

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica* [Plan 03]
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 444.03.210
Curso: 2º
Créditos: 9
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 447.03.608
Curso: 1º
Créditos: 6
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 445.03.318
Curso: 2º
Créditos: 6
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatoria
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVO

Adquirir los fundamentos científicos y didácticos necesarios para enseñar los contenidos de Ciencias de la Naturaleza en el área de Conocimiento del Medio de Educación Primaria

CONTENIDOS

- I. Las Ciencias de la Naturaleza en el Área de Conocimiento del Medio de Educación Primaria.
- II. Materia y energía. Las máquinas
 - II.1. Fundamentos científicos
 - II.2. Aspectos didácticos
- III. La Tierra como planeta. Materiales y procesos geológicos
 - III.1. Fundamentos científicos
 - III.2. Aspectos didácticos
- IV. El organismo humano. Aparatos y funciones.
 - IV.1. Fundamentos científicos
 - IV.2. Aspectos didácticos
- V. Los seres vivos. Características. Relaciones
 - V.1. Fundamentos científicos
 - V.2. Aspectos didácticos

METODOLOGÍA

Se utilizará una metodología encaminada a que el alumno sea parte activa de su propio aprendizaje, mediante clases teóricas y actividades prácticas.

EVALUACIÓN

Se valorará la comprensión de los contenidos tratados en el curso, utilizando diversos instrumentos (pruebas escritas, trabajos prácticos, etc)

BIBLIOGRAFÍA

- DRIVER, R. y otros. (1999). *Dando Sentido a la Ciencia en Secundaria*. Visor, Madrid.
- LEA, S. BURKE, J. (1999). *Física De la Naturaleza de las Cosas*. Vol I y II. Internacional Thomson, Madrid.
- M.E.C. (1998). *Diseño Curricular Base Educación Primaria*. Centro de Publicaciones, Madrid.
- MONZÓN, C y otros. (1995). *El agua y la vida: diseño curricular interdisciplinar*. Ed. Pedagógicas, Madrid.
- NELSON, E. (1988). *Principios de Biología. Enfoque humano*. Limusa, Mexico.
- PELLANT, C. (1992). *Manual de Identificación. Rocas y Minerales*. Omega, Barcelona.
- TARBUCK, J.y LUTGENS, F. (1999). *Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física*. Prentice Hall, Madrid.
- WEISZ, P. (1987). *La ciencia de la Biología*. Omega, Barcelona.

Asignatura: *Diseños y proyectos curriculares de ciencias de la naturaleza*
Titulación: Licenciatura de Pedagogía
Código: 37293226 y 37200387
Curso: 5º
Carácter: Optativa
Créditos: 4
Duración: cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

- ▶ Conocer la evolución del curriculum de Ciencias en España.
- ▶ Conocer algunos proyectos curriculares concretos.
- ▶ Analizar y valorar proyectos curriculares sobre la base de criterios específicos.

CONTENIDOS

1. Fuentes del Curriculum de Ciencias.
2. Niveles de concreción del curriculum de Ciencias.
3. Evolución del Curriculum Escolar en España.
4. El Curriculum Escolar Actual.
 - 4.1 Educación Primaria.
 - 4.2 Educación Secundaria Obligatoria.
5. Análisis de Proyectos Curriculares.
 - 5.1 Transversalidad (valores generales).
 - 5.2 Valores específicos de ciencias.

METODOLOGÍA

La metodología de trabajo incluirá partes expositivas, análisis de documentación, elaboración de criterios para el análisis de proyectos curriculares y la aplicación de esos criterios al análisis de proyectos específicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo con la metodología de trabajo utilizada en el aula. Se valorará especialmente la adecuación de los criterios al análisis de currículos y proyectos curriculares, tanto en trabajos individuales como colectivos.

BIBLIOGRAFÍA

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1974). Nuevas orientaciones Pedagógicas para la Educación Preescolar, Enseñanza General Básica (1ª u 2ª etapa) y Educación Permanente de Adultos. Madrid. Escuela Española.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1985). Programas Renovados para la EGB. Ciclo Superior. Madrid. Escuela Española.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1986). Ciencias Naturales. Propuesta Curricular. Documento interno para los Centros Experimentales de la Reforma del Ciclo Superior. Madrid. Centro de Publicaciones del MEC.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1989). Diseño Curricular Base. Documento interno para los Centros Experimentales de la Reforma del Ciclo Superior. Madrid. Centro de Publicaciones del MEC.
- CHILDREN'S LEARNING IN SCIENCE PROJECT (CLISP)(1987). CLIS in Classroom Approaches to teaching. Leeds: Centre for studies in Science and Mathematics Education. University of Leeds.
- GUTIÉRREZ, R. ; MARCO, B. ; OLIVARES, E y SERRANO, T. (1990). Enseñanza de las Ciencias en la educación Intermedia. Rialp. Madrid.
- SEMINARIO DE FÍSICA Y QUÍMICA (1990) La construcción de las ciencias físico-químicas. Programas-guía de trabajo y comentarios para el profesor. NAU Ilibres. Valencia.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1992). Curriculum de Educación Primaria. Área de Conocimiento del Medio (Cajas Rojas). Madrid.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA(1992). Curriculum de Educación Secundaria Obligatoria. Ciencias de la Naturaleza. Madrid.

Asignatura: *Conocimiento del medio natural, social y cultural*
[equivale a *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural I* (la parte de Ciencias Experimentales, 2 créditos) y a *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural II* (la parte de Ciencias Experimentales, 2 créditos)]

Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44303111
Créditos: 6 (plan 96) / 9 (plan 03)

Titulación: Maestro: Lengua Extranjera (1º)
Código: 44596511
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Titulación: Maestro: Educación Física (2º)
Código: 44696626
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Titulación: Maestro: Educación Musical (2º)
Código: 44796723, 44703606
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Conocimiento de las Ciencias Naturales. Contenidos, recursos metodológicos y materiales del Área de Conocimiento del Medio natural.

OBJETIVOS

Capacitar a los alumnos para que desarrollen adecuadamente los contenidos básicos de los bloques temáticos del D.C.B. relacionados con las disciplinas de Ciencias Naturales.

CONTENIDOS

- I. El medio natural: conceptos básicos.
El medio físico-químico.
- II. El medio natural: aspectos didácticos
El Currículum de Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

BIBLIOGRAFÍA

DRIVER, R. (1989); *Ideas científicas en la infancia y adolescencia*. Madrid: MEC/Morata.
HOLTON, G. (1993); *Introducción a los conceptos y teorías de las Ciencias Físicas*. Barcelona: Reverte.
M.E.C.(19929. *Decreto Curricular Base. Educación Primaria*. Madrid: MEC.

Asignatura: *Conocimiento del Medio Natural*
Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 443.03.114
Curso: 2º
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatoria
Créditos: 9
Duración: Anual

.....

OBJETIVO

Adquirir los fundamentos científicos y didácticos necesarios para enseñar los contenidos de Ciencias de la Naturaleza en Educación Infantil

CONTENIDOS

- I. Las Ciencias Naturales en Educación Infantil.
- II. Los objetos
 - II.1. Fundamentos científicos
 - II.2. Aspectos didácticos
- III. Los seres vivos
 - III.1. Fundamentos científicos
 - III.2. Aspectos didácticos
- IV. El ser humano
 - IV.1. Fundamentos científicos
 - IV.2. Aspectos didácticos

METODOLOGÍA

Se utilizará una metodología encaminada a que el alumno sea parte activa de su propio aprendizaje, mediante clases teóricas y actividades prácticas.

EVALUACIÓN

Se valorará la comprensión de los contenidos tratados en el curso, utilizando diversos instrumentos (pruebas escritas, trabajos prácticos, etc)

BIBLIOGRAFÍA

- BROWN, S.E. (1993). Experimentos de Ciencias en Educación infantil. Narcea, Madrid.
- HARLEN, W. (1989). Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias. MEC-Morata, Madrid.
- KAMII, C. y DE VRIES, R. (1987). El conocimiento Físico en la Educación Preescolar. Implicaciones de la Teoría de Piaget. Siglo XXI, Madrid.
- VARIOS. (1992). Diseño Curricular Base de E. I. (Cajas Rojas). MEC, Madrid.
- Y en general los textos escolares relacionados con la asignatura.

Asignatura: *La Alimentación Humana y su Tratamiento en la Escuela*
Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44396336, 44303121
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

I FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

Introducción: Significado biológico de la alimentación.

I.1 Principales nutrientes:

- Glúcidos.
- Lípidos.
- Proteínas.
- Agua y elementos minerales.
- Vitaminas.

I.2 Necesidades nutritivas del organismo humano:

- Plásticas.
- Energéticas.
- Reguladoras.

I.3 La dieta equilibrada:

- energía.
- Proteínas.
- Vitaminas.
- Minerales.

II CUESTIONES SOCIALES

II.1 La alimentación y la cultura de los pueblos.

- II.1.1 Dietas y culturas.
- II.1.2 Preparación y conservación de alimentos.

II.2 La alimentación y el futuro de la humanidad.

- II.2.1 La alimentación humana, perspectiva histórica.
- II.2.2 El futuro de la alimentación humana.

BIBLIOGRAFÍA

- NELSON, G.E.(1988) *Principios de Biología*. Limusa: México.
CARPETAS DE CONSULTA (Materiales Didácticos):
Alimentación, Salud y Consumo. MEC-Vicens Vives. 1988.
100 talleres de Ed. Del Consumo en la escuela. Intº Nac. De Consumo. 1987.
La Alimentación: Actividad del Ser humano. MEC. Narcea. 1993.

Asignatura: *Aprovechamiento Didáctico del Entorno Natural y Urbano* (Plan 91)
Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44391033
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Optativa
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral

.....

BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

El objetivo principal de la asignatura es reflexionar acerca de la relación entre las tendencias emergentes en la Enseñanza de las Ciencias y los recursos, que desde el punto de vista didáctico, existen en el entorno natural y urbano de nuestro Centro Educativo.

En el diseño del programa se destaca la metodología utilizada cuando sacamos nuestro aula al entorno, así como los principales recursos existentes en la zona central de la Península, además de algunas técnicas de trabajo básicas. Todos estos aspectos serán por tanto objetivos de aprendizaje.

OBJETIVOS

- . Conocer las diferentes alternativas meteorológicas que se utilizan cuando sacamos el aula al entorno.
- . Profundizar en el conocimiento del medio como fuente de recursos didácticos.
- . Capacitar al alumnado para que aplique los conocimientos adquiridos a situaciones diferentes.
- . Sensibilizar a los alumnos para que aprecien más el medio en el que viven y valoren la importancia de su conservación y mejora.

CONTENIDOS

1º.- Las actividades escolares en el entorno natural y urbano.

Propuestas metodológicas

El entorno como fuente de recursos didácticos.

Técnicas de trabajo básicas.

2º.- Trabajando en torno a "El Parque". Un ejemplo de aprovechamiento del entorno.

3º.- Trabajo de aplicación didáctica sobre algún recurso del entorno.

BIBLIOGRAFÍA

Brown, S. (1993). *Experiencias de Ciencias en Educación Infantil*. Madrid. Ed. Narcea.

Benayas, J. y otros. (1993). *Sendas Ecológicas de Madrid*. Madrid, Comunidad de Madrid.

Callejo M^a. L. y Llopis, C. (1992). *Planos y mapas: Actividades interdisciplinares para representar el espacio*. Madrid. De. MEC- Narcea S.A.

Schiller, P. y Rossano, J. (1993). *500 Actividades para el currículo de Ed. Infantil*. Madrid. Ed. Narcea.

Vilarrasa, A. y Colombo, F. (1982). *Mediodía: Ejercicios de exploración y representación del espacio*. Barcelona. Ed. Grao.

Asignatura: *Conocimiento del Medio Natural I*
Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44396307
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 1º
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4
Duración: cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Los objetivos generales de la asignatura se pueden concretar en:

1. Adquirir los fundamentos básicos sobre la naturaleza y la estructura de la Ciencia.
2. Conocer las características del método científico desde una perspectiva didáctica.
3. Elaborar, diseñar y resolver situaciones problemáticas abiertas.
4. Dominar los aspectos científicos más relevantes referidos a los contenidos tratados.
5. Conocer y analizar el currículo oficial para la Educación infantil (Medio Físico).
6. Adquirir un juicio crítico y reflexivo sobre la enseñanza de aspectos relativos a las Ciencias Experimentales en la Educación Infantil.

CONTENIDOS

Bloque I: Estructura y metodología de la Ciencia.

Unidad Didáctica 1:

- ¿Qué es la Ciencia?: El conocimiento y método científicos.
- Perspectivas contemporáneas sobre la construcción del conocimiento científico.

Bloque II: La Didáctica de las Ciencias como cuerpo de conocimiento.

Unidad Didáctica 2:

- La Didáctica de las ciencias y los modelos de aprendizaje.
- El constructivismo y el cambio conceptual.

Unidad Didáctica 3:

- ¿Por qué enseñar Ciencias?.
- Ciencia escolar.

Unidad Didáctica 4:

- Los procesos científicos: Observar, hacer preguntas, formular hipótesis, experimentar, interpretar y comunicar.
- Elaboración, diseño y resolución de situaciones problemáticas abiertas.

Bloque III: Fundamentos físicos y químicos para el desarrollo del currículo escolar.

Unidad didáctica 5:

- Estudios sobre: La materia o La energía.
- Ejemplificaciones para la Educación Infantil.

METODOLOGÍA

- ▶ Durante el desarrollo de las sesiones de trabajo, se precisará de la participación activa de los alumnos.
- ▶ Al inicio de las unidades didácticas, se analizarán las ideas previas del grupo.
- ▶ Se realizarán actividades en grupos reducidos seguidas de puestas en común.
- ▶ A lo largo del curso se llevarán a cabo actividades de "laboratorio".
- ▶ Durante el curso se podrán realizar trabajos individuales o en grupo que serán expuestos en clase.

EVALUACIÓN

Se realizará a partir de las pruebas escritas que se efectuarán al final del cuatrimestre; y del trabajo realizado sobre las actividades en el laboratorio, manual, exposiciones orales, cuestionarios, etc.

BIBLIOGRAFÍA

Durante el curso se proporcionará bibliografía complementaria para el estudio y desarrollo de

las unidades didácticas propuestas. Además se recomienda la utilización de la siguiente bibliografía:

ARCA, M. y otros, (1990), "Enseñar Ciencia". Barcelona: Paidós.

ASIMOV, I ; (1987), "Breve historia de la Química". Madrid: Alianza Eds.

CUBERO, R ; (1989), "Cómo trabajar con las ideas de los alumnos". Sevilla: Diada editoras.

CHALMERS, A.F ; (1990), 8ª EDICIÓN, "¿Qué es esa cosa llamada ciencia ?". Madrid: Siglo XXI, Eds. Principalmente los capítulos: 1,2,3,4 y 8.

CHALMERS, AF ; (1992), "La Ciencia y cómo se elabora". Madrid: Siglo XXI. Eds. Principalmente el capítulo 6.

DRIVER, R ; GUESNE, E. Y TIBERGHEN, A ; (1989), "Ideas científicas en la infancia y la adolescencia". Madrid: MEC-Morata.

GAMOV, (1987), "Biografía de la Física. Barcelona: Ed. Salvat.

GUTIÉRREZ, R. y otros, (1990), "Enseñanza de las Ciencias en la educación intermedia". Madrid: Rialp.

HARLEN, W ; (1989), "Enseñanza y aprendizaje de las ciencias". Madrid: MEC-Morata.

KAMII, C. y DEVRIES, Rh ; (1987) "El conocimiento físico en la Educación Preescolar. Implicaciones de la teoría de Piaget". Madrid: Siglo XXI.

LLOPIS, C. y SERANO, M.T., (1985), " El área de experiencias en preescolar y ciclo preparatorio. Proyecto 5/8". Madrid: Narcea.

MARBACH, E.S., (1986), "Currículum creativo para preescolar un ciclo inicial ". Madrid: Narcea.

VARIOS ; (1992), D.C.B. de Educación infantil: "Cajas Rojas". Madrid: M.E.C.

Asignatura: *Conocimiento del Medio Natural II*
Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44396328
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º (4t+2p)
Carácter: Obligatoria
Créditos: 6
Duración: Cuatrimestral

.....

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDO

Contenidos, recursos metodológicos y materiales en el Conocimiento del Medio Natural. Girará en torno a aspectos biológicos y geológicos del entorno.

OBJETIVOS

Obtener unos conocimientos básicos sobre el medio natural, tanto biológicos como geológicos. Asimismo potenciar el trabajo de técnicas científicas básicas y aprender a manejar recursos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje del conocimiento del entorno. Igualmente potenciar actitudes positivas frente a la degradación ambiental.

