



CONTENIDO PROGRAMÁTICO DEL SUBPROYECTO

CIENCIAS NATURALES II

VICERRECTORADO:	Planificación y Desarrollo Social
PROGRAMA:	Ciencias de la Educación
SUBPROGRAMA:	Especialidades
CARRERA:	Educación
MENCIÓN:	Educación Integral
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	Formación Profesional Específica
PROYECTO:	Ciencia y Tecnología
SUBPROYECTO:	Ciencias Naturales II
PRELACIÓN:	Ninguna
CÓDIGOS POR MENCIONES:	EI 540120505
HORAS SEMANALES:	06 Horas (Totales): 03 Horas Teóricas y 03 Horas Prácticas
UNIDADES CRÉDITO:	04
SEMESTRE:	V
CONDICIÓN:	Obligatorio
MODALIDAD DE APRENDIZAJE:	Presencial
PROFESOR(ES) DISEÑADOR(ES)	Prof. Denni León Arnesen unellez@gmail.com

Barinas, febrero de 2006

1. JUSTIFICACION

En el proceso de formación del docente que tendrá la responsabilidad de conducir los aprendizajes en la I y II Etapa de la Educación Básica el currículo de la carrera Educación Mención Educación Integral para lograr el perfil profesional parte del enfoque educativo que considera la necesidad de incorporar los Subproyectos Ciencias Naturales I y II (II y III semestres de la carrera respectivamente) con el propósito de contribuir en el desarrollo científico, cultural y tecnológico del país.

Ahora, no se trata de la comprensión del conocimiento de la ciencia y específicamente de las ciencias naturales como se venía considerando en los pensa de estudios tradicionales para la formación de docentes, en donde los fenómenos de la naturaleza eran estudiados de manera aislada en asignaturas como física, química, biología o ciencias de la tierra.

En estos momentos el conocimiento de esta área es abordado de otra manera, es decir, desde otra óptica, dándole un enfoque integrado y holístico que permita realmente la comprensión de los fenómenos naturales, no como hechos aislados sino como conocimientos que mantienen estrecha relación con las distintas disciplinas de las ciencias naturales.

Bajo este enfoque globalizador se espera que el estudiante capte e internalice los métodos, técnicas y procedimientos que se estudien en el Subproyecto, lo cual le permitirá en el futuro dirigir y orientar los aprendizajes de sus alumnos una vez que se desempeñen como docentes en el nivel educativo de Educación básica.

En este sentido, el Subproyecto Ciencias Naturales II tiene como objetivo integrar en el futuro docente de la escuela básica los conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan comprender, desde una perspectiva holística, la complejidad y funcionamiento de las estructuras bióticas con el ambiente.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

A partir de la integración de principios, leyes, descripciones y conceptos de la física, química en el análisis de los procesos biológicos fundamentales de los seres vivos y de su entorno, el estudiante deberá establecer científicamente las interrelaciones más frecuentes entre los diferentes fenómenos que ocurren en la naturaleza.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.2.1. Identificar los componentes de los fenómenos eléctricos, su presencia en algunas manifestaciones naturales y su relación con el funcionamiento nervioso.
- 2.2.2. Establecer las vinculaciones entre los sistemas que participan en el proceso de nutrición de las plantas.
- 2.2.3. Establecer las vinculaciones entre los sistemas que participan en el proceso de nutrición de los animales.
- 2.2.4. Establecer los mecanismos a través de los cuales los seres vivos con o sin estructuras especializadas responden a determinadas clases de estímulos.
- 2.2.5. Establecer la importancia de la función reproductora de los seres vivos como una necesidad para la supervivencia de las especies.

