas y valorar el trabajo en equipo. Asimismo, la discusión en grupo de los resultados pretende ofrecer un espacio en el que aprendan a respetar la opinión de los demás.

Trabajos Ex aula. Los trabajos de investigación ofrecen la oportunidad de que los alumnos investiguen sobre temas socio-científicos controversial y trabajen en equipo, preparando reportes escritos y exposiciones orales, a fin de que aprendan a expresarse con un lenguaje científico. Además, el desarrollo de portafolios permite que tomen conciencia de su proceso de aprendizaje, resolviendo en el aula y en pequeños grupos, problemas en los que deban aplicar los conocimientos que les serán evaluados en exámenes posteriores.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Clase expositiva. Esta consiste en dos sesiones semanales en las que se expondrá por parte del profesor los aspectos teóricos de los contenidos a desarrollar, acompañados de suficientes ilustraciones y aplicaciones de los conceptos expuestos facilitando la participación de los estudiantes.

Laboratorios. Consiste en una sesión por semana en la que los alumnos trabajarán en grupo (de tres o cuatro) donde desarrollarán ejercicios propuestos de una guía de trabajo en la cual se apliquen y se extiendan los aspectos teóricos desarrollados en clase.

Tareas ex aula. Esta actividad consiste en el desarrollo de ejercicios y temas complementarios para ser presentados en un reporte.

Consulta. Actividad semanal de la que dispondrá el alumno para aclarar conceptos, dudas e inquietudes sobre la asignatura.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amos, S. Aspects of teaching secondary science. Routledge/Falmer.
- Josuea, S. Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques. PUF.
- Pozo, J.I. Aprender y enseñar ciencia. Ed. Morata
- Sanmartí, N. Aprender ciències tot aprenent a escriure ciencia. Llibres a l'Abast.

PRÁCTICA DOCENTE II

1. GENERALIDADES

- Número de orden: 28
- Código: PDII
- Prerrequisito: Práctica Docente I
- Número de horas clase por ciclo: 200 horas
(40 teóricas y 160 prácticas)
- Duración la hora clase: 50 minutos
- Duración del ciclo en semanas: 16 semanas, mínimo
- Unidades Valorativas: 10 UV
- Identificación del ciclo académico: VI

2. DESCRIPCIÓN

En la Práctica Docente II, el estudiante asumirá el rol docente con el apoyo y la supervisión del profesor tutor del centro de práctica, la IES y el Ministerio de Educación, Paralelamente ejecutará el Plan de Acción que diseñó durante la Práctica Docente I, a fin de resolver una situación-problema identificada.

La Práctica Docente II se desarrolla en el sexto ciclo; el estudiante realiza el 20% de teoría (40 horas) en las IES y el 80% de práctica (160 horas), organizadas en dos unidades que deben desarrollar en forma simultánea, así:

En la primera unidad, el futuro docente debe planificar y ejecutar el proceso de enseñanza-aprendizaje como eje que fortalece su práctica pedagógica, esta etapa de su formación, le permitirá desarrollarse interdisciplinariamente.

En la segunda unidad se implementa el Plan de Acción que el docente en formación diseñó durante la Práctica Docente I, considerando las diferentes fases de la metodología de investigación-acción, a fin de establecer una cultura de reflexión crítica sobre su propia práctica educativa.

Al finalizar la Práctica Docente II, el estudiante presenta el informe de los resultados de la práctica y el informe de la investigación-acción. Estas actividades se harán en coordinación con el profesor tutor, la IES y el Ministerio de Educación.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar competencias pedagógicas y de investigación acción, mediante la práctica docente y ejecución de los planes de acción para mejorar los procesos educativos en la escuela y el aula, así como fortalecer su desempeño como futuro docente.

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Intervención pedagógica en el aula

Tiempo: 130 horas. (30 teóricas y 100 prácticas)

Objetivo:

- Elaborar y ejecutar el plan didáctico según el grado asignado y la especialidad correspondiente, atendiendo a la fundamentación de los programas de estudio y a las necesidades del contexto de los estudiantes, a fin de desarrollar competencias pedagógicas en el ejercicio docente.

Contenidos:

- Diseño y aplicación de la Planificación didáctica; grado, especialidad y nivel correspondiente.
- Jornalización de asignaturas.
- Diseño de cartas didácticas o guiones de clases.

- Elaboración de Recursos didácticos.
- Selección de técnicas e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes.
- Desarrollo de su propuesta didáctica de acuerdo a la especialidad correspondiente. .
- Evaluación del proceso.

Unidad 2. Reflexionando las vivencias del aula, la escuela y su entorno

Tiempo: 70 horas: (10 teóricas y 60 prácticas)

Objetivo:

- Implementar el Plan de Acción mediante la metodología de la investigación acción, a fin de mejorar los procesos educativos y el desempeño del futuro docente en el aula.

Contenidos:

- Ejecución del Plan de Acción
- Portafolio de la práctica docente.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

DIOS UNIÓN LIBERTAD



FRANZI HASBÚN BARAKE
MINISTRO DE EDUCACIÓN AD-HONOREM



HHL/JFM