CONTENIDOS

Bloque I. Estructura y metodología científica.
Bloque II. Conceptos básicos.
 II.1.- El Medio Físico.
 II.2.- El Medio Biológico.
 II.3.- El hombre como ser vivo.
Bloque III. Ciencia y Sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

ANGUITA, F. y otros. (1993). Procesos geológicos externos y Geología Ambiental. Madrid: Rueda.
AYALA, F.J. (1988). Geología y Medio Ambiente . Madrid: IGME.
BROWN, S.E.(1993) Experimentos de Ciencias en Educación Infantil. Madrid: Narcea.
CARMEN, L. del (1984). Investigando en el bosque. Barcelona: Teide (Col. Vivac).
DUALDE, V. (1983). Biología General. Valencia: Ecir.
LILLO, J. Redonet, L.F. (1985). Didáctica de las Ciencias naturales. Valencia: Ecir.
LÓPEZ, F. (1991). Contaminación de aguas subterráneas. Unidad Temática Ambiental. Madrid: MOPU.
MEC. (1992). Caja Roja de Educación Infantil. Madrid: MEC.
PEDRAZA, J. Geología y Medio Ambiente. (Monografía nº 11). Madrid: MOPU.
SAIN, M. T. (1984). Educación para la salud. Libros del Profesor y alumno. Madrid: Hospital Clínico de San Carlos.
SKINNER, B.J. (1974). Los recursos de la Tierra. Barcelona ;: Omega.
STRAHLER, A.N. (1987). Geología Física. Barcelona: Omega.
UNESCO (1985). Nuevo Manual de la Unesco para la Enseñanza de las Ciencias. Barcelona: Edhasa.
VV.AA. (1987). Taller escolar de salud. Madrid: Cincel.
VV.AA. (1987). Investigación del medio en la escuela. (Archivo del profesor). Madrid: Vicens-Vives.
VV.AA. (1988). Recursos para el trabajo de experiencias en el Ciclo Inicial. Madrid: Aliorna-MEC.

Asignatura: *La Alimentación Humana y su Tratamiento en la Escuela*
Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44396336, 44303121
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

I FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

Introducción: Significado biológico de la alimentación.

I.1 Principales nutrientes:

- Glúcidos.
- Lípidos.
- Proteínas.
- Agua y elementos minerales.
- Vitaminas.

I.2 Necesidades nutritivas del organismo humano:

- Plásticas.
- Energéticas.
- Reguladoras.

I.3 La dieta equilibrada:

- energía.
- Proteínas.
- Vitaminas.
- Minerales.

II CUESTIONES SOCIALES

II.1 La alimentación y la cultura de los pueblos.

- II.1.1 Dietas y culturas.
- II.1.2 Preparación y conservación de alimentos.

II.2 La alimentación y el futuro de la humanidad.

- II.2.1 La alimentación humana, perspectiva histórica.
- II.2.2 El futuro de la alimentación humana.

BIBLIOGRAFÍA

- NELSON, G.E.(1988) *Principios de Biología*. Limusa: México.
CARPETAS DE CONSULTA (Materiales Didácticos):
Alimentación, Salud y Consumo. MEC-Vicens Vives. 1988.
100 talleres de Ed. Del Consumo en la escuela. Intº Nac. De Consumo. 1987.
La Alimentación: Actividad del Ser humano. MEC. Narcea. 1993.

Asignatura: *Fundamentos y Didáctica de Física y Química*
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 44403206
Curso: 1º
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatorio
Créditos: 9
Duración: Anual

.....

OBJETIVO

Adquirir los fundamentos científicos y didácticos necesarios para enseñar los contenidos relacionados con las Ciencias Físico-Químicas en la Educación Primaria

CONTENIDOS

- I. Las Ciencias Físico-Químicas en el Área de Conocimiento del Medio de Educación Primaria.
- II. El movimiento
 - II.1. Fundamentos científicos
 - II.2. Aspectos didácticos
- III. La energía y sus transformaciones
 - III.1. Fundamentos científicos
 - III.2. Aspectos didácticos
- IV. Las máquinas
 - IV.1. Fundamentos científicos
 - IV.2. Aspectos didácticos
- V. Luz y sonido
 - V.1. Fundamentos científicos
 - V.2. Aspectos didácticos
- VI. La materia: propiedades y composición
 - VI.1. Fundamentos científicos
 - VI.2. Aspectos didácticos
- VII. Reacción química. La combustión
 - VII.1. Fundamentos científicos
 - VII.2. Aspectos didácticos
- VIII. Materiales de uso frecuente
 - VIII.1. Fundamentos científicos
 - VIII.2. Aspectos didácticos

METODOLOGÍA

Se utilizará una metodología encaminada a que el alumno sea parte activa de su propio aprendizaje, mediante clases teóricas y actividades prácticas.

EVALUACIÓN

Se valorará la comprensión de los contenidos tratados en el curso, utilizando diversos instrumentos (pruebas escritas, trabajos prácticos, etc)

BIBLIOGRAFÍA

- CHANG, R.(2001). Química. McGrawHill, México.
BROCK, W.H. (1998). Historia de la Química. Alianza, Madrid,
FRIEDL, A.E. (2000). Enseñar ciencias a los niños. Gedisa, Barcelona.
HECHT, E. (1987). Física en perspectiva. Addison-Wesley, México.
HOLTON, G. y BRUSH, S. (1993). Introducción a los conceptos y Teorías de las Ciencias Físicas. Reverte, Barcelona.
PRIETO, T; BLANCO, A. y GONZÁLEZ, F. (2000). La materia y los materiales. Síntesis, Madrid.

Asignatura: *Diseños y proyectos curriculares de ciencias de la naturaleza*
Titulación: Licenciatura de Pedagogía
Código: 37293226 y 37200387
Curso: 5º
Carácter: Optativa
Créditos: 4
Duración: cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

- ▶ Conocer la evolución del curriculum de Ciencias en España.
- ▶ Conocer algunos proyectos curriculares concretos.
- ▶ Analizar y valorar proyectos curriculares sobre la base de criterios específicos.

CONTENIDOS

1. Fuentes del Curriculum de Ciencias.
2. Niveles de concreción del curriculum de Ciencias.
3. Evolución del Curriculum Escolar en España.
4. El Curriculum Escolar Actual.
 - 4.1 Educación Primaria.
 - 4.2 Educación Secundaria Obligatoria.
5. Análisis de Proyectos Curriculares.
 - 5.1 Transversalidad (valores generales).
 - 5.2 Valores específicos de ciencias.

METODOLOGÍA

La metodología de trabajo incluirá partes expositivas, análisis de documentación, elaboración de criterios para el análisis de proyectos curriculares y la aplicación de esos criterios al análisis de proyectos específicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo con la metodología de trabajo utilizada en el aula. Se valorará especialmente la adecuación de los criterios al análisis de currículos y proyectos curriculares, tanto en trabajos individuales como colectivos.

BIBLIOGRAFÍA

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1974). Nuevas orientaciones Pedagógicas para la Educación Preescolar, Enseñanza General Básica (1ª u 2ª etapa) y Educación Permanente de Adultos. Madrid. Escuela Española.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1985). Programas Renovados para la EGB. Ciclo Superior. Madrid. Escuela Española.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1986). Ciencias Naturales. Propuesta Curricular. Documento interno para los Centros Experimentales de la Reforma del Ciclo Superior. Madrid. Centro de Publicaciones del MEC.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1989). Diseño Curricular Base. Documento interno para los Centros Experimentales de la Reforma del Ciclo Superior. Madrid. Centro de Publicaciones del MEC.
- CHILDREN'S LEARNING IN SCIENCE PROJECT (CLISP)(1987). CLIS in Classroom Approaches to teaching. Leeds: Centre for studies in Science and Mathematics Education. University of Leeds.
- GUTIÉRREZ, R. ; MARCO, B. ; OLIVARES, E y SERRANO, T. (1990). Enseñanza de las Ciencias en la educación Intermedia. Rialp. Madrid.
- SEMINARIO DE FÍSICA Y QUÍMICA (1990) La construcción de las ciencias físico-químicas. Programas-guía de trabajo y comentarios para el profesor. NAU Ilibres. Valencia.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1992). Curriculum de Educación Primaria. Área de Conocimiento del Medio (Cajas Rojas). Madrid.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA(1992). Curriculum de Educación Secundaria Obligatoria. Ciencias de la Naturaleza. Madrid.

Asignatura: *Procesos Científicos y Técnicas de Trabajo Experimental en el Currículum de Enseñanza Primaria*
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 44496431, 44403224
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

Contribuir a un desarrollo idóneo de los contenidos procedimentales de Ciencias en el DCB, desde una Educación Científica en los procesos y técnicas de trabajo experimental, considerando ejemplificaciones significativas.

BLOQUES TEMÁTICOS

- I. El trabajo experimental en Ciencias Experimentales.
- II. Procesos y técnicas.
- III. La investigación. Diseño, realización y evaluación de experimentos.
- IV. Trabajo experimental y DCB.

BIBLIOGRAFÍA

- ADEY, PH, et al (1989) *Thinking science. Case Project*. Mc Millán Education: London.
COLL, C. et al (1992) *Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Santillana: Madrid.
KEMPA, R. (1986) *Assessment in Science*. Cambridge Univ. Press: Cambridge.
SCREEN, P. (1986) *Warwick Process Science*. Ashford Presss: Southampton.

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica I*
[Equivale a *Fundamentos de las Ciencias Experimentales*. Plan 91. 6 créditos]
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 44496410
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 1º
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Conseguir una introducción al epistemología y didáctica de las Ciencias como cuerpo de conocimientos y fundamentar y estructurar los conceptos básicos par el desarrollo del currículo del Área Conocimiento del medio en sus aspectos físicos, desde su génesis y evolución histórica y en una proyección didáctica.

BLOQUES TEMÁTICOS

- I. Estructura y metodología de la ciencia.
- II. La didáctica de las Ciencias como cuerpo de conocimientos.
- III. Fundamentos físicos par el desarrollo del currículo
- IV. Unidades didácticas en el Área Conocimiento del Medio.

BIBLIOGRAFÍA

- CHALMERS, A. (1990)¿Qué es esa cosa llamada ciencia ? Siglo XXI: Madrid.
DRIVER, R. (1989) Ideas científicas en la infancia y adolescencia. MEC/Morata: Madrid.
HARLEN, W. (1989) Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias. MEC/Morata: Madrid.
HOLTON, G. (1993) Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas. Reverte: Barcelona.

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica II*
(Fundamentos y Didáctica de la Química y la Geología)
(Equivale a *Ciencias de la Naturaleza y su didáctica I*, Plan 91. Código 444108)

Titulación: Maestro: Educación Primaria

Código: 44496423

Curso: 2º

Carácter: Obligatoria

Créditos: 8

Duración: Anual

Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

Adquisición de conceptos básicos de Química y Geología. Incorporación de la ciencia al acervo cultural propio de cada sujeto, integrándola en el conjunto de su actividad cotidiana. Adquisición de capacidad de análisis y comprensión de fenómenos sencillos de la vida ordinaria. Adquisición de un método y unas técnicas de trabajo que le capaciten para trabajar en ciencias en los niveles básicos de la enseñanza.

CONTENIDOS

- I. Introducción. El curriculum de Ciencias (Química y Geología) en Educación Primaria.
- II. Estudio de la materia. Características y propiedades de los sistemas materiales. Estados de agregación. Estructura de la materia.
- III. Los materiales y la tierra. La Tierra sólida: su estructura. Los minerales: propiedades características. Las rocas: origen y clasificación.
- IV. Procesos físicos y químicos. Transformaciones físicas y químicas. Energía asociada. Principios de conservación de la masa y de la energía. Reacciones químicas básicas.
- V. Los procesos geológicos. La meteorización y los suelos. El paisaje: formas y factores de los relieves emergidos. El agua en el paisaje: ríos, lagos y mares. Las rocas y el paisaje. Sismicidad y vulcanismo.
- VI. Aplicación didáctica. Desarrollo de un proyecto interdisciplinar sobre el paisaje.

METODOLOGÍA

Durante el desarrollo de las sesiones de trabajo, se precisará de la participación activa de los alumnos. Se realizarán actividades en laboratorio y seminario. Se realizarán actividades en grupo seguidas de puestas en común.

EVALUACIÓN

Se realizará a partir de pruebas escritas que se efectuarán al final de cada cuatrimestre y de los trabajos realizados durante el curso.

BIBLIOGRAFÍA

- ANGUITA, F. y MORENO, F. (1993); *Procesos geológicos externos y Geología ambiental*. Madrid: Rueda.
- BAILAR J., MOELLER, TH. y otros (1982); *Química*. Barcelona: Vicens Vives.
- HARLEN, W. (1989); *Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*. Madrid: MEC/Morata.
- M.E.C. (1992); *Educación Primaria. Área de Conocimiento del Medio*. Madrid.
- MONZÓN, C., y otros (1995); *El agua y la vida. Diseño Curricular Interdisciplinar*. Madrid: Ediciones Pedagógicas.
- MOTTANA, A. y otros (1982); *Guía de Minerales y Rocas*. Barcelona: Grijalbo.
- STRAHLER, A. (1987); *Geología Física*. Barcelona: Omega.

Asignatura: *Procesos Científicos y Técnicas de Trabajo Experimental en el Currículum de Enseñanza Primaria*
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 44496431, 44403224
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

Contribuir a un desarrollo idóneo de los contenidos procedimentales de Ciencias en el DCB, desde una Educación Científica en los procesos y técnicas de trabajo experimental, considerando ejemplificaciones significativas.

BLOQUES TEMÁTICOS

- I. El trabajo experimental en Ciencias Experimentales.
- II. Procesos y técnicas.
- III. La investigación. Diseño, realización y evaluación de experimentos.
- IV. Trabajo experimental y DCB.

BIBLIOGRAFÍA

- ADEY, PH, et al (1989) *Thinking science. Case Project*. Mc Millán Education: London.
COLL, C. et al (1992) *Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Santillana: Madrid.
KEMPA, R. (1986) *Assessment in Science*. Cambridge Univ. Press: Cambridge.
SCREEN, P. (1986) *Warwick Process Science*. Ashford Presss: Southampton.

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica III*
[equivale a *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica II* Plan 91]
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 44496443
Curso: 3º
Carácter: Obligatoria
Créditos: 8
Duración: Semestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

CONTENIDO

Fundamentos propios de cada Ciencia del Medio Natural y del currículo de Ciencias. Evolución de los conceptos básicos de la Ciencia. Desarrollo del currículum, recursos didácticos y materias para la enseñanza de las ciencias de la naturaleza.

OBJETIVOS

Conocer los procesos vitales básicos, así como el funcionamiento del cuerpo humano y la diversidad del mundo biológico. Aplicar los conocimientos adquiridos a la enseñanza de las ciencias Naturales en la Educación Primaria.

CONTENIDOS

- I. Estructura y metodología de la Biología.
- II. La didáctica de las Ciencias. Ejemplos de Biología
- III. Conceptos básicos de Biología.
- IV. Ciencia y Sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

Curtis, H. y Barnes, n.S. (1995). *Invitación a la Biología*. Buenos Aires: Médica-Panamericana.
Guyton, A. (1987). *Fisiología humana*. México: Interamericana.
Lillo, J. Y Redonet, L. (1985). *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Valencia: Ecir.
Otto, J. Y Towle, A. (1988). *Biología Moderna*. México: Interamericana.
Smith, T. (1995). *Atlas del cuerpo humano*. Barcelona: Grijalbo
Weisz, P. y Keogh, R. (1987). *La Ciencia de la Biología*. Barcelona: Omega

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica* [Plan 03]
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 444.03.210
Curso: 2º
Créditos: 9
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 447.03.608
Curso: 1º
Créditos: 6
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 445.03.318
Curso: 2º
Créditos: 6
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatoria
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVO

Adquirir los fundamentos científicos y didácticos necesarios para enseñar los contenidos de Ciencias de la Naturaleza en el área de Conocimiento del Medio de Educación Primaria

CONTENIDOS

- I. Las Ciencias de la Naturaleza en el Área de Conocimiento del Medio de Educación Primaria.
- II. Materia y energía. Las máquinas
 - II.1. Fundamentos científicos
 - II.2. Aspectos didácticos
- III. La Tierra como planeta. Materiales y procesos geológicos
 - III.1. Fundamentos científicos
 - III.2. Aspectos didácticos
- IV. El organismo humano. Aparatos y funciones.
 - IV.1. Fundamentos científicos
 - IV.2. Aspectos didácticos
- V. Los seres vivos. Características. Relaciones
 - V.1. Fundamentos científicos
 - V.2. Aspectos didácticos

METODOLOGÍA

Se utilizará una metodología encaminada a que el alumno sea parte activa de su propio aprendizaje, mediante clases teóricas y actividades prácticas.