3. INSTRUCCIONES GENERALES

- 3.1. Lee detenidamente el objetivo general y los específicos de cada unidad.
- 3.2. Identifica las expectativas que se te presenten en relación con los objetivos.
- 3.3. Para cada una de las unidades relaciona tus expectativas con los objetivos.
- 3.4. Revisa con cuidado la estructura instruccional de cada una de las unidades y detalla la secuencialidad que existe en ella y la cual es muy importante para el avance en el estudio de los contenidos.
- 3.5. Lee detenidamente el material impreso suministrado por el profesor u obtenido de manera particular.
- 3.6. Subraya las ideas que consideres importantes y coméntalas con tus compañeros de curso.
- 3.7. Lee con detenimiento las estrategias de evaluación de cada una de las unidades para clarificar cualquier duda al respecto.
- 3.8. Revisa periódicamente el cronograma de las actividades a desarrollar durante el curso.

4. ESTRUCTURA DEL CURSO

UNIDAD	TITULO	DURACIÓN (Semanas)
I	El fenómeno eléctrico y sus componentes naturales	4
II	El metabolismo de las plantas	3
III	El metabolismo de los animales	3
IV	Estímulo respuesta y mecanismos receptores	3
V	Función reproductora de los seres vivos	3

UNIDAD I: EL FENOMENO ELECTRICO Y SUS COMPONENTES NATURALES

Objetivo

Analizar los componentes de los fenómenos eléctricos, su presencia en algunas manifestaciones naturales y su relación con el funcionamiento del sistema

Contenido

- Energía eléctrica. Carga eléctrica. Conductores y aisladores. Campo eléctrico.
- Campo Magnético. Fundamentos del electromagnetismo.
- Potencial eléctrico.
- Descarga eléctrica: efectos en el organismo.
- Ionización.
- Sistema nervioso. Neuronas: estructuras, funciones y tipos.
- Impulsos nerviosos: transmisión.
- Estímulo respuesta. Arco reflejo. Acto reflejo. Coordinación nerviosa.

Aprendizajes esperados

- Caracterización de las cargas eléctricas
- Diferenciación entre los materiales conductores y aisladores
- Comparación de los fenómenos eléctricos con los magnéticos
- Relación del campo eléctrico con el movimiento de las cargas
- Comprensión del fenómeno de las descargas eléctricas y sus efectos sobre los seres vivos.
- Comparar los diferentes tipos de neuronas
- Explicación del fenómeno de transmisión del impulso nervioso
- Diferenciación de los fenómenos de arco reflejo y acto reflejo

UNIDAD II: METABOLISMO DE LAS PLANTAS

Objetivo

Establecer las vinculaciones entre los sistemas que participan en el proceso de nutrición de las plantas.

Contenidos

- Presión. Principios de Arquímedes. Dinámica de los fluidos. Viscosidad.
- Difusión. Osmosis. Diálisis. Transporte activo. Tensión superficial. Capilaridad.
- Organismos autótrofos y fotosíntesis. Producción de oxígeno para la vida y formación de energía química a partir de la luz como fuente de energía. Fase oscura y lumínica de la fotosíntesis. Pigmentos clorofilianos y ATP.
- Respiración de los vegetales
- Absorción y circulación de nutrientes en protistas y plantas.
- Sistema vascular de las plantas: xilema y floema, diferencias estructurales y funcionales.
- Sustancias que circulan en las plantas: gases y savia.
- La raíz, el tallo, las hojas, los estomas y las lenticelas y la circulación de sustancias en las plantas. Presión radical, capilaridad.
- Transpiración y Gutación. Estructuras que intervienen: estomas y hidatodos. Factores que influyen sobre ellas

Aprendizajes Esperados

- Explicación de los fenómenos físicos propios de los fluidos.
- Diferenciación de los fenómenos físicos: difusión, ósmosis, diálisis, principio activo, tensión superficial y capilaridad.
- Comprensión de la fotosíntesis para los organismos autótrofos y para la vida sobre la tierra.
- Diferenciación entre los elementos reaccionantes y los productos obtenidos entre las fases oscura y lumínica de la fotosíntesis.
- Diferenciación entre los fenómenos fotosíntesis y respiración.
- Explicación del proceso de nutrición en protistos y plantas.
- Diferenciación de los tejidos de las plantas.
- Explicación de los mecanismos intervinientes en los fenómenos de circulación de agua y gases en las plantas.
- Diferenciación entre los procesos de transpiración y gutación de las plantas incluyendo las estructuras especializadas que los hacen posibles y los factores extrínsecos e intrínsecos a las plantas..