EVALUACIÓN

Se valorará la comprensión de los contenidos tratados en el curso, utilizando diversos instrumentos (pruebas escritas, trabajos prácticos, etc)

BIBLIOGRAFÍA

- DRIVER, R. y otros. (1999). *Dando Sentido a la Ciencia en Secundaria*. Visor, Madrid.
- LEA, S. BURKE, J. (1999). *Física De la Naturaleza de las Cosas*. Vol I y II. Internacional Thomson, Madrid.
- M.E.C. (1998). *Diseño Curricular Base Educación Primaria*. Centro de Publicaciones, Madrid.
- MONZÓN, C y otros. (1995). *El agua y la vida: diseño curricular interdisciplinar*. Ed. Pedagógicas, Madrid.
- NELSON, E. (1988). *Principios de Biología. Enfoque humano*. Limusa, Mexico.
- PELLANT, C. (1992). *Manual de Identificación. Rocas y Minerales*. Omega, Barcelona.
- TARBUCK, J.y LUTGENS, F. (1999). *Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física*. Prentice Hall, Madrid.
- WEISZ, P. (1987). *La ciencia de la Biología*. Omega, Barcelona.

Asignatura: *El Laboratorio en Química*
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 44596540, 44503331
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 4,5)
Duración: Cuatrimestral

.....

NOTA IMPORTANTE

Dado el elevado grado de experimentalidad de esta asignatura, se desaconseja su matriculación en caso de no poder asistir regularmente a las clases.

OBJETIVOS

Plantear el inicio del estudio de la materia a través del trabajo en el laboratorio. Integrar el conocimiento teórico con el trabajo experimental. Plantear y resolver problemas. Comprender fenómenos analizando causas y efectos. Capacidad para la obtención, procesamiento y presentación de la información. Capacitación para destrezas propias del trabajo experimental. Desarrollo del espíritu crítico, honradez intelectual y creatividad. Analizar el tratamiento de la materia en el currículum de Educación Primaria.

CONTENIDOS

- I. Estado de la materia
 - I.1 Naturaleza de la materia: Mezclas y sustancias puras.
 - I.2 Propiedades características y estado de agregación
 - I.3 Clasificación de las sustancias.
 - I.4 Separación de los componentes de mezclas.
- II Las reacciones químicas
 - II.1 Aproximación cualitativa a las reacciones químicas
 - II.2 Reconocimiento de reacciones químicas
 - II.3 Reacciones de combustión
- III. Materia, currículum y sociedad
 - III.1 El estudio de la materia en el currículum de Educación Primaria
 - III.2 El entorno del niño como punto de partida para el estudio de la materia

METODOLOGÍA

El trabajo se realizará en laboratorio y seminario. Se trabajará fundamentalmente en pequeño grupo (en el laboratorio), pudiéndose trabajar en grupos mayores en el seminario. El trabajo incluirá el planteamiento, resolución y presentación de problemas con una autonomía creciente del alumnado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluarán fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Aspectos procedimentales propios del trabajo científico. (Adquisición , organización y manipulación de información - Planteamiento e hipótesis de trabajo - Diseño y realización de experiencias - Planteamiento y discusión de resultados).
- Conocimiento de los conceptos científicos básicos implicados
- Capacidad de razonamiento y expresión.

La evaluación se realizará mediante cuaderno de actividades, trabajos realizados por los alumnos y por ejercicios escritos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ARCA, M. y otros, (1990). "Enseñar Ciencia". Paidós Ed. Barcelona
- DRIVER, R Y otros, (1989)"Ideas científicas en la infancia y la adolescencia". MEC-Morata Ed. Madrid.
- HARLEN, W. (1989). Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias. De. MEC/Morata. Madrid
- M.E.C, (1992). Educación Primaria. Área de Conocimiento del Medio. M.E.C.. Madrid
- MONZÓN, C. y otros. (1995). El Agua y la Vida: Diseño curricular interdisciplinar. Ediciones Pedagógicas. Madrid

Asignatura: *Recursos Naturales y Riesgos Geológicos*
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 44596539, 44503426
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

PROGRAMA

- I El medio como fuente de recursos para el hombre. Los recursos naturales: concepto y tipos.
- II Recursos energéticos renovables y no renovables.
- III Recursos minerales metálicos y no metálicos.
- IV El suelo y el agua como recursos.
- V Recursos geoculturales y paisajísticos.
- VI Los riesgos naturales: concepto y clasificación.
- VII Riesgos asociados al sistema interno. Algunos ejemplos.
- VIII Riesgos asociados al sistema externo. Algunos ejemplos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Mediante pruebas escritas se valorarán los conocimientos de los alumnos, así como su expresión y capacidad de razonamiento. Dichas pruebas versarán sobre distintos aspectos del programa, valorándose asimismo la actitud, el interés y la participación del alumno en las distintas actividades desarrolladas a lo largo de la impartición del mismo.

Procesos de revisión de exámenes

El profesorado de la asignatura estará disponible en un horario determinado, que en su momento se hará público, para atender cualquier consulta relacionada con las pruebas de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

- Anguita et al. (1993) *Procesos geológicos externos y geología ambiental*. Ed. Rueda. Madrid.
- Ayala Carcedo, F.J. (coord). (1988) *Geología y medio ambiente*. Inst. Geológico y Minero de España. Serie Geología Ambiental. Madrid.
- Pardo Abad, C.J. (1993). *Las fuentes de energía*. Ed. Síntesis. Col. Espacios y sociedades. Madrid.
- Reyes Bonacasa, J.(1985). *La crisis energética*. Ed. Cincel. Serie Geografía nº 8. Madrid.

Asignatura: *Conocimiento del medio natural, social y cultural*
[equivale a *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural I* (la parte de Ciencias Experimentales, 2 créditos) y a *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural II* (la parte de Ciencias Experimentales, 2 créditos)]

Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44303111
Créditos: 6 (plan 96) / 9 (plan 03)

Titulación: Maestro: Lengua Extranjera (1º)
Código: 44596511
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Titulación: Maestro: Educación Física (2º)
Código: 44696626
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Titulación: Maestro: Educación Musical (2º)
Código: 44796723, 44703606
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Conocimiento de las Ciencias Naturales. Contenidos, recursos metodológicos y materiales del Área de Conocimiento del Medio natural.

OBJETIVOS

Capacitar a los alumnos para que desarrollen adecuadamente los contenidos básicos de los bloques temáticos del D.C.B. relacionados con las disciplinas de Ciencias Naturales.

CONTENIDOS

- I. El medio natural: conceptos básicos.
El medio físico-químico.
- II. El medio natural: aspectos didácticos
El Currículum de Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

BIBLIOGRAFÍA

DRIVER, R. (1989); *Ideas científicas en la infancia y adolescencia*. Madrid: MEC/Morata.
HOLTON, G. (1993); *Introducción a los conceptos y teorías de las Ciencias Físicas*. Barcelona: Reverte.
M.E.C.(19929. *Decreto Curricular Base. Educación Primaria*. Madrid: MEC.

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica*
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 44596532
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 44796732
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral

.....

CONTENIDO

- I. El medio natural. Conceptos básicos.
 - El medio físico
 - El medio biológico
 - El hombre como especie animal.
- II. Aspectos didácticos.
 - El currículo de ciencias en Educación Primaria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Mediante pruebas escritas se valorarán los conocimientos teóricos y prácticos, así como la capacidad de razonamiento y expresión del alumno. Dichas pruebas versarán sobre los distintos aspectos del programa, que pongan de relieve si se ha conseguido la capacitación necesaria para la enseñanza de los aspectos biológicos y geológicos del Área de Conocimiento del Medio.

PROCESOS DE REVISIÓN

El profesorado estará disponible para atender cualquier consulta relacionada con las pruebas de evaluación, en las fechas y horas que se harán públicas junto con las calificaciones.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

- ANGUITA, F. MORENO, F. (1993). *Procesos geológicos extensos y Geología Ambiental*. Ed. Rueda. Barcelona.
- CURTIS, H. (1984). *Biología General*. Ed. Omega. Barcelona.
- DESIRE, CH. Y VILLENEUVE, T. (1977). *Anatomía, fisiología e Higiene*. Ed. Montaner y Simón. Barcelona
- M.E.C. (1989). *Diseño Curricular Base: Educación Primaria*. Centro de Publicaciones. Madrid.
- MOTTANA, A. y otros. (1980). *Guía de minerales y rocas*. Ed. Grijalbo. Barcelona.
- PELLANT, C. *Minerales y rocas*. Ed. Omega. Barcelona.
- STRAHLER, A.N. (1987). *Geología Física*. Ed. Omega. Barcelona.
- VALLÍN, J. (1982). *Biología I y II*. Ed Hora. Barcelona.
- WEISZ, P. (1987). *La Ciencia de la Biología*. Ed. Omega. Barcelona.

Asignatura: *Recursos Naturales y Riesgos Geológicos*
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 44596539, 44503426
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

PROGRAMA

- I El medio como fuente de recursos para el hombre. Los recursos naturales: concepto y tipos.
- II Recursos energéticos renovables y no renovables.
- III Recursos minerales metálicos y no metálicos.
- IV El suelo y el agua como recursos.
- V Recursos geoculturales y paisajísticos.
- VI Los riesgos naturales: concepto y clasificación.
- VII Riesgos asociados al sistema interno. Algunos ejemplos.
- VIII Riesgos asociados al sistema externo. Algunos ejemplos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Mediante pruebas escritas se valorarán los conocimientos de los alumnos, así como su expresión y capacidad de razonamiento. Dichas pruebas versarán sobre distintos aspectos del programa, valorándose asimismo la actitud, el interés y la participación del alumno en las distintas actividades desarrolladas a lo largo de la impartición del mismo.

Procesos de revisión de exámenes

El profesorado de la asignatura estará disponible en un horario determinado, que en su momento se hará público, para atender cualquier consulta relacionada con las pruebas de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

- Anguita et al. (1993) *Procesos geológicos externos y geología ambiental*. Ed. Rueda. Madrid.
- Ayala Carcedo, F.J. (coord). (1988) *Geología y medio ambiente*. Inst. Geológico y Minero de España. Serie Geología Ambiental. Madrid.
- Pardo Abad, C.J. (1993). *Las fuentes de energía*. Ed. Síntesis. Col. Espacios y sociedades. Madrid.
- Reyes Bonacasa, J.(1985). *La crisis energética*. Ed. Cincel. Serie Geografía nº 8. Madrid.

Asignatura: *El Laboratorio en Química*
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 44596540, 44503331
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 4,5)
Duración: Cuatrimestral

.....

NOTA IMPORTANTE

Dado el elevado grado de experimentalidad de esta asignatura, se desaconseja su matriculación en caso de no poder asistir regularmente a las clases.

OBJETIVOS

Plantear el inicio del estudio de la materia a través del trabajo en el laboratorio. Integrar el conocimiento teórico con el trabajo experimental. Plantear y resolver problemas. Comprender fenómenos analizando causas y efectos. Capacidad para la obtención, procesamiento y presentación de la información. Capacitación para destrezas propias del trabajo experimental. Desarrollo del espíritu crítico, honradez intelectual y creatividad. Analizar el tratamiento de la materia en el currículum de Educación Primaria.

CONTENIDOS

- I. Estado de la materia
 - I.1 Naturaleza de la materia: Mezclas y sustancias puras.
 - I.2 Propiedades características y estado de agregación
 - I.3 Clasificación de las sustancias.
 - I.4 Separación de los componentes de mezclas.
- II Las reacciones químicas
 - II.1 Aproximación cualitativa a las reacciones químicas
 - II.2 Reconocimiento de reacciones químicas
 - II.3 Reacciones de combustión
- III. Materia, currículum y sociedad
 - III.1 El estudio de la materia en el currículum de Educación Primaria
 - III.2 El entorno del niño como punto de partida para el estudio de la materia

METODOLOGÍA

El trabajo se realizará en laboratorio y seminario. Se trabajará fundamentalmente en pequeño grupo (en el laboratorio), pudiéndose trabajar en grupos mayores en el seminario. El trabajo incluirá el planteamiento, resolución y presentación de problemas con una autonomía creciente del alumnado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluarán fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Aspectos procedimentales propios del trabajo científico. (Adquisición , organización y manipulación de información - Planteamiento e hipótesis de trabajo - Diseño y realización de experiencias - Planteamiento y discusión de resultados).
- Conocimiento de los conceptos científicos básicos implicados
- Capacidad de razonamiento y expresión.

La evaluación se realizará mediante cuaderno de actividades, trabajos realizados por los alumnos y por ejercicios escritos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ARCA, M. y otros, (1990). "Enseñar Ciencia". Paidós Ed. Barcelona
- DRIVER, R Y otros, (1989)"Ideas científicas en la infancia y la adolescencia". MEC-Morata Ed. Madrid.
- HARLEN, W. (1989). Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias. De. MEC/Morata. Madrid
- M.E.C, (1992). Educación Primaria. Área de Conocimiento del Medio. M.E.C.. Madrid
- MONZÓN, C. y otros. (1995). El Agua y la Vida: Diseño curricular interdisciplinar. Ediciones Pedagógicas. Madrid

Asignatura: *El Laboratorio en Física*
Titulación: Maestro: Educación Física
Código: 44696630, 44603426
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

Desarrollar la capacidad de observación y expresión de los alumnos mediante el estudio de los fenómenos físicos y de los instrumentos sencillos que forman la vida diaria.

CONTENIDOS

- Metrología
- Meteorología
- Máquinas simples
- Calor y sus efectos. Máquinas térmicas
- Circuitos eléctricos sencillos
- Electroimanes y sus aplicaciones
- Generadores y motores eléctricos
- Instrumentos ópticos

BIBLIOGRAFÍA

Cualquier libro de texto de Física de 2º o de 3º de Bachillerato. Libros de texto del área de Ciencias de la Naturaleza de EGB o de Primaria. Libros del tipo de las colecciones de *Cómo y por qué*, de editorial Molino, o *Cómo se hace*, de editorial Plesa-SM.

Martín Sánchez, M^a T y M. 1984, *Trabajos experimentales de Física*, Edit. ICE, Universidad de Salamanca.

Navarro Zafaroni, 1980, *La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza*, Edit. Cecsca, México.

Nuffield, 1978, *La Ciencia Combinada* (3 guías del profesor y 11 folletos), edit. Reverte, Barcelona.

Unesco, 1978, *Manual para la enseñanza de las Ciencias*, Edit. Sudamericana.

Asignatura: *Conocimiento del medio natural, social y cultural*
[equivale a *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural I* (la parte de Ciencias Experimentales, 2 créditos) y a *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural II* (la parte de Ciencias Experimentales, 2 créditos)]

Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44303111
Créditos: 6 (plan 96) / 9 (plan 03)

Titulación: Maestro: Lengua Extranjera (1º)
Código: 44596511
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Titulación: Maestro: Educación Física (2º)
Código: 44696626
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Titulación: Maestro: Educación Musical (2º)
Código: 44796723, 44703606
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Conocimiento de las Ciencias Naturales. Contenidos, recursos metodológicos y materiales del Área de Conocimiento del Medio natural.

OBJETIVOS

Capacitar a los alumnos para que desarrollen adecuadamente los contenidos básicos de los bloques temáticos del D.C.B. relacionados con las disciplinas de Ciencias Naturales.

CONTENIDOS

- I. El medio natural: conceptos básicos.
El medio físico-químico.
- II. El medio natural: aspectos didácticos
El Currículum de Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

BIBLIOGRAFÍA

DRIVER, R. (1989); *Ideas científicas en la infancia y adolescencia*. Madrid: MEC/Morata.
HOLTON, G. (1993); *Introducción a los conceptos y teorías de las Ciencias Físicas*. Barcelona: Reverte.
M.E.C.(19929. *Decreto Curricular Base. Educación Primaria*. Madrid: MEC.

Asignatura: *El Laboratorio en Física*
Titulación: Maestro: Educación Física
Código: 44696630, 44603426
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

Desarrollar la capacidad de observación y expresión de los alumnos mediante el estudio de los fenómenos físicos y de los instrumentos sencillos que forman la vida diaria.

CONTENIDOS

- Metrología
- Meteorología
- Máquinas simples
- Calor y sus efectos. Máquinas térmicas
- Circuitos eléctricos sencillos
- Electroimanes y sus aplicaciones
- Generadores y motores eléctricos
- Instrumentos ópticos

BIBLIOGRAFÍA

Cualquier libro de texto de Física de 2º o de 3º de Bachillerato. Libros de texto del área de Ciencias de la Naturaleza de EGB o de Primaria. Libros del tipo de las colecciones de *Cómo y por qué*, de editorial Molino, o *Cómo se hace*, de editorial Plesa-SM.

Martín Sánchez, M^a T y M. 1984, *Trabajos experimentales de Física*, Edit. ICE, Universidad de Salamanca.

Navarro Zafaroni, 1980, *La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza*, Edit. Cecsca, México.

Nuffield, 1978, *La Ciencia Combinada* (3 guías del profesor y 11 folletos), edit. Reverte, Barcelona.

Unesco, 1978, *Manual para la enseñanza de las Ciencias*, Edit. Sudamericana.

Asignatura: *Aspectos Ecológicos en la Educación Ambiental*
Titulación: Maestro: Educación Física
Código: 44696636
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

TEMARIO

- Educación ambiental: Definición
- Ambientalismo.
- Tópicos comunes en la Educación Ambiental.
- Carácter ético de la Educación Ambiental.
- Ecología: Definición.
- Individuo, población y comunidad.
- Variables a considerar en cada caso.
- Ecología humana y producción cultural.
- Termodinámica y teoría de sistemas.
- Educación ambiental y Ecología: coherencia e incoherencia de esta unión.
- Conclusión.

BIBLIOGRAFÍA

JAUME SUREDA (1990): *Guía de la Educación Ambiental*. Barcelona.
ANINIMO (1988): *Elementos Básicos para Educación Ambiental*. Ayto. Madrid.
MARGALEF, RAMÓN, (1980): *La biosfera entre la termodinámica y el juego*. Omega, Barcelona.

Asignatura: *Conocimiento del medio natural, social y cultural*
[equivale a *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural I* (la parte de Ciencias Experimentales, 2 créditos) y a *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural II* (la parte de Ciencias Experimentales, 2 créditos)]

Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44303111
Créditos: 6 (plan 96) / 9 (plan 03)

Titulación: Maestro: Lengua Extranjera (1º)
Código: 44596511
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Titulación: Maestro: Educación Física (2º)
Código: 44696626
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Titulación: Maestro: Educación Musical (2º)
Código: 44796723, 44703606
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Conocimiento de las Ciencias Naturales. Contenidos, recursos metodológicos y materiales del Área de Conocimiento del Medio natural.

OBJETIVOS

Capacitar a los alumnos para que desarrollen adecuadamente los contenidos básicos de los bloques temáticos del D.C.B. relacionados con las disciplinas de Ciencias Naturales.

CONTENIDOS

- I. El medio natural: conceptos básicos.
El medio físico-químico.
- II. El medio natural: aspectos didácticos
El Currículum de Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

BIBLIOGRAFÍA

DRIVER, R. (1989); *Ideas científicas en la infancia y adolescencia*. Madrid: MEC/Morata.
HOLTON, G. (1993); *Introducción a los conceptos y teorías de las Ciencias Físicas*. Barcelona: Reverte.
M.E.C.(19929. *Decreto Curricular Base. Educación Primaria*. Madrid: MEC.

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica* [Plan 03]
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 444.03.210
Curso: 2º
Créditos: 9
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 447.03.608
Curso: 1º
Créditos: 6
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 445.03.318
Curso: 2º
Créditos: 6
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatoria
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVO

Adquirir los fundamentos científicos y didácticos necesarios para enseñar los contenidos de Ciencias de la Naturaleza en el área de Conocimiento del Medio de Educación Primaria

CONTENIDOS

- I. Las Ciencias de la Naturaleza en el Área de Conocimiento del Medio de Educación Primaria.
- II. Materia y energía. Las máquinas
 - II.1. Fundamentos científicos
 - II.2. Aspectos didácticos
- III. La Tierra como planeta. Materiales y procesos geológicos
 - III.1. Fundamentos científicos
 - III.2. Aspectos didácticos
- IV. El organismo humano. Aparatos y funciones.
 - IV.1. Fundamentos científicos
 - IV.2. Aspectos didácticos
- V. Los seres vivos. Características. Relaciones
 - V.1. Fundamentos científicos
 - V.2. Aspectos didácticos

METODOLOGÍA

Se utilizará una metodología encaminada a que el alumno sea parte activa de su propio aprendizaje, mediante clases teóricas y actividades prácticas.

EVALUACIÓN

Se valorará la comprensión de los contenidos tratados en el curso, utilizando diversos instrumentos (pruebas escritas, trabajos prácticos, etc)

BIBLIOGRAFÍA

- DRIVER, R. y otros. (1999). *Dando Sentido a la Ciencia en Secundaria*. Visor, Madrid.
- LEA, S. BURKE, J. (1999). *Física De la Naturaleza de las Cosas*. Vol I y II. Internacional Thomson, Madrid.
- M.E.C. (1998). *Diseño Curricular Base Educación Primaria*. Centro de Publicaciones, Madrid.
- MONZÓN, C y otros. (1995). *El agua y la vida: diseño curricular interdisciplinar*. Ed. Pedagógicas, Madrid.
- NELSON, E. (1988). *Principios de Biología. Enfoque humano*. Limusa, Mexico.
- PELLANT, C. (1992). *Manual de Identificación. Rocas y Minerales*. Omega, Barcelona.
- TARBUCK, J.y LUTGENS, F. (1999). *Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física*. Prentice Hall, Madrid.
- WEISZ, P. (1987). *La ciencia de la Biología*. Omega, Barcelona.

Asignatura: *Concepciones de los Alumnos sobre la Ciencia (6-12 años)*
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 44796716 y 44703626
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 1º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 [4,5 en plan 03]
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Los objetivos generales de la signatura se pueden concretar en:

- Ser consciente de las características de la Ciencia y su relación con la Ciencia escolar.
- Estudiar y analizar algunos conceptos y procedimientos científicos.
- Comprender la importancia de la experiencia e ideas previas en la construcción del conocimiento y el aprendizaje de las Ciencias.
- Conocer y utilizar técnicas para la detección y análisis de las ideas previas.
- Diseñar pruebas para el diagnóstico de las concepciones de los alumnos.

CONTENIDOS

Unidad Didáctica 1: Aprender y Enseñar Ciencia.

Constructivismo. Noción de esquema conceptual. Características.

¿Cómo trabajar con las ideas de los alumnos ?. Técnicas para su diagnóstico y análisis.

Unidad Didáctica 2: Concepciones sobre la Ciencia y el trabajo científico.

¿Qué es la Ciencia ?.

Ciencia escolar.

Método científico. Procedimientos.

Visión sobre la Ciencia y la Tecnología”.

Unidad Didáctica 3: Concepciones sobre la materia.

Discontinuidad de la materia.

Propiedades y “cambios”.

Unidad Didáctica 4: Concepciones sobre la luz y la visión.

La propagación de la luz y sus interacciones.

La visión.

Unidad Didáctica 5: Concepciones sobre alimentación.

Alimentos y hábitos alimenticios.

La alimentación humana.

Unidad Didáctica 6: Concepciones sobre la Tierra.

La Tierra como cuerpo cósmico.

La fuerza de gravedad y sus consecuencias.

METODOLOGÍA

Durante el curso, se precisará de la participación activa del alumnado, ya sea individual o en grupo.

En el desarrollo de las clases se presentarán pruebas para diagnosticar y analizarán las concepciones de los participantes sobre los contenidos especificados para luego profundizar en las ideas alternativas que tienen los alumnos de primaria sobre los contenidos indicados.

Los trabajos o actividades serían expuestos en clase.

EVALUACIÓN

Se realizará a partir de las pruebas escritas que se efectuarán al final del cuatrimestre y del trabajo realizado sobre las actividades que se desarrollen durante el curso.

Se valorarán positivamente las actividades y la participación de alumno durante las clases.

BIBLIOGRAFÍA

Además de la bibliografía que se facilite al final de cada unidad didáctica, se recomienda:

CHALMERS, A.F.(1990),(8ª EDICIÓN). ¿Qué es esa cosa llamada Ciencia ?. Siglo XXI: Madrid.

CUBERO, R. (1989). Cómo trabajar con las ideas de los alumnos. Diada Editoras: Sevilla.

DRVER, R. ; GUESNE, E. Y TIBERGHEN, A. (1989). Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Morata-MEC: Madrid.

GIORDAN, A. Y DE VECCHI, G. (1995). Los orígenes del saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos. Diada Editora: -Sevilla.

HARLEN, W. (1989). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Morata-MEC: Madrid.

NOVAD, J.D. U GOWIN, D.B. (1988). Aprendiendo a aprender. Martínez Roca: Barcelona.

OSBORNE, r. Y FREYBERG, P. (1991). El aprendizaje de las ciencias. Narcea: Madrid.

PALACIOS, C. ; DEL MORAL, M^a e. Y VARELA, M^a P.(1996). Coocimientos científicos en la escuela. (Resultados de la investigación IAEP-92). Mec/cide: Madrid.

POZO, JI.m GÓMEZ CRESPO, M.A. ;LIMÓN, M. y SANZ SERRANO, A. (1991). Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: Las ideas de los adolescentes sobre la Química. MEC/CIDE: Madrid.

RUIZ SÁENZ DE MIERA, A. ; VARELA NIETO, M^a P. y MARTÍNEZ AZNAR, M^a M.(1996). Formación de Profesores de Educación Secundaria. Didáctica de Física y Química. Editorial Complutense: Madrid.

V.V.A.A.(1996). Las ideas del alumnado de Ciencias. Alambique, 7.

Asignatura: *Aspectos Geológicos del Paisaje*
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 44703638
Curso: 3º
Carácter: Optativa
Créditos: 4,5
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

Completar la formación básica de los alumnos de manera que comprendan y valoren la importancia de los componentes geológicos en el paisaje.

CONTENIDOS

1. Concepto y elementos del paisaje.
2. El relieve: factores geomorfológicos.
3. Relieves climáticos.
4. Relieves litológicos.
5. Relieves estructurales.

METODOLOGÍA

Eminentemente activa y práctica, basada sobre todo en:

- Estudio e interpretación de relieve sobre mapas topográficos.
- Estudio práctico de las rocas.
- Interpretación fotogeológica.
- Exposición de temas geomorfológicos por parte de los alumnos.
- Prácticas de campo.

EVALUACIÓN

Se basa en las prácticas realizadas por los alumnos, en la exposición de los temas y en un examen teórico-práctico.

BIBLIOGRAFÍA

- Anguita Virella, F. y Moreno Serrano, F. (1993), *Procesos geológicos externos y geología ambiental*. Madrid, Rueda.
- Coque, R. (1984), *Geomorfología*. Madrid, Alianza.
- Derruau, M., *Geomorfología*. Barcelona, Ariel.
- Gutiérrez Elorza, M. (Coordina) (1994); *Geomorfología de España*. Madrid, Rueda.
- De Pedraza Gil Sanz, J. (1996); *Geomorfología: Principios, métodos y aplicaciones*. Madrid, Rueda.
- Rice, R.J. (1983); *Fundamentos de Geomorfología*. Madrid, Paraninfo.
- Straler, A.N. (1987); *Geología Física*. Barcelona, Omega.
- Tarback y Lutgens (1999); *Ciencias de la Tierra*. Madrid, Prentice Hall.

Asignatura: *Concepciones de los Alumnos sobre la Ciencia (6-12 años)*
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 44796716 y 44703626
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 1º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 [4,5 en plan 03]
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Los objetivos generales de la signatura se pueden concretar en:

- Ser consciente de las características de la Ciencia y su relación con la Ciencia escolar.
- Estudiar y analizar algunos conceptos y procedimientos científicos.
- Comprender la importancia de la experiencia e ideas previas en la construcción del conocimiento y el aprendizaje de las Ciencias.
- Conocer y utilizar técnicas para la detección y análisis de las ideas previas.
- Diseñar pruebas para el diagnóstico de las concepciones de los alumnos.

CONTENIDOS

Unidad Didáctica 1: Aprender y Enseñar Ciencia.

Constructivismo. Noción de esquema conceptual. Características.

¿Cómo trabajar con las ideas de los alumnos ?. Técnicas para su diagnóstico y análisis.

Unidad Didáctica 2: Concepciones sobre la Ciencia y el trabajo científico.

¿Qué es la Ciencia ?.

Ciencia escolar.

Método científico. Procedimientos.

Visión sobre la Ciencia y la Tecnología”.

Unidad Didáctica 3: Concepciones sobre la materia.

Discontinuidad de la materia.

Propiedades y “cambios”.

Unidad Didáctica 4: Concepciones sobre la luz y la visión.

La propagación de la luz y sus interacciones.

La visión.

Unidad Didáctica 5: Concepciones sobre alimentación.

Alimentos y hábitos alimenticios.

La alimentación humana.

Unidad Didáctica 6: Concepciones sobre la Tierra.

La Tierra como cuerpo cósmico.

La fuerza de gravedad y sus consecuencias.

METODOLOGÍA

Durante el curso, se precisará de la participación activa del alumnado, ya sea individual o en grupo.

En el desarrollo de las clases se presentarán pruebas para diagnosticar y analizarán las concepciones de los participantes sobre los contenidos especificados para luego profundizar en las ideas alternativas que tienen los alumnos de primaria sobre los contenidos indicados.

Los trabajos o actividades serían expuestos en clase.

EVALUACIÓN

Se realizará a partir de las pruebas escritas que se efectuarán al final del cuatrimestre y del trabajo realizado sobre las actividades que se desarrollen durante el curso.

Se valorarán positivamente las actividades y la participación de alumno durante las clases.

BIBLIOGRAFÍA

Además de la bibliografía que se facilite al final de cada unidad didáctica, se recomienda:

CHALMERS, A.F.(1990),(8ª EDICIÓN). ¿Qué es esa cosa llamada Ciencia ?. Siglo XXI: Madrid.

CUBERO, R. (1989). Cómo trabajar con las ideas de los alumnos. Diada Editoras: Sevilla.

DRVER, R. ; GUESNE, E. Y TIBERGHEN, A. (1989). Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Morata-MEC: Madrid.

GIORDAN, A. Y DE VECCHI, G. (1995). Los orígenes del saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos. Diada Editora: -Sevilla.

HARLEN, W. (1989). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Morata-MEC: Madrid.

NOVAD, J.D. U GOWIN, D.B. (1988). Aprendiendo a aprender. Martínez Roca: Barcelona.

OSBORNE, r. Y FREYBERG, P. (1991). El aprendizaje de las ciencias. Narcea: Madrid.

PALACIOS, C. ; DEL MORAL, M^a e. Y VARELA, M^a P.(1996). Coocimientos científicos en la escuela. (Resultados de la investigación IAEP-92). Mec/cide: Madrid.

POZO, JI.m GÓMEZ CRESPO, M.A. ;LIMÓN, M. y SANZ SERRANO, A. (1991). Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: Las ideas de los adolescentes sobre la Química. MEC/CIDE: Madrid.

RUIZ SÁENZ DE MIERA, A. ; VARELA NIETO, M^a P. y MARTÍNEZ AZNAR, M^a M.(1996). Formación de Profesores de Educación Secundaria. Didáctica de Física y Química. Editorial Complutense: Madrid.

V.V.A.A.(1996). Las ideas del alumnado de Ciencias. Alambique, 7.

Asignatura: *Conocimiento del medio natural, social y cultural*
[equivale a *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural I* (la parte de Ciencias Experimentales, 2 créditos) y a *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural II* (la parte de Ciencias Experimentales, 2 créditos)]

Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44303111
Créditos: 6 (plan 96) / 9 (plan 03)

Titulación: Maestro: Lengua Extranjera (1º)
Código: 44596511
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Titulación: Maestro: Educación Física (2º)
Código: 44696626
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Titulación: Maestro: Educación Musical (2º)
Código: 44796723, 44703606
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Conocimiento de las Ciencias Naturales. Contenidos, recursos metodológicos y materiales del Área de Conocimiento del Medio natural.

OBJETIVOS

Capacitar a los alumnos para que desarrollen adecuadamente los contenidos básicos de los bloques temáticos del D.C.B. relacionados con las disciplinas de Ciencias Naturales.

CONTENIDOS

- I. El medio natural: conceptos básicos.
El medio físico-químico.
- II. El medio natural: aspectos didácticos
El Currículum de Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

BIBLIOGRAFÍA

DRIVER, R. (1989); *Ideas científicas en la infancia y adolescencia*. Madrid: MEC/Morata.
HOLTON, G. (1993); *Introducción a los conceptos y teorías de las Ciencias Físicas*. Barcelona: Reverte.
M.E.C.(19929. *Decreto Curricular Base. Educación Primaria*. Madrid: MEC.

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica*
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 44596532
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 44796732
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral

.....

CONTENIDO

- I. El medio natural. Conceptos básicos.
 - El medio físico
 - El medio biológico
 - El hombre como especie animal.
- II. Aspectos didácticos.
 - El currículo de ciencias en Educación Primaria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Mediante pruebas escritas se valorarán los conocimientos teóricos y prácticos, así como la capacidad de razonamiento y expresión del alumno. Dichas pruebas versarán sobre los distintos aspectos del programa, que pongan de relieve si se ha conseguido la capacitación necesaria para la enseñanza de los aspectos biológicos y geológicos del Área de Conocimiento del Medio.

PROCESOS DE REVISIÓN

El profesorado estará disponible para atender cualquier consulta relacionada con las pruebas de evaluación, en las fechas y horas que se harán públicas junto con las calificaciones.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

- ANGUITA, F. MORENO, F. (1993). *Procesos geológicos extensos y Geología Ambiental*. Ed. Rueda. Barcelona.
- CURTIS, H. (1984). *Biología General*. Ed. Omega. Barcelona.
- DESIRE, CH. Y VILLENEUVE, T. (1977). *Anatomía, fisiología e Higiene*. Ed. Montaner y Simón. Barcelona
- M.E.C. (1989). *Diseño Curricular Base: Educación Primaria*. Centro de Publicaciones. Madrid.
- MOTTANA, A. y otros. (1980). *Guía de minerales y rocas*. Ed. Grijalbo. Barcelona.
- PELLANT, C. *Minerales y rocas*. Ed. Omega. Barcelona.
- STRAHLER, A.N. (1987). *Geología Física*. Ed. Omega. Barcelona.
- VALLÍN, J. (1982). *Biología I y II*. Ed Hora. Barcelona.
- WEISZ, P. (1987). *La Ciencia de la Biología*. Ed. Omega. Barcelona.