UNIDAD III: METABOLISMO DE LOS ANIMALES

Objetivo

Establecer las vinculaciones entre los sistemas que participan en el proceso de nutrición en los animales.

Contenido

- Los organismos heterótrofos y su dependencia de los autótrofos.
- Metabolismo. Anabolismo. Catabolismo.
- Proceso de ingestión y digestión.
- Nutrición de los animales vertebrados e invertebrados.
- Aparato circulatorio: tipos, líquidos circulantes: sangre y linfa. Circulación de los cordados. Circulación en los humanos: tejidos sanguíneo, linfático, corazón, vasos sanguíneos, venas y capilares. El aparato circulatorio y la distribución del oxígeno por las células.
- La respiración como proceso liberador de energía. Respiración artificial y celular. Tipos de respiración: directa e indirecta. Respiración en organismos inferiores, vertebrados e invertebrados.
- La excreción como proceso catabólico del metabolismo de los animales. Aparatos excretores: aparato urinario, piel, aparato lacrimal y aparato respiratorio.

Aprendizajes esperados

- Explicación de la importancia de los organismos autótrofos para la vida de los heterótrofos.
- Conceptualización del proceso de metabolismo en los animales.
- Diferenciación de los procesos metabólicos anabolismo y catabolismo.
- Diferenciación del proceso nutricional en los animales inferiores, vertebrados e invertebrados.
- Explicación de la importancia del sistema circulatorio para el metabolismo de los animales.
- Explicación del proceso de respiración celular y su importancia como fuente de energía para los procesos vitales de los animales.
- Diferenciar organismos inferiores y superiores según tipo de respiración.
- Diferenciar el proceso metabólico de excreción de otros procesos no metabólicos como la egestión.
- Explicación del proceso de excreción a través de aparatos especializados.

UNIDAD IV: ESTÍMULO-RESPUESTA Y MECANISMO RECEPTOR

Objetivo

Establecer los mecanismos a través de los cuales los seres vivos con o sin estructuras especializadas responden a determinadas clases de estímulos.

Contenido

- Respuesta de los vegetales a los estímulos externos- tropismo, tactismo y nastias. Percepción de los estímulos en los animales y humanos.
- Estructuras especializadas (receptores).
- Ondas reflexión, refracción, interferencia y difracción. Velocidad de las ondas. Efectos Doppler. Ondas sonoras. Propagación del sonido.
- Anatomía del oído y mecanismo fonorreceptores.
- Luz: reflexión, refracción y difusión. Espejos. Lentes.
- Anatomía del ojo y el mecanismo fotorreceptor. Problemas en la vista.
- Los quimiorreceptores: estructuras especializadas. Sabores y olores. Relación gusto-olfato.

Aprendizajes esperados

- Diferenciación de los estímulos tanto en animales como en plantas
- Explicación de las propiedades de las ondas sonoras
- Explicación el funcionamiento del mecanismo fonorreceptor.
- Explicación de las propiedades de la luz
- Explicación el funcionamiento del mecanismo fotorreceptor
- Establecimiento de relaciones entre el funcionamiento de los sentidos gusto y olfato

UNIDAD V: FUNCION REPRODUCTORA DE LOS SERES VIVOS

Objetivo

Establecer la importancia de la función reproductora de los seres vivos como una necesidad para la supervivencia de las especies.