Asignatura: *Aspectos Geológicos del Paisaje*
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 44796750
Curso: 3º
Carácter: Optativa
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

Completar la formación básica de los alumnos de manera que comprendan y valoren la importancia de los componentes geológicos en el paisaje.

CONTENIDOS

1. Concepto y elementos del paisaje.
2. El relieve: factores geomorfológicos.
3. Relieves climáticos.
4. Relieves litológicos.
5. Relieves estructurales.

METODOLOGÍA

Eminentemente activa y práctica, basada sobre todo en:

- Estudio e interpretación de relieve sobre mapas topográficos.
- Estudio práctico de las rocas.
- Interpretación fotogeológica.
- Exposición de temas geomorfológicos por parte de los alumnos.
- Prácticas de campo.

EVALUACIÓN

Se basa en las prácticas realizadas por los alumnos, en la exposición de los temas y en un examen teórico-práctico.

BIBLIOGRAFÍA

- Anguita Virella, F. y Moreno Serrano, F. (1993), *Procesos geológicos externos y geología ambiental*. Madrid, Rueda.
- Coque, R. (1984), *Geomorfología*. Madrid, Alianza.
- Derruau, M., *Geomorfología*. Barcelona, Ariel.
- Gutiérrez Elorza, M. (Coordina) (1994); *Geomorfología de España*. Madrid, Rueda.
- De Pedraza Gil Sanz, J. (1996); *Geomorfología: Principios, métodos y aplicaciones*. Madrid, Rueda.
- Rice, R.J. (1983); *Fundamentos de Geomorfología*. Madrid, Paraninfo.
- Straler, A.N. (1987); *Geología Física*. Barcelona, Omega.
- Tarback y Lutgens (1999); *Ciencias de la Tierra*. Madrid, Prentice Hall.

Asignatura: *Ciencias Experimentales y Educación Ambiental*
[equivale a *Educación Ambiental* plan 92: 4 créditos]
Titulación: Maestro: Educación Especial
Código: 44894106, 44803736
Titulación: Maestro: Audición y Lenguaje
Código: 44994106, 44903822
Curso: 3º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

ORGANIZACIÓN DE LA CLASE

- Presentación de conceptos por el profesor.
- Trabajos de técnicas.
- Exposición de alumnos sobre temas preestablecidos.

CONCEPTOS DE EXPOSICIÓN DEL PROFESOR

- I. Principales objetivos del enfoque de Ed. Ambiental.
- II. Principales conceptos relacionados con la E.A desde la visión de la Ecología.

TÉCNICAS DE TRABAJO

Desde el primer día de clase se irán trabajando técnicas fundamentalmente de Observación, Medición, Clasificación y Comunicación de Datos, que deberán emplearse en la elaboración de un trabajo individual que girará sobre el "Estudio de una zona de parque". En él se incluirán el croquis de zona a escala, identidad de especies arbóreas, guía de identificación de éstas, muestrario de hojas y frutos, datos de observaciones ; como iremos viendo se deberán ir aplicado parte de lo que se haga en el aula. El trabajo se entregará el antepenúltimo día de clase y se devolverá el último día de clase.

EXPOSICIÓN DE ALUMNOS

Según el orden que establezcamos cada alumno deberá exponer (diez minutos) una parte de una temática científica con incidencia sobre la E.A. En principio la temática elegida girará alrededor de "La contaminación atmosférica", "El reciclaje de basuras" y e "Papel reciclado", entre otras. El profesor dará a cada alumno material para preparar su exposición.

EVALUACIÓN

Se confeccionará la nota final al 50% de entre:

- Un examen en relación con lo que trabajemos y expliquemos en clase.
- La nota del trabajo particular de cada alumno.

BIBLIOGRAFÍA

Los alumnos dispondrán de una serie de documentos en relación con lo pincipal que se trabaje, éstos podrán fotocopiarce si lo desean (aunque no es obligatorio).

RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA MÁS SOBRESALIENTE:

CECARELLI, L. y otros. Didáctica de la observación científica. Barcelona: Fontanella. 1977.

COBB, V. Experimentos científicos que se pueden comer. La Coruña: Adara. 1976.

BUIZA, C. y otros. Estudio de Ecosistemas. Madrid:Mec.2985.

DEL CARMEN, L. y otros. Clección Vivac(varios títulos). Barcelona: Teide. 1981-83.

FERNÁNDEZ CASTAÑÓN, M.L. y otros. La enseñanza por el entorno ambiental (documento de la serie PEAC). Madrid: MEC. 1981.

FRABNONI, F. Y otros. El primer abecedario el Ambiente. Barcelona: Fontanella. 1980.

GAVIDIA, V. Medio ambiente y adaptaciones. Madrid: MEC. 1986.

HANNOUN, H. El niño conquista el medio. Buenos Aires: Kapelusz. 1977.

SEERS, H.W. Historias de la naturaleza para contar a los niños. Madrid: Miraguano. 1985.

Asignatura: *Técnicas de Trabajo Experimental*
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 444031
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 445032
Titulación: Maestro: Educación Física
Código: 446067
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 447032
Titulación: Maestro: Educación Especial
Código: 448.94.069
Titulación: Maestro: Audición y Lenguaje
Código: 449.94.069
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Optativa
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Contribuir a un desarrollo idóneo de los contenidos procedimentales de Ciencias en el DCB, desde una Educación Científica en los procesos y técnicas de trabajo experimental, considerando ejemplificaciones significativas.

BLOQUES TEMÁTICOS

- I. El trabajo experimental en Ciencias Experimentales.
- II. Procesos y técnicas.
- III. La investigación. Diseño, realización y evaluación de experimentos.
- IV. Trabajo experimental y DCB.

BIBLIOGRAFÍA

- ADEY, PH, et al (1989) *Thinking science. Case Project*. Mc Millán Education: London.
- COLL, C. et al (1992) *Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos , procedimientos y actitudes*. Santillana: Madrid.
- KENMPA, R. (1986) *Assessment in Science*. Cambridge Univ. Press: Cambridge.
- SCREEN, P. (1986) *Warwick Preocess Science*. Ashford Press: Southampton.

Asignatura: *Ciencias Experimentales y Educación Ambiental*
[equivale a *Educación Ambiental* plan 92: 4 créditos]
Titulación: Maestro: Educación Especial
Código: 44894106, 44803736
Titulación: Maestro: Audición y Lenguaje
Código: 44994106, 44903822
Curso: 3º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

ORGANIZACIÓN DE LA CLASE

- Presentación de conceptos por el profesor.
- Trabajos de técnicas.
- Exposición de alumnos sobre temas preestablecidos.

CONCEPTOS DE EXPOSICIÓN DEL PROFESOR

- I. Principales objetivos del enfoque de Ed. Ambiental.
- II. Principales conceptos relacionados con la E.A desde la visión de la Ecología.

TÉCNICAS DE TRABAJO

Desde el primer día de clase se irán trabajando técnicas fundamentalmente de Observación, Medición, Clasificación y Comunicación de Datos, que deberán emplearse en la elaboración de un trabajo individual que girará sobre el "Estudio de una zona de parque". En él se incluirán el croquis de zona a escala, identidad de especies arbóreas, guía de identificación de éstas, muestrario de hojas y frutos, datos de observaciones ; como iremos viendo se deberán ir aplicado parte de lo que se haga en el aula. El trabajo se entregará el antepenúltimo día de clase y se devolverá el último día de clase.

EXPOSICIÓN DE ALUMNOS

Según el orden que establezcamos cada alumno deberá exponer (diez minutos) una parte de una temática científica con incidencia sobre la E.A. En principio la temática elegida girará alrededor de "La contaminación atmosférica", "El reciclaje de basuras" y e "Papel reciclado", entre otras. El profesor dará a cada alumno material para preparar su exposición.

EVALUACIÓN

Se confeccionará la nota final al 50% de entre:

- Un examen en relación con lo que trabajemos y expliquemos en clase.
- La nota del trabajo particular de cada alumno.

BIBLIOGRAFÍA

Los alumnos dispondrán de una serie de documentos en relación con lo pincipal que se trabaje, éstos podrán fotocoparse si lo desean (aunque no es obligatorio).

RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA MÁS SOBRESALIENTE:

CECARELLI, L. y otros. Didáctica de la observación científica. Barcelona: Fontanella. 1977.

COBB, V. Experimentos científicos que se pueden comer. La Coruña: Adara. 1976.

BUIZA, C. y otros. Estudio de Ecosistemas. Madrid:Mec.2985.

DEL CARMEN, L. y otros. Clección Vivac(varios títulos). Barcelona: Teide. 1981-83.

FERNÁNDEZ CASTAÑÓN, M.L. y otros. La enseñanza por el entorno ambiental (documento de la serie PEAC). Madrid: MEC. 1981.

FRABNONI, F. Y otros. El primer abecedario el Ambiente. Barcelona: Fontanella. 1980.

GAVIDIA, V. Medio ambiente y adaptaciones. Madrid: MEC. 1986.

HANNOUN, H. El niño conquista el medio. Buenos Aires: Kapelusz. 1977.

SEERS, H.W. Historias de la naturaleza para contar a los niños. Madrid: Miraguano. 1985.

Asignatura: *Aprovechamiento Didáctico del Entorno Natural y Urbano*
Título: Maestro: Educación Especial
Código: 44894110
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 3º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (Teóricos: 3, prácticos: 1)
Duración: Cuatrimestral

.....

CONTENIDO

El parque como centro de interés. Consideraciones didácticas y metodológicas. Otras consideraciones y recursos a destacar.

OBJETIVOS

- Conocer las principales especies animales y vegetales del entorno.
- Aprovechar las posibilidades didácticas que ofrece el material asequible a nuestro alcance.

CONTENIDOS

1. La recogida y preparación de material del entorno.
2. Claves de clasificación.
3. Estudio de ejemplares vegetales de especial interés didáctico.
4. Estudio de ejemplares animales de especial interés didáctico.
5. El trabajo de laboratorio con material del entorno.
6. Aplicaciones didácticas al mundo de la Escuela.

BIBLIOGRAFÍA

- BURNIE, D. (1991). *Naturaleza en tus manos*. Barcelona: Plaza y Janés.
GODET, J.D. (1993). *Guía de monte. Árboles y arbustos*. Barcelona: Plaza y Janés.
LÓPEZ LILLO, A. (1995). *Árboles de Madrid*. Madrid: Comunidad de Madrid.
MORRIS, D. (1991). *El arte de observar el comportamiento animal*. Barcelona: Plaza y Janés.
REICHHOLF, J. (1984). *Guías de Naturaleza Blume: Mamíferos*. Barcelona: Blume.
STASTNY, K (1990). *La gran Enciclopedia de la Aves*. Praga: Aventinum.

Asignatura: *Aprovechamiento Didáctico del Entorno Natural y Urbano*
Título: Maestro: Audición y Lenguaje
Código: 44903822
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 3º
Carácter: Optativa
Créditos: 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

CONTENIDO

El parque como centro de interés. Consideraciones didácticas y metodológicas. Otras consideraciones y recursos a destacar.

OBJETIVOS

- Conocer las principales especies animales y vegetales del entorno.
- Aprovechar las posibilidades didácticas que ofrece el material asequible a nuestro alcance.

CONTENIDOS

1. La recogida y preparación de material del entorno.
2. Claves de clasificación.
3. Estudio de ejemplares vegetales de especial interés didáctico.
4. Estudio de ejemplares animales de especial interés didáctico.
5. El trabajo de laboratorio con material del entorno.
6. Aplicaciones didácticas al mundo de la Escuela.

BIBLIOGRAFÍA

- BURNIE, D. (1991). *Naturaleza en tus manos*. Barcelona: Plaza y Janés.
GODET, J.D. (1993). *Guía de monte. Árboles y arbustos*. Barcelona: Plaza y Janés.
LÓPEZ LILLO, A. (1995). *Árboles de Madrid*. Madrid: Comunidad de Madrid.
MORRIS, D. (1991). *El arte de observar el comportamiento animal*. Barcelona: Plaza y Janés.
REICHHOLF, J. (1984). *Guías de Naturaleza Blume: Mamíferos*. Barcelona: Blume.
STASTNY, K (1990). *La gran Enciclopedia de la Aves*. Praga: Aventinum.

Asignatura: *Ciencias Experimentales y Educación Ambiental*
[equivale a *Educación Ambiental* plan 92: 4 créditos]
Titulación: Maestro: Educación Especial
Código: 44894106, 44803736
Titulación: Maestro: Audición y Lenguaje
Código: 44994106, 44903822
Curso: 3º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

ORGANIZACIÓN DE LA CLASE

- Presentación de conceptos por el profesor.
- Trabajos de técnicas.
- Exposición de alumnos sobre temas preestablecidos.

CONCEPTOS DE EXPOSICIÓN DEL PROFESOR

- I. Principales objetivos del enfoque de Ed. Ambiental.
- II. Principales conceptos relacionados con la E.A desde la visión de la Ecología.

TÉCNICAS DE TRABAJO

Desde el primer día de clase se irán trabajando técnicas fundamentalmente de Observación, Medición, Clasificación y Comunicación de Datos, que deberán emplearse en la elaboración de un trabajo individual que girará sobre el "Estudio de una zona de parque". En él se incluirán el croquis de zona a escala, identidad de especies arbóreas, guía de identificación de éstas, muestrario de hojas y frutos, datos de observaciones ; como iremos viendo se deberán ir aplicado parte de lo que se haga en el aula. El trabajo se entregará el antepenúltimo día de clase y se devolverá el último día de clase.

EXPOSICIÓN DE ALUMNOS

Según el orden que establezcamos cada alumno deberá exponer (diez minutos) una parte de una temática científica con incidencia sobre la E.A. En principio la temática elegida girará alrededor de "La contaminación atmosférica", "El reciclaje de basuras" y e "Papel reciclado", entre otras. El profesor dará a cada alumno material para preparar su exposición.

EVALUACIÓN

Se confeccionará la nota final al 50% de entre:

- Un examen en relación con lo que trabajemos y expliquemos en clase.
- La nota del trabajo particular de cada alumno.

BIBLIOGRAFÍA

Los alumnos dispondrán de una serie de documentos en relación con lo pincipal que se trabaje, éstos podrán fotocoparse si lo desean (aunque no es obligatorio).

RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA MÁS SOBRESALIENTE:

CECARELLI, L. y otros. Didáctica de la observación científica. Barcelona: Fontanella. 1977.

COBB, V. Experimentos científicos que se pueden comer. La Coruña: Adara. 1976.

BUIZA, C. y otros. Estudio de Ecosistemas. Madrid:Mec.2985.

DEL CARMEN, L. y otros. Clección Vivac(varios títulos). Barcelona: Teide. 1981-83.

FERNÁNDEZ CASTAÑÓN, M.L. y otros. La enseñanza por el entorno ambiental (documento de la serie PEAC). Madrid: MEC. 1981.

FRABNONI, F. Y otros. El primer abecedario el Ambiente. Barcelona: Fontanella. 1980.

GAVIDIA, V. Medio ambiente y adaptaciones. Madrid: MEC. 1986.

HANNOUN, H. El niño conquista el medio. Buenos Aires: Kapelusz. 1977.

SEERS, H.W. Historias de la naturaleza para contar a los niños. Madrid: Miraguano. 1985.

Asignatura: *Técnicas de Trabajo Experimental*
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 444031
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 445032
Titulación: Maestro: Educación Física
Código: 446067
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 447032
Titulación: Maestro: Educación Especial
Código: 448.94.069
Titulación: Maestro: Audición y Lenguaje
Código: 449.94.069
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Optativa
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Contribuir a un desarrollo idóneo de los contenidos procedimentales de Ciencias en el DCB, desde una Educación Científica en los procesos y técnicas de trabajo experimental, considerando ejemplificaciones significativas.

BLOQUES TEMÁTICOS

- I. El trabajo experimental en Ciencias Experimentales.
- II. Procesos y técnicas.
- III. La investigación. Diseño, realización y evaluación de experimentos.
- IV. Trabajo experimental y DCB.

BIBLIOGRAFÍA

- ADEY, PH, et al (1989) *Thinking science. Case Project*. Mc Millán Education: London.
- COLL, C. et al (1992) *Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos , procedimientos y actitudes*. Santillana: Madrid.
- KENMPA, R. (1986) *Assessment in Science*. Cambridge Univ. Press: Cambridge.
- SCREEN, P. (1986) *Warwick Preocess Science*. Ashford Press: Southampton.

Asignatura: *Ciencias Experimentales y Educación Ambiental*
[equivale a *Educación Ambiental* plan 92: 4 créditos]
Titulación: Maestro: Educación Especial
Código: 44894106, 44803736
Titulación: Maestro: Audición y Lenguaje
Código: 44994106, 44903822
Curso: 3º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

ORGANIZACIÓN DE LA CLASE

- Presentación de conceptos por el profesor.
- Trabajos de técnicas.
- Exposición de alumnos sobre temas preestablecidos.

CONCEPTOS DE EXPOSICIÓN DEL PROFESOR

- I. Principales objetivos del enfoque de Ed. Ambiental.
- II. Principales conceptos relacionados con la E.A desde la visión de la Ecología.

TÉCNICAS DE TRABAJO

Desde el primer día de clase se irán trabajando técnicas fundamentalmente de Observación, Medición, Clasificación y Comunicación de Datos, que deberán emplearse en la elaboración de un trabajo individual que girará sobre el "Estudio de una zona de parque". En él se incluirán el croquis de zona a escala, identidad de especies arbóreas, guía de identificación de éstas, muestrario de hojas y frutos, datos de observaciones ; como iremos viendo se deberán ir aplicado parte de lo que se haga en el aula. El trabajo se entregará el antepenúltimo día de clase y se devolverá el último día de clase.

EXPOSICIÓN DE ALUMNOS

Según el orden que establezcamos cada alumno deberá exponer (diez minutos) una parte de una temática científica con incidencia sobre la E.A. En principio la temática elegida girará alrededor de "La contaminación atmosférica", "El reciclaje de basuras" y e "Papel reciclado", entre otras. El profesor dará a cada alumno material para preparar su exposición.

EVALUACIÓN

Se confeccionará la nota final al 50% de entre:

- Un examen en relación con lo que trabajemos y expliquemos en clase.
- La nota del trabajo particular de cada alumno.

BIBLIOGRAFÍA

Los alumnos dispondrán de una serie de documentos en relación con lo pincipal que se trabaje, éstos podrán fotocoparse si lo desean (aunque no es obligatorio).

RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA MÁS SOBRESALIENTE:

CECARELLI, L. y otros. Didáctica de la observación científica. Barcelona: Fontanella. 1977.

COBB, V. Experimentos científicos que se pueden comer. La Coruña: Adara. 1976.

BUIZA, C. y otros. Estudio de Ecosistemas. Madrid:Mec.2985.

DEL CARMEN, L. y otros. Clección Vivac(varios títulos). Barcelona: Teide. 1981-83.

FERNÁNDEZ CASTAÑÓN, M.L. y otros. La enseñanza por el entorno ambiental (documento de la serie PEAC). Madrid: MEC. 1981.

FRABNONI, F. Y otros. El primer abecedario el Ambiente. Barcelona: Fontanella. 1980.

GAVIDIA, V. Medio ambiente y adaptaciones. Madrid: MEC. 1986.

HANNOUN, H. El niño conquista el medio. Buenos Aires: Kapelusz. 1977.

SEERS, H.W. Historias de la naturaleza para contar a los niños. Madrid: Miraguano. 1985.

Asignatura: *Aprovechamiento Didáctico del Entorno Natural y Urbano*
Título: Maestro: Audición y Lenguaje
Código: 44994110
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 3º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (Teóricos: 3, prácticos: 1)
Duración: Cuatrimestral

.....

CONTENIDO

El parque como centro de interés. Consideraciones didácticas y metodológicas. Otras consideraciones y recursos a destacar.

OBJETIVOS

- Conocer las principales especies animales y vegetales del entorno.
- Aprovechar las posibilidades didácticas que ofrece el material asequible a nuestro alcance.

CONTENIDOS

1. La recogida y preparación de material del entorno.
2. Claves de clasificación.
3. Estudio de ejemplares vegetales de especial interés didáctico.
4. Estudio de ejemplares animales de especial interés didáctico.
5. El trabajo de laboratorio con material del entorno.
6. Aplicaciones didácticas al mundo de la Escuela.

BIBLIOGRAFÍA

- BURNIE, D. (1991). *Naturaleza en tus manos*. Barcelona: Plaza y Janés.
GODET, J.D. (1993). *Guía de monte. Árboles y arbustos*. Barcelona: Plaza y Janés.
LÓPEZ LILLO, A. (1995). *Árboles de Madrid*. Madrid: Comunidad de Madrid.
MORRIS, D. (1991). *El arte de observar el comportamiento animal*. Barcelona: Plaza y Janés.
REICHHOLF, J. (1984). *Guías de Naturaleza Blume: Mamíferos*. Barcelona: Blume.
STASTNY, K (1990). *La gran Enciclopedia de la Aves*. Praga: Aventinum.

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica I*
[Equivale a *Fundamentos de las Ciencias Experimentales*. Plan 91. 6 créditos]
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 44496410
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 1º
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Conseguir una introducción al epistemología y didáctica de las Ciencias como cuerpo de conocimientos y fundamentar y estructurar los conceptos básicos par el desarrollo del currículo del Área Conocimiento del medio en sus aspectos físicos, desde su génesis y evolución histórica y en una proyección didáctica.

BLOQUES TEMÁTICOS

- I. Estructura y metodología de la ciencia.
- II. La didáctica de las Ciencias como cuerpo de conocimientos.
- III. Fundamentos físicos par el desarrollo del currículo
- IV. Unidades didácticas en el Área Conocimiento del Medio.

BIBLIOGRAFÍA

- CHALMERS, A. (1990)¿Qué es esa cosa llamada ciencia ? Siglo XXI: Madrid.
DRIVER, R. (1989) Ideas científicas en la infancia y adolescencia. MEC/Morata: Madrid.
HARLEN, W. (1989) Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias. MEC/Morata: Madrid.
HOLTON, G. (1993) Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas. Reverte: Barcelona.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

Programas

*Departamento de Didáctica de las Ciencias
Experimentales*

*Facultad de Educación - Centro de Formación del Profesorado
Universidad Complutense de Madrid*

Curso académico 2007/2008

Titulaciones:

Pedagogía - Infantil - Primaria - Lengua
Extranjera - Física - Musical - Especial -
Audición y Lenguaje - Archivo

<http://www.ucm.es/info/diciex>

ÍNDICE

Aprovechamiento Didáctico del Entorno Natural y Urbano [91].	4
Aprovechamiento Didáctico del Entorno Natural y Urbano [96y 03].. . . .	5
Aspectos Ecológicos en la Educación Ambiental [96 y 03].	6
Aspectos Físicos y Químicos del Medio Natural y del Currículum de Ciencias de la Naturaleza [91].	7
Aspectos Geológicos del Paisaje [96 y 03].. . . .	8
Aspectos Geológicos y Biológicos del Conocimiento del Medio y del Currículum de Ciencias de la Naturaleza [91].	9
Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica [96].. . . .	10
Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica [03].. . . .	11
Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica I [91]	13
Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica I [96].. . . .	12
Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica II [91].	14
Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica II [96].	13
Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica III [96].. . . .	14
Ciencias Experimentales y Educación Ambiental [94 y 03].	15
Concepciones de los Alumnos sobre la Ciencia (6-12 años) [96 y 03].. . . .	16
Conocimiento del Medio Natural [03]	18
Conocimiento del Medio Natural I [96].	19
Conocimiento del Medio Natural II [96].. . . .	21
Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural [91, 96 y 03].	22
Crisis en la Física. Una Visión Histórica para la Formación del Profesorado.. . . .	23
Didáctica de la Biología (UC E X52)..	24
Didáctica de la Física (UC E X53).	26
Didáctica de la Geología (UC E X54).	27
Didáctica de la Química (UC E X55)..	28
Didáctica de las Ciencias Físico-Químicas y Naturales [curso 92/93].	30
Diseños y Proyectos Curriculares de Ciencias de la Naturaleza [93 y 00].. . . .	31
Educación Ambiental [92].	15
El Laboratorio en Física [96 y 03].	32
El Laboratorio en Química [96 y 03].	33
El Trabajo de tipo Experimental en la Enseñanza de la Química.. . . .	34
Enseñar y Aprender Ciencias en la Educación Secundaria.	36
Física Moderna. Un Planteamiento para la Enseñanza.	39
Fundamentos de las Ciencias Experimentales [91].	12
Fundamentos y Didáctica de la Física y de la Química [03].. . . .	41
La Alimentación Humana y su Tratamiento en la Escuela [96 y 03].. . . .	42
Procesos Científicos y Técnicas de Trabajo Experimental en el Currículum de Enseñanza Primaria [96 y 03].	43
Recursos Naturales y Riesgos Geológicos [96 y 03].	44
Técnicas de Trabajo Experimental [94].	45
Teoría de la Evolución Biológica. Su Tratamiento en la Enseñanza.	46

Asignatura: *Aprovechamiento Didáctico del Entorno Natural y Urbano* (Plan 91)
Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 443.91.033
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Compluense.
Carácter: Optativa
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral

.....

BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

El objetivo principal de la asignatura es reflexionar acerca de la relación entre las tendencias emergentes en la Enseñanza de las Ciencias y los recursos, que desde el punto de vista didáctico, existen en el entorno natural y urbano de nuestro Centro Educativo.

En el diseño del programa se destaca la metodología utilizada cuando sacamos nuestro aula al entorno, así como los principales recursos existentes en la zona central de la Península, además de algunas técnicas de trabajo básicas. Todos estos aspectos serán por tanto objetivos de aprendizaje.

OBJETIVOS

- . Conocer las diferentes alternativas meteorológicas que se utilizan cuando sacamos el aula al entorno.
- . Profundizar en el conocimiento del medio como fuente de recursos didácticos.
- . Capacitar al alumnado para que aplique los conocimientos adquiridos a situaciones diferentes.
- . Sensibilizar a los alumnos para que aprecien más el medio en el que viven y valoren la importancia de su conservación y mejora.

CONTENIDOS

1º.- Las actividades escolares en el entorno natural y urbano.

Propuestas metodológicas .

El entorno como fuente de recursos didácticos.

Técnicas de trabajo básicas.

2º.- Trabajando en torno a " El Parque". Un ejemplo de aprovechamiento del entorno.

3º.- Trabajo de aplicación didáctica sobre algún recurso del entorno.

BIBLIOGRAFÍA

Brown, S. (1993). *Experiencias de Ciencias en Educación Infantil*. Madrid. Ed. Narcea.

Benayas, J. Y otros. (1993). *Sendas Ecológicas de Madrid*. Madrid, Comunidad de Madrid.

Callejo M^a. L. y Llopis, C.(1992). *Planos y mapas: Actividades interdisciplinares para representar el espacio*. Madrid. De. MEC- Narcea S.A.

Schiller, P y Rossano, J. (1993). *500 Actividades para el currículo de Ed. Infantil*. Madrid. Ed. Narcea.

Vilarrasa, A.. y Colombo, F. (1982). *Mediodía: Ejercicios de exploración y representación del espacio*. Barcelona. Ed. Grao.

Asignatura: *Aprovechamiento Didáctico del Entorno Natural y Urbano*
Título: Maestro: Audición y Lenguaje
Código: 44994110, 44903822
Título: Maestro: Educación Especial
Código: 44894110
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 3º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (Teóricos = 3, prácticos= 1, plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

CONTENIDO

El parque como centro de interés. Consideraciones didácticas y metodológicas. Otras consideraciones y recursos a destacar.

OBJETIVOS

- ▶ Conocer las principales especies animales y vegetales del entorno.
- ▶ Aprovechar las posibilidades didácticas que ofrece el material asequible a nuestro alcance.

CONTENIDOS

1. La recogida y preparación de material del entorno.
2. Claves de clasificación.
3. Estudio de ejemplares vegetales de especial interés didáctico.
4. Estudio de ejemplares animales de especial interés didáctico.
5. El trabajo de laboratorio con material del entorno.
6. Aplicaciones didácticas al mundo de la Escuela.

BIBLIOGRAFÍA

BURNIE, D. (1991). *Naturaleza en tus manos*. Barcelona: Plaza y Janés.
GODET, J.D. (1993). *Guía de monte. Árboles y arbustos*. Barcelona: Plaza y Janés.
LÓPEZ LILLO, A. (1995). *Árboles de Madrid*. Madrid: Comunidad de Madrid.
MORRIS, D. (1991). *El arte de observar el comportamiento animal*. Barcelona: Plaza y Janés.
REICHHOLF, J. (1984). *Guías de Naturaleza Blume: Mamíferos*. Barcelona: Blume.
STASTNY, K (1990). *La gran Enciclopedia de la Aves*. Praga: Aventinum.

Asignatura: *Aspectos Ecológicos en la Educación Ambiental*
Titulación: Maestro: Educación Física
Código: 44696636
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

TEMARIO

- Educación ambiental: Definición
- Ambientalismo.
- Tópicos comunes en la Educación Ambiental.
- Carácter ético de la Educación Ambiental.
- Ecología: Definición.
- Individuo, población y comunidad.
- Variables a considerar en cada caso.
- Ecología humana y producción cultural.
- Termodinámica y teoría de sistemas.
- Educación ambiental y Ecología: coherencia e incoherencia de esta unión.
- Conclusión.

BIBLIOGRAFÍA

JAUME SUREDA (1990): *Guía de la Educación Ambiental*. Barcelona.
ANINIMO (1988): *Elementos Básicos para Educación Ambiental*. Ayto. Madrid.
MARGALEF, RAMÓN, (1980): *La biosfera entre la termodinámica y el juego*. Omega, Barcelona.

Asignatura: *Aspectos Físicos y Químicos del Medio Natural y del Currículum de Ciencias de la Naturaleza (Plan 91)*
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 444034
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 445035
Titulación: Maestro: Educación Física
Código: 446070
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 447035
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Optativa
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral

.....

CONTENIDO

- I. El Medio Natural y el Currículum de Ciencias
 - I.1 Fuentes epistemológicas del Currículum de Ciencias (Física y Química)
 - I.2 Fuentes socio-culturales del Currículum de Ciencias.
 - I.3 Un ejemplo de modelo curricular: el currículum Ciencia-Tecnología-sociedad (CTS).
 - I.4 Los currícula transversales (LOGSE) como currícula CTS
- II. Aspectos físicos y químicos de la Educación Ambiental.
 - II.1 El aire. Características y propiedades
 - II.2 Contaminación atmosférica. Factores que la producen.
 - II.2.1 Regeneración del aire.
 - II.3 El Agua. Características y propiedades.
 - II.4 Contaminación de las aguas. Factores que la producen.
 - II.4.1 Depuración.
 - II.5 Residuos sólidos. Eliminación. Reciclaje.
- III. Medio ambiente sociedad y currículum
 - III.1 El ser humano como agente de contaminación del medio ambiente y factor de su regeneración.
 - III.2 Hacia una actitud de respeto y protección del medio ambiente: el papel del profesor en el aula.
 - III.3 Análisis de la Educación Ambiental como alternativa al currículum ordinario de Ciencias en la Educación Primaria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluarán fundamentalmente los siguientes aspectos: (a) Aspectos procedimentales propios del trabajo científico (Adquisición, organización y manipulación de información; planteamiento de hipótesis de trabajo; diseño y realización de experiencia; planteamiento y discusión de resultados). (b) Conocimiento de los conceptos científicos básicos implicados. (c) Capacidad de razonamiento y expresión. La evaluación se realizará mediante (1) Cuaderno de actividades, (2) Trabajos realizados por los alumnos, y (3) Ejercicios escritos al finalizar los bloques temáticos.

BIBLIOGRAFÍA

BAILAR, J., MOELLER, Th., y otros. Química. Ed.. Vicens vives.
BROWN, I. r. La situación en el Mundo 1993. Ed. Apóstrofe. 1993.
ERIKSON, J. Un Mundo en Desequilibrio. McGraw-Hill. Madrid. (1993).
FISHER, M. La Capa de Ozono. McGraw-Hill. Madrid. (1993)
MEC. Primaria. Transversales. Educación Ambiental. MEC. Madrid(1992)
UNESCO y OEI. Educación y Medio Ambiente. Conocimientos basicos. Edl Popular. Madrid. (1989).
VARIOS. Cuadernos de Energías Renovables. IDEA. Ministerio de Industria y Energía. Madrid (1992).
Mundo Científico / Investigación y Ciencia / Muy interesante / Prensa diaria.

Asignatura: *Aspectos Geológicos del Paisaje*
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 44796750, 44703638
Curso: 3º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

Completar la formación básica de los alumnos de manera que comprendan y valoren la importancia de los componentes geológicos en el paisaje.

CONTENIDOS

1. Concepto y elementos del paisaje.
2. El relieve: factores geomorfológicos.
3. Relieves climáticos.
4. Relieves litológicos.
5. Relieves estructurales.

METODOLOGÍA

Eminentemente activa y práctica, basada sobre todo en:

- Estudio e interpretación de relieve sobre mapas topográficos.
- Estudio práctico de las rocas.
- Interpretación fotogeológica.
- Exposición de temas geomorfológicos por parte de los alumnos.
- Prácticas de campo.