Contenido

- Fin de la reproducción. Reproducción celular: el núcleo, los cromosomas: composición química: ADN y ARN.
- La división celular: mitosis y meiosis.
- Reproducción sexual y asexual: tipos. Reproducción en los protistas, algas, hongos, musgos y plantas. Reproducción en los animales. Formación de gametos. Espermatogénesis, Oogénesis. Dismorfismo sexual. Hermafroditismo.
- Reproducción sexual y la evolución de las especies.
- Fecundación. Animales ovíparos, ovovivíparos y vivíparos.
- Reproducción en invertebrados y vertebrados

Aprendizajes esperados

- Caracterización de la célula animal y vegetal
- Diferenciación entre el ADN y el ARN
- Diferenciación de los procesos de meiosis y mitosis
- Diferenciación entre la reproducción sexual y la asexual
- Diferenciación de la reproducción de las clases: protistas, algas hongos, musgos y plantas
- Explicación del proceso de fecundación de las clases: potistos, algas, hongos, musgos y plantas.
- Diferenciación de la reproducción de los animales vertebrados e invertebrados
- Explicación del proceso de fecundación de los animales vertebrados e invertebrados

5. ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

El Subproyecto Ciencias Naturales se administrará bajo la modalidad presencial durante dieciséis (16) semanas en el semestre, a razón de seis (6) horas semanales. Además de esta estrategia, el alumno deberá emplear tiempo adicional en prepararse mediante el estudio independiente.

5.1. Actividades presenciales

Estas se desarrollarán en el aula los días asignados en el horario establecido por el programa en una frecuencia de seis (6) horas semanales durante dieciséis semanas, distribuidas en bloques de tres (3) horas. Además de las asesorías que

recibirá cuando acuda al profesor en su cubículo. Las actividades presenciales a realizar son:

- Asistencia y participación en el desarrollo de clases, talleres.
- Presentación de los trabajos elaborados durante los talleres
- Presentación de exposiciones de los trabajos asignados por el profesor.
- Sesiones de preguntas y respuestas para aclarar dudas.

5.2. Estudio independiente

El estudiante realizará sesiones de estudio independiente para la complementación de las sesiones presenciales y mejor comprensión de los contenidos del subproyecto. Entre otras, el estudiante deberá:

- Leer detenidamente el contenido programático del subproyecto y el material suministrado y/o recomendado para cada una de las unidades. Se sugiere realiza en primer lugar lecturas rápidas y luego más detenidas previamente a la asistencia a la clase. Esto con el propósito de no asistir con la mente en blanco y poder participar en el desarrollo de la misma.
- Realización de trabajos escritos asignados por el profesor.
- Realizar sesiones de estudio independiente para repasar los aspectos tratados durante las clases para elaborar resúmenes y profundizar.
- Participación en la opción virtual del curso expresando opiniones en los foros, glosarios, diarios, tareas y chat, entre otros recursos de a web.
- Asesoría a través del envío de correos electrónicos al profesor y a los compañeros de curso.
- Búsqueda de información en la Web sobre tópicos relacionados con los temas tratados.

6. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

A continuación se presentan las estrategias de evaluación del curso de Ciencias Naturales II. El participante deberá cumplir con ellas para demostrar que logró los aprendizajes trazados en el objetivo general del subproyecto; los objetivos y los objetivos específicos generales de cada una de las unidades. Las actividades planificadas son:

- a) Presentación de pruebas escritas
- b) Elaborar un informe sobre sesiones de talleres con las siguientes características: Incluir aportes producto de la investigación de los materiales sugeridos y otros obtenidos por el participante de distintas fuentes. No debe constituir la mera transcripción de información sin análisis y/o procesamiento. Además, debe incorporar las actividades sugeridas a lo largo del desarrollo de la unidad. El mismo debe tener coherencia, buena redacción y cumplir con las normas de ortografía y redacción.

Asimismo, deben considerarse las distintas fuentes consultas y la respectiva reseña.

- c) Elaboración de trabajos escrito sobre temas de las unidades asignadas al azar entre los grupos conformados. Para la evaluación el trabajo deberá reunir las condiciones señaladas en el aparte (b). Este trabajo será expuesto en horas de clase y el estudiante demostrará en la presentación que logró los objetivos de las unidades. La evaluación comprenderá también la creatividad, el carácter individual dado por el participante a su presentación así como, aptitudes para el ejercicio de la docencia.
- d) Evaluación continua en clase mediante intervenciones y discusiones que se generen durante las presentaciones de los trabajos en las sesiones presenciales.
- e) Participación activa durante las sesiones de clase presencial.
- f) Interactividad con el profesor a través de las asesorías en cubículo y de la opción virtual del curso.
- g) Prácticas de laboratorio que se planifiquen.

7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

UNI.	SEM.	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	POND. (%)
I	4	<ul style="list-style-type: none">• Evaluación continua• Prueba escrita• Informes sobre talleres• Laboratorio	20
II	6	<ul style="list-style-type: none">• Evaluación continua• Prueba escrita• Informes sobre talleres• Laboratorio	20
III	8	<ul style="list-style-type: none">• Evaluación continua• Prueba escrita• Informes sobre talleres• Laboratorio	20
IV	11	<ul style="list-style-type: none">• Prueba escrita• Informes sobre talleres• Trabajos escritos y exposiciones• Laboratorio	20
V	14	<ul style="list-style-type: none">• Prueba escrita• Informes sobre talleres• Trabajos escritos y exposiciones• Laboratorio	20

8. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- ALBA, Beatriz y MAXIMO, Antonio (1983). **Física General con experimentos sencillos**. Editorial Haría. México.
- ALEXANDER, PETER; BABRET, MORY Y OTROS (1992). **Biología**. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- BIOLOGICAL SCIENCES CURRICULUM STUDY (s/t) **Ciencias Biológicas de las Moléculas al Hombre**. Editorial Continental. México.
- BLATT, Frank, (1991). **Fundamentos de Física**. Editorial Prentice Hall hispanoamericana. México.
- BONNER, James y GALSTON, Arthur (1987). **Principios de Fisiología Vegetal**. Instituto Tecnológico de California. Ediciones Aguilar. USA.
- BUECHE, Frederick (1991). **Física General**. Editorial McGraw Hill. México.
- ENSEN, William y SALISBURY, Frank (1994). **Botánica**. Edit. McGraw Hill. México.
- FERMIN, ARGELIA; HERNÁNDEZ, DIANA; MÛLLER, GRETA Y OTROS (s/f). Ciencias Naturales I. Colección Pedagógica UNA Y UPEL. FEDUPEL. Caracas.
- FISHBANE, PAUL; GASIOROWICZ, STEPHEN Y THORNTON, STEPHEN (1994). **Física para Ciencias e Ingeniería**. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- FRIED, GENGIL (1990). **Biología**. McGraw Hill Interamericana. México.
- GALSTON, Bonner (1983). **Principios de Fisiología Vegetal**. España.
- HANCHET, Effie (1981). **Salud de la comunidad**. Editorial Limusa. México.
- HORTON, ROBERT; MORÁN, LAURENCE Y OTROS (1995). **Bioquímica**. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- KARP, GERALD (1998). **Biología celular y molecular**. JMcGraw Hill Interamericana. México.
- LASKOWSKI, Wolfgang y Pohlit, W.(1986). **Biofísica**. Ediciones Omega. Barcelona.
- LORWY y SIEKEVITZ. (s/f). **Estructura y Función Celular**. CECSA. Serie moderna de Biología. Compañía Editora Continental
- MASPARROTE, Serafin . (1989). **Biología General**. Editorial Biosfera. Caracas.
- MONTILLA, LILIAM. (1990). **El planteamiento integrador y otros temas de las**

Ciencias Naturales con fines curriculares. UNELLEZ. Barinas.

SERWAY, Raymond. (1994). **Física.** Editorial McGraw Huí. México.

TELLEZ, Gonzalo y otros. (1988). **Biología Aplicada.** Editorial McGraw Hill Latinoamericana. Colombia.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR (IMPM) (S/F).
Ciencias I y II. Caracas.

VILLE, Claude. (1982). **Biología.** Nova Editorial Latinoamericana. México.

WEISZ, Paúl B. (1983). **La Ciencia de la Biología.** Ediciones Omega. Barcelona

Wilson, Jerry (1996). **Física.** Segunda Edición. Prentice Hall Hispanoamericana. México.