EVALUACIÓN

Se basa en las prácticas realizadas por los alumnos, en la exposición de los temas y en un examen teórico-práctico.

BIBLIOGRAFÍA

- Anguita Virella, F. y Moreno Serrano, F. (1993), *Procesos geológicos externos y geología ambiental*. Madrid, Rueda.
- Coque, R. (1984), *Geomorfología*. Madrid, Alianza.
- Derruau, M., *Geomorfología*. Barcelona, Ariel.
- Gutiérrez Elorza, M. (Coordina) (1994); *Geomorfología de España*. Madrid, Rueda.
- De Pedraza Gil Sanz, J. (1996); *Geomorfología: Principios, métodos y aplicaciones*. Madrid, Rueda.
- Rice, R.J. (1983); *Fundamentos de Geomorfología*. Madrid, Paraninfo.
- Straler, A.N. (1987); *Geología Física*. Barcelona, Omega.
- Tarback y Lutgens (1999); *Ciencias de la Tierra*. Madrid, Prentice Hall.

Asignatura: *Aspectos Geológicos y Biológicos del Conocimiento del Medio y del Currículum de Ciencias de la Naturaleza (Plan 91)*
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 444035
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 445036
Titulación: Maestro: Educación Física
Código: 446071
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 447036
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (3t+1p)
Duración: Cuatrimestral.

.....

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Descripción de procesos biológicos y geológicos en el medio natural.

OBJETIVOS

Completar la formación básica de los alumnos de manera que comprendan y valoren la importancia de los componentes geológicos y biológicos en el equilibrio medio ambiental

CONTENIDOS

- I. La ecología. Biosfera y ecosfera.
- II. Factores físicos y biológicos de un ecosistema: sus interrelaciones.
- III. Evolución de un ecosistema.
- IV. El medio como fuente de recursos para el hombre.
- V. Los recursos geológicos: los minerales, las rocas el agua y el suelo.
- VI. El impacto humano.
- VII. El medio natural y los recursos en la Comunidad de Madrid.

BIBLIOGRAFÍA

- Acero, M.A. (1995). *Madrid (a la búsqueda de su naturaleza)*. Madrid: Penthalon.
- Anguita et al. (1993). *Procesos geológicos externos y Geología ambiental*. Madrid: Rueda.
- Ayala Carcedo, F. J. (coord). (1988). *Geología y medio ambiente*. Madrid: Inst. Geológico y Minero de España.
- Curtis, H. (1986). *Biología*. Madrid: Panamericana.
- Weisz, P. (1987). *La Ciencia de la Biología*. Barcelona: Omega.

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica*
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 44596532
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 44796732
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral

.....

CONTENIDO

- I. El medio natural. Conceptos básicos.
 - El medio físico
 - El medio biológico
 - El hombre como especie animal.
- II. Aspectos didácticos.
 - El currículo de ciencias en Educación Primaria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Mediante pruebas escritas se valorarán los conocimientos teóricos y prácticos, así como la capacidad de razonamiento y expresión del alumno. Dichas pruebas versarán sobre los distintos aspectos del programa, que pongan de relieve si se ha conseguido la capacitación necesaria para la enseñanza de los aspectos biológicos y geológicos del Área de Conocimiento del Medio.

PROCESOS DE REVISIÓN

El profesorado estará disponible para atender cualquier consulta relacionada con las pruebas de evaluación, en las fechas y horas que se harán públicas junto con las calificaciones.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

- ANGUITA, F. MORENO, F. (1993). *Procesos geológicos extensos y Geología Ambiental*. Ed. Rueda. Barcelona.
- CURTIS, H. (1984). *Biología General*. Ed. Omega. Barcelona.
- DESIRE, CH. Y VILLENEUVE, T. (1977). *Anatomía, fisiología e Higiene*. Ed. Montaner y Simón. Barcelona
- M.E.C. (1989). *Diseño Curricular Base: Educación Primaria*. Centro de Publicaciones. Madrid.
- MOTTANA, A. y otros. (1980). *Guía de minerales y rocas*. Ed. Grijalbo. Barcelona.
- PELLANT, C. *Minerales y rocas*. Ed. Omega. Barcelona.
- STRAHLER, A.N. (1987). *Geología Física*. Ed. Omega. Barcelona.
- VALLÍN, J. (1982). *Biología I y II*. Ed Hora. Barcelona.
- WEISZ, P. (1987). *La Ciencia de la Biología*. Ed. Omega. Barcelona.

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica* [Plan 03]
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 444.03.210
Curso: 2º
Créditos: 9
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 447.03.608
Curso: 1º
Créditos: 6
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 445.03.318
Curso: 2º
Créditos: 6
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatoria
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVO

Adquirir los fundamentos científicos y didácticos necesarios para enseñar los contenidos de Ciencias de la Naturaleza en el área de Conocimiento del Medio de Educación Primaria

CONTENIDOS

- I. Las Ciencias de la Naturaleza en el Área de Conocimiento del Medio de Educación Primaria.
- II. Materia y energía. Las máquinas
 - II.1. Fundamentos científicos
 - II.2. Aspectos didácticos
- III. La Tierra como planeta. Materiales y procesos geológicos
 - III.1. Fundamentos científicos
 - III.2. Aspectos didácticos
- IV. El organismo humano. Aparatos y funciones.
 - IV.1. Fundamentos científicos
 - IV.2. Aspectos didácticos
- V. Los seres vivos. Características. Relaciones
 - V.1. Fundamentos científicos
 - V.2. Aspectos didácticos

METODOLOGÍA

Se utilizará una metodología encaminada a que el alumno sea parte activa de su propio aprendizaje, mediante clases teóricas y actividades prácticas.

EVALUACIÓN

Se valorará la comprensión de los contenidos tratados en el curso, utilizando diversos instrumentos (pruebas escritas, trabajos prácticos, etc)

BIBLIOGRAFÍA

- DRIVER, R. y otros. (1999). *Dando Sentido a la Ciencia en Secundaria*. Visor, Madrid.
- LEA, S. BURKE, J. (1999). *Física De la Naturaleza de las Cosas*. Vol I y II. Internacional Thomson, Madrid.
- M.E.C. (1998). *Diseño Curricular Base Educación Primaria*. Centro de Publicaciones, Madrid.
- MONZÓN, C y otros. (1995). *El agua y la vida: diseño curricular interdisciplinar*. Ed. Pedagógicas, Madrid.
- NELSON, E. (1988). *Principios de Biología. Enfoque humano*. Limusa, Mexico.
- PELLANT, C. (1992). *Manual de Identificación. Rocas y Minerales*. Omega, Barcelona.
- TARBUCK, J.y LUTGENS, F. (1999). *Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física*. Prentice Hall, Madrid.
- WEISZ, P. (1987). *La ciencia de la Biología*. Omega, Barcelona.

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica I*
[Equivale a *Fundamentos de las Ciencias Experimentales*. Plan 91. 6 créditos]
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 44496410
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 1º
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Conseguir una introducción al epistemología y didáctica de las Ciencias como cuerpo de conocimientos y fundamentar y estructurar los conceptos básicos par el desarrollo del currículo del Área Conocimiento del medio en sus aspectos físicos, desde su génesis y evolución histórica y en una proyección didáctica.

BLOQUES TEMÁTICOS

- I. Estructura y metodología de la ciencia.
- II. La didáctica de las Ciencias como cuerpo de conocimientos.
- III. Fundamentos físicos par el desarrollo del currículo
- IV. Unidades didácticas en el Área Conocimiento del Medio.

BIBLIOGRAFÍA

- CHALMERS, A. (1990)¿Qué es esa cosa llamada ciencia ? Siglo XXI: Madrid.
DRIVER, R. (1989) Ideas científicas en la infancia y adolescencia. MEC/Morata: Madrid.
HARLEN, W. (1989) Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias. MEC/Morata: Madrid.
HOLTON, G. (1993) Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas. Reverte: Barcelona.

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica II*
(Fundamentos y Didáctica de la Química y la Geología)
(Equivale a *Ciencias de la Naturaleza y su didáctica I*, Plan 91. Código 444108)

Titulación: Maestro: Educación Primaria

Código: 44496423

Curso: 2º

Carácter: Obligatoria

Créditos: 8

Duración: Anual

Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

Adquisición de conceptos básicos de Química y Geología. Incorporación de la ciencia al acervo cultural propio de cada sujeto, integrándola en el conjunto de su actividad cotidiana. Adquisición de capacidad de análisis y comprensión de fenómenos sencillos de la vida ordinaria. Adquisición de un método y unas técnicas de trabajo que le capaciten para trabajar en ciencias en los niveles básicos de la enseñanza.

CONTENIDOS

- I. Introducción. El curriculum de Ciencias (Química y Geología) en Educación Primaria.
- II. Estudio de la materia. Características y propiedades de los sistemas materiales. Estados de agregación. Estructura de la materia.
- III. Los materiales y la tierra. La Tierra sólida: su estructura. Los minerales: propiedades características. Las rocas: origen y clasificación.
- IV. Procesos físicos y químicos. Transformaciones físicas y químicas. Energía asociada. Principios de conservación de la masa y de la energía. Reacciones químicas básicas.
- V. Los procesos geológicos. La meteorización y los suelos. El paisaje: formas y factores de los relieves emergidos. El agua en el paisaje: ríos, lagos y mares. Las rocas y el paisaje. Sismicidad y vulcanismo.
- VI. Aplicación didáctica. Desarrollo de un proyecto interdisciplinar sobre el paisaje.

METODOLOGÍA

Durante el desarrollo de las sesiones de trabajo, se precisará de la participación activa de los alumnos. Se realizarán actividades en laboratorio y seminario. Se realizarán actividades en grupo seguidas de puestas en común.

EVALUACIÓN

Se realizará a partir de pruebas escritas que se efectuarán al final de cada cuatrimestre y de los trabajos realizados durante el curso.

BIBLIOGRAFÍA

- ANGUITA, F. y MORENO, F. (1993); *Procesos geológicos externos y Geología ambiental*. Madrid: Rueda.
- BAILAR J., MOELLER, TH. y otros (1982); *Química*. Barcelona: Vicens Vives.
- HARLEN, W. (1989); *Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*. Madrid: MEC/Morata.
- M.E.C. (1992); *Educación Primaria. Área de Conocimiento del Medio*. Madrid.
- MONZÓN, C., y otros (1995); *El agua y la vida. Diseño Curricular Interdisciplinar*. Madrid: Ediciones Pedagógicas.
- MOTTANA, A. y otros (1982); *Guía de Minerales y Rocas*. Barcelona: Grijalbo.
- STRAHLER, A. (1987); *Geología Física*. Barcelona: Omega.

Asignatura: *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica III*
[equivale a *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica II* Plan 91]
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 44496443
Curso: 3º
Carácter: Obligatoria
Créditos: 8
Duración: Semestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

CONTENIDO

Fundamentos propios de cada Ciencia del Medio Natural y del currículo de Ciencias. Evolución de los conceptos básicos de la Ciencia. Desarrollo del currículum, recursos didácticos y materias para la enseñanza de las ciencias de la naturaleza.

OBJETIVOS

Conocer los procesos vitales básicos, así como el funcionamiento del cuerpo humano y la diversidad del mundo biológico. Aplicar los conocimientos adquiridos a la enseñanza de las ciencias Naturales en la Educación Primaria.

CONTENIDOS

- I. Estructura y metodología de la Biología.
- II. La didáctica de las Ciencias. Ejemplos de Biología
- III. Conceptos básicos de Biología.
- IV. Ciencia y Sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

Curtis, H. y Barnes, n.S. (1995). *Invitación a la Biología*. Buenos Aires: Médica-Panamericana.
Guyton, A. (1987). *Fisiología humana*. México: Interamericana.
Lillo, J. Y Redonet, L. (1985). *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Valencia: Ecir.
Otto, J. Y Towle, A. (1988). *Biología Moderna*. México: Interamericana.
Smith, T. (1995). *Atlas del cuerpo humano*. Barcelona: Grijalbo
Weisz, P. y Keogh, R. (1987). *La Ciencia de la Biología*. Barcelona: Omega

Asignatura: *Ciencias Experimentales y Educación Ambiental*
[equivale a *Educación Ambiental* plan 92: 4 créditos]
Titulación: Maestro: Educación Especial
Código: 44894106, 44803736
Titulación: Maestro: Audición y Lenguaje
Código: 44994106, 44903822
Curso: 3º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

ORGANIZACIÓN DE LA CLASE

- Presentación de conceptos por el profesor.
- Trabajos de técnicas.
- Exposición de alumnos sobre temas preestablecidos.

CONCEPTOS DE EXPOSICIÓN DEL PROFESOR

- I. Principales objetivos del enfoque de Ed. Ambiental.
- II. Principales conceptos relacionados con la E.A desde la visión de la Ecología.

TÉCNICAS DE TRABAJO

Desde el primer día de clase se irán trabajando técnicas fundamentalmente de Observación, Medición, Clasificación y Comunicación de Datos, que deberán emplearse en la elaboración de un trabajo individual que girará sobre el "Estudio de una zona de parque". En él se incluirán el croquis de zona a escala, identidad de especies arbóreas, guía de identificación de éstas, muestrario de hojas y frutos, datos de observaciones ; como iremos viendo se deberán ir aplicado parte de lo que se haga en el aula. El trabajo se entregará el antepenúltimo día de clase y se devolverá el último día de clase.

EXPOSICIÓN DE ALUMNOS

Según el orden que establezcamos cada alumno deberá exponer (diez minutos) una parte de una temática científica con incidencia sobre la E.A. En principio la temática elegida girará alrededor de "La contaminación atmosférica", "El reciclaje de basuras" y e "Papel reciclado", entre otras. El profesor dará a cada alumno material para preparar su exposición.

EVALUACIÓN

Se confeccionará la nota final al 50% de entre:

- Un examen en relación con lo que trabajemos y expliquemos en clase.
- La nota del trabajo particular de cada alumno.

BIBLIOGRAFÍA

Los alumnos dispondrán de una serie de documentos en relación con lo pincipal que se trabaje, éstos podrán fotocopiarce si lo desean (aunque no es obligatorio).

RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA MÁS SOBRESALIENTE:

CECARELLI, L. y otros. Didáctica de la observación científica. Barcelona: Fontanella. 1977.

COBB, V. Experimentos científicos que se pueden comer. La Coruña: Adara. 1976.

BUIZA, C. y otros. Estudio de Ecosistemas. Madrid:Mec.2985.

DEL CARMEN, L. y otros. Clección Vivac(varios títulos). Barcelona: Teide. 1981-83.

FERNÁNDEZ CASTAÑÓN, M.L. y otros. La enseñanza por el entorno ambiental (documento de la serie PEAC). Madrid: MEC. 1981.

FRABNONI, F. Y otros. El primer abecedario el Ambiente. Barcelona: Fontanella. 1980.

GAVIDIA, V. Medio ambiente y adaptaciones. Madrid: MEC. 1986.

HANNOUN, H. El niño conquista el medio. Buenos Aires: Kapelusz. 1977.

SEERS, H.W. Historias de la naturaleza para contar a los niños. Madrid: Miraguano. 1985.

Asignatura: *Concepciones de los Alumnos sobre la Ciencia (6-12 años)*
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 44796716 y 44703626
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 1º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 [4,5 en plan 03]
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Los objetivos generales de la signatura se pueden concretar en:

- Ser consciente de las características de la Ciencia y su relación con la Ciencia escolar.
- Estudiar y analizar algunos conceptos y procedimientos científicos.
- Comprender la importancia de la experiencia e ideas previas en la construcción del conocimiento y el aprendizaje de las Ciencias.
- Conocer y utilizar técnicas para la detección y análisis de las ideas previas.
- Diseñar pruebas para el diagnóstico de las concepciones de los alumnos.

CONTENIDOS

Unidad Didáctica 1: Aprender y Enseñar Ciencia.

Constructivismo. Noción de esquema conceptual. Características.

¿Cómo trabajar con las ideas de los alumnos ?. Técnicas para su diagnóstico y análisis.

Unidad Didáctica 2: Concepciones sobre la Ciencia y el trabajo científico.

¿Qué es la Ciencia ?.

Ciencia escolar.

Método científico. Procedimientos.

Visión sobre la Ciencia y la Tecnología”.

Unidad Didáctica 3: Concepciones sobre la materia.

Discontinuidad de la materia.

Propiedades y “cambios”.

Unidad Didáctica 4: Concepciones sobre la luz y la visión.

La propagación de la luz y sus interacciones.

La visión.

Unidad Didáctica 5: Concepciones sobre alimentación.

Alimentos y hábitos alimenticios.

La alimentación humana.

Unidad Didáctica 6: Concepciones sobre la Tierra.

La Tierra como cuerpo cósmico.

La fuerza de gravedad y sus consecuencias.

METODOLOGÍA

Durante el curso, se precisará de la participación activa del alumnado, ya sea individual o en grupo.

En el desarrollo de las clases se presentarán pruebas para diagnosticar y analizarán las concepciones de los participantes sobre los contenidos especificados para luego profundizar en las ideas alternativas que tienen los alumnos de primaria sobre los contenidos indicados.

Los trabajos o actividades serían expuestos en clase.

EVALUACIÓN

Se realizará a partir de las pruebas escritas que se efectuarán al final del cuatrimestre y del trabajo realizado sobre las actividades que se desarrollen durante el curso.

Se valorarán positivamente las actividades y la participación de alumno durante las clases.

BIBLIOGRAFÍA

Además de la bibliografía que se facilite al final de cada unidad didáctica, se recomienda:

CHALMERS, A.F.(1990),(8ª EDICIÓN). ¿Qué es esa cosa llamada Ciencia ?. Siglo XXI: Madrid.

CUBERO, R. (1989). Cómo trabajar con las ideas de los alumnos. Diada Editoras: Sevilla.

DRVER, R. ; GUESNE, E. Y TIBERGHEN, A. (1989). Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Morata-MEC: Madrid.

GIORDAN, A. Y DE VECCHI, G. (1995). Los orígenes del saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos. Diada Editora: -Sevilla.

HARLEN, W. (1989). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Morata-MEC: Madrid.

NOVAD, J.D. U GOWIN, D.B. (1988). Aprendiendo a aprender. Martínez Roca: Barcelona.

OSBORNE, r. Y FREYBERG, P. (1991). El aprendizaje de las ciencias. Narcea: Madrid.

PALACIOS, C. ; DEL MORAL, M^a e. Y VARELA, M^a P.(1996). Coocimientos científicos en la escuela. (Resultados de la investigación IAEP-92). Mec/cide: Madrid.

POZO, JI.m GÓMEZ CRESPO, M.A. ;LIMÓN, M. y SANZ SERRANO, A. (1991). Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: Las ideas de los adolescentes sobre la Química. MEC/CIDE: Madrid.

RUIZ SÁENZ DE MIERA, A. ; VARELA NIETO, M^a P. y MARTÍNEZ AZNAR, M^a M.(1996). Formación de Profesores de Educación Secundaria. Didáctica de Física y Química. Editorial Complutense: Madrid.

V.V.A.A.(1996). Las ideas del alumnado de Ciencias. Alambique, 7.

Asignatura: *Conocimiento del Medio Natural*
Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 443.03.114
Curso: 2º
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatoria
Créditos: 9
Duración: Anual

.....

OBJETIVO

Adquirir los fundamentos científicos y didácticos necesarios para enseñar los contenidos de Ciencias de la Naturaleza en Educación Infantil

CONTENIDOS

- I. Las Ciencias Naturales en Educación Infantil.
- II. Los objetos
 - II.1. Fundamentos científicos
 - II.2. Aspectos didácticos
- III. Los seres vivos
 - III.1. Fundamentos científicos
 - III.2. Aspectos didácticos
- IV. El ser humano
 - IV.1. Fundamentos científicos
 - IV.2. Aspectos didácticos

METODOLOGÍA

Se utilizará una metodología encaminada a que el alumno sea parte activa de su propio aprendizaje, mediante clases teóricas y actividades prácticas.

EVALUACIÓN

Se valorará la comprensión de los contenidos tratados en el curso, utilizando diversos instrumentos (pruebas escritas, trabajos prácticos, etc)

BIBLIOGRAFÍA

- BROWN, S.E. (1993). Experimentos de Ciencias en Educación infantil. Narcea, Madrid.
- HARLEN, W. (1989). Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias. MEC-Morata, Madrid.
- KAMII, C. y DE VRIES, R. (1987). El conocimiento Físico en la Educación Preescolar. Implicaciones de la Teoría de Piaget. Siglo XXI, Madrid.
- VARIOS. (1992). Diseño Curricular Base de E. I. (Cajas Rojas). MEC, Madrid.
- Y en general los textos escolares relacionados con la asignatura.

Asignatura: *Conocimiento del Medio Natural I*
Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44396307
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 1º
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4
Duración: cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Los objetivos generales de la asignatura se pueden concretar en:

1. Adquirir los fundamentos básicos sobre la naturaleza y la estructura de la Ciencia.
2. Conocer las características del método científico desde una perspectiva didáctica.
3. Elaborar, diseñar y resolver situaciones problemáticas abiertas.
4. Dominar los aspectos científicos más relevantes referidos a los contenidos tratados.
5. Conocer y analizar el currículo oficial para la Educación infantil (Medio Físico).
6. Adquirir un juicio crítico y reflexivo sobre la enseñanza de aspectos relativos a las Ciencias Experimentales en la Educación Infantil.

CONTENIDOS

Bloque I: Estructura y metodología de la Ciencia.

Unidad Didáctica 1:

- ¿Qué es la Ciencia?: El conocimiento y método científicos.
- Perspectivas contemporáneas sobre la construcción del conocimiento científico.

Bloque II: La Didáctica de las Ciencias como cuerpo de conocimiento.

Unidad Didáctica 2:

- La Didáctica de las ciencias y los modelos de aprendizaje.
- El constructivismo y el cambio conceptual.

Unidad Didáctica 3:

- ¿Por qué enseñar Ciencias?.
- Ciencia escolar.

Unidad Didáctica 4:

- Los procesos científicos: Observar, hacer preguntas, formular hipótesis, experimentar, interpretar y comunicar.
- Elaboración, diseño y resolución de situaciones problemáticas abiertas.

Bloque III: Fundamentos físicos y químicos para el desarrollo del currículo escolar.

Unidad didáctica 5:

- Estudios sobre: La materia o La energía.
- Ejemplificaciones para la Educación Infantil.

METODOLOGÍA

- ▶ Durante el desarrollo de las sesiones de trabajo, se precisará de la participación activa de los alumnos.
- ▶ Al inicio de las unidades didácticas, se analizarán las ideas previas del grupo.
- ▶ Se realizarán actividades en grupos reducidos seguidas de puestas en común.
- ▶ A lo largo del curso se llevarán a cabo actividades de "laboratorio".
- ▶ Durante el curso se podrán realizar trabajos individuales o en grupo que serán expuestos en clase.

EVALUACIÓN

Se realizará a partir de las pruebas escritas que se efectuarán al final del cuatrimestre; y del trabajo realizado sobre las actividades en el laboratorio, manual, exposiciones orales, cuestionarios, etc.

BIBLIOGRAFÍA

Durante el curso se proporcionará bibliografía complementaria para el estudio y desarrollo de

las unidades didácticas propuestas. Además se recomienda la utilización de la siguiente bibliografía:

ARCA, M. y otros, (1990), "Enseñar Ciencia". Barcelona: Paidós.

ASIMOV, I ; (1987), "Breve historia de la Química". Madrid: Alianza Eds.

CUBERO, R ; (1989), "Cómo trabajar con las ideas de los alumnos". Sevilla: Diada editoras.

CHALMERS, A.F ; (1990), 8ª EDICIÓN, "¿Qué es esa cosa llamada ciencia ?". Madrid: Siglo XXI, Eds. Principalmente los capítulos: 1,2,3,4 y 8.

CHALMERS, AF ; (1992), "La Ciencia y cómo se elabora". Madrid: Siglo XXI. Eds. Principalmente el capítulo 6.

DRIVER, R ; GUESNE, E. Y TIBERGHEN, A ; (1989), "Ideas científicas en la infancia y la adolescencia". Madrid: MEC-Morata.

GAMOV, (1987), "Biografía de la Física. Barcelona: Ed. Salvat.

GUTIÉRREZ, R. y otros, (1990), "Enseñanza de las Ciencias en la educación intermedia". Madrid: Rialp.

HARLEN, W ; (1989), "Enseñanza y aprendizaje de las ciencias". Madrid: MEC-Morata.

KAMII, C. y DEVRIES, Rh ; (1987) "El conocimiento físico en la Educación Preescolar. Implicaciones de la teoría de Piaget". Madrid: Siglo XXI.

LLOPIS, C. y SERANO, M.T., (1985), " El área de experiencias en preescolar y ciclo preparatorio. Proyecto 5/8". Madrid: Narcea.

MARBACH, E.S., (1986), "Currículum creativo para preescolar un ciclo inicial ". Madrid: Narcea.

VARIOS ; (1992), D.C.B. de Educación infantil: "Cajas Rojas". Madrid: M.E.C.

Asignatura: *Conocimiento del Medio Natural II*
Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44396328
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º (4t+2p)
Carácter: Obligatoria
Créditos: 6
Duración: Cuatrimestral

.....

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDO

Contenidos, recursos metodológicos y materiales en el Conocimiento del Medio Natural. Girará en torno a aspectos biológicos y geológicos del entorno.

OBJETIVOS

Obtener unos conocimientos básicos sobre el medio natural, tanto biológicos como geológicos. Asimismo potenciar el trabajo de técnicas científicas básicas y aprender a manejar recursos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje del conocimiento del entorno. Igualmente potenciar actitudes positivas frente a la degradación ambiental.

CONTENIDOS

Bloque I. Estructura y metodología científica.
Bloque II. Conceptos básicos.
 II.1.- El Medio Físico.
 II.2.- El Medio Biológico.
 II.3.- El hombre como ser vivo.
Bloque III. Ciencia y Sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

ANGUITA, F. y otros. (1993). Procesos geológicos externos y Geología Ambiental. Madrid: Rueda.
AYALA, F.J. (1988). Geología y Medio Ambiente . Madrid: IGME.
BROWN, S.E.(1993) Experimentos de Ciencias en Educación Infantil. Madrid: Narcea.
CARMEN, L. del (1984). Investigando en el bosque. Barcelona: Teide (Col. Vivac).
DUALDE, V. (1983). Biología General. Valencia: Ecir.
LILLO, J. Redonet, L.F. (1985). Didáctica de las Ciencias naturales. Valencia: Ecir.
LÓPEZ, F. (1991). Contaminación de aguas subterráneas. Unidad Temática Ambiental. Madrid: MOPU.
MEC. (1992). Caja Roja de Educación Infantil. Madrid: MEC.
PEDRAZA, J. Geología y Medio Ambiente. (Monografía nº 11). Madrid: MOPU.
SAIN, M. T. (1984). Educación para la salud. Libros del Profesor y alumno. Madrid: Hospital Clínico de San Carlos.
SKINNER, B.J. (1974). Los recursos de la Tierra. Barcelona ;: Omega.
STRAHLER, A.N. (1987). Geología Física. Barcelona: Omega.
UNESCO (1985). Nuevo Manual de la Unesco para la Enseñanza de las Ciencias. Barcelona: Edhasa.
VV.AA. (1987). Taller escolar de salud. Madrid: Cincel.
VV.AA. (1987). Investigación del medio en la escuela. (Archivo del profesor). Madrid: Vicens-Vives.
VV.AA. (1988). Recursos para el trabajo de experiencias en el Ciclo Inicial. Madrid: Aliorna-MEC.

Asignatura: *Conocimiento del medio natural, social y cultural*
[equivale a *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural I* (la parte de Ciencias Experimentales, 2 créditos) y a *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural II* (la parte de Ciencias Experimentales, 2 créditos)]

Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44303111
Créditos: 6 (plan 96) / 9 (plan 03)

Titulación: Maestro: Lengua Extranjera (1º)
Código: 44596511
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Titulación: Maestro: Educación Física (2º)
Código: 44696626
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Titulación: Maestro: Educación Musical (2º)
Código: 44796723, 44703606
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)

Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatoria
Créditos: 4 (plan 96) / 6 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Conocimiento de las Ciencias Naturales. Contenidos, recursos metodológicos y materiales del Área de Conocimiento del Medio natural.

OBJETIVOS

Capacitar a los alumnos para que desarrollen adecuadamente los contenidos básicos de los bloques temáticos del D.C.B. relacionados con las disciplinas de Ciencias Naturales.

CONTENIDOS

- I. El medio natural: conceptos básicos.
El medio físico-químico.
- II. El medio natural: aspectos didácticos
El Currículum de Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

BIBLIOGRAFÍA

DRIVER, R. (1989); *Ideas científicas en la infancia y adolescencia*. Madrid: MEC/Morata.
HOLTON, G. (1993); *Introducción a los conceptos y teorías de las Ciencias Físicas*. Barcelona: Reverte.
M.E.C.(19929. *Decreto Curricular Base. Educación Primaria*. Madrid: MEC.

Asignatura: *Crisis en la Física. Una visión histórica para la formación del profesorado.*
Titulación: Genérica
Código: X-29
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Profesor: Antonio Moreno González
Carácter: Genérica
Créditos: 4,5
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

- Conocer las características identificadoras de las llamadas “revoluciones” científicas.
- Analizar los cambios conceptuales y metodológicos inherentes a las mismas, desde el punto de vista de las ciencias físicas.
- Programar unidades didácticas incorporando la historia de la ciencia como un elemento curricular.

CONTENIDOS

- De la ciencia, sus métodos y consecuencias
- Física antigua
- Física de transición
- Física clásica
- Física moderna
- Física posmoderna

METODOLOGÍA

Exposiciones en el aula por parte del profesor y de los alumnos.
Elaboración de trabajos sobre aspectos concretos de la evolución de la física.

EVALUACIÓN

Se hará a partir de las exposiciones en el aula y los trabajos realizados.

BIBLIOGRAFÍA

A.C.Crombie, *Historia de la ciencia*, Alianza, 1987
L.Geymonat, *Historia y Filosofía de la ciencia*, Crítica.1985
M.Serres, *Historia de las Ciencias*, Cátedra, 1991
J.Ziman, *Introducción al estudio de las ciencias*, Ariel, 1986
A.Moreno, *Aproximación a la física*, Mondadori, 1988

Asignatura: *Didáctica de la Biología*
Titulación: Genérica
Código: UC E X52
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Genérica
Créditos: 6
Duración: Cuatrimestral
Alumnado: Facultades específicas de materias afines a la Biología (Biología, Ciencias del Mar, Veterinaria, etc).
Descriptores: enseñanza y aprendizaje; currículos científicos; esquemas alternativos; materiales escolares; resolución de problemas; modelos didácticos.

.....

FINALIDADES

Para desempeñar la tarea docente, además de los conocimientos específicos de la materia correspondiente, se necesita una formación didáctica que capacite para la misma. En esta asignatura se pretende iniciar a los participantes en el llamado *conocimiento profesional* y posibilitar respuestas críticas y bien fundadas a las preguntas ¿qué Biología enseñar?, ¿cómo enseñar Biología en Secundaria?, y ¿cómo aprenden los escolares los contenidos sobre Biología?.

OBJETIVOS

- Facilitar el aprendizaje de los conocimientos y destrezas necesarios para abordar la enseñanza-aprendizaje de la Biología en el contexto de la Educación Secundaria.
 - Conocer y analizar las fuentes del currículo escolar: teorías del aprendizaje; aspectos epistemológicos, históricos y sociológicos de las ciencias.
 - Conocer las disposiciones legales para la Educación Secundaria.
- Identificar los diferentes modelos didácticos.
- Analizar libros escolares, proyectos y unidades didácticas.
 - Profundizar en los aspectos teóricos y prácticos de actividades escolares: problemas y “prácticas de laboratorio”.

CONTENIDOS

- 1 Fuentes para la elaboración del currículo de Ciencias Naturales (Biología)
 - 1.1 Aspectos epistemológicos
 - 1.2 Modelos teóricos sobre el aprendizaje. Constructivismo y cambio conceptual.
- 2 El currículo para la Educación Secundaria
 - 2.1 Objetivos de la enseñanza-aprendizaje
 - 2.2 Secuencia de contenidos
- 3 Estrategias metodológicas
 - 3.1 Modelos didácticos
 - 3.2 Resolver situaciones problemáticas. Las prácticas de laboratorio.
- 4 Materiales y recursos
 - 4.1 Unidades didácticas
 - 4.2 Libros de texto

METODOLOGÍA

Para facilitar el aprendizaje de los conocimientos se propone realizar diferentes tipos de actividades (individuales y de grupo): iniciales (centradas en poner de manifiesto lo que sabemos / nos interesa), de desarrollo (centradas en el contraste con otras informaciones) y finales (centradas en la reelaboración, aplicación y síntesis de los contenidos).

EVALUACIÓN

Se basará en la calidad del trabajo realizado como resultado de las actividades de clase, así como en la realización de un ejercicio de aplicación de los conocimientos o un trabajo. Para los que elijan la modalidad no presencial se realizará una prueba específica a partir del trabajo realizado en el desarrollo de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Carmen L. Del (coord) (1997); *La Enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la*

Educación Secundaria. Cuadernos de Formación del Profesorado. Nº 9. Barcelona: ICE/Horsori.
Chalmers, R. y otros (1982); *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*. Madrid: Siglo XXI.
Driver, R. y otros (1989); *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata/MEC.
Gutiérrez, R. y otros (1990); *Enseñanza de las Ciencias en la educación intermedia*. Madrid: Rialp.
Herrezuelo, J. y Montero, A. (1989); *La ciencia de los alumnos*. Barcelona: Laia.
Llorens, J.A. (1991); *Comenzando a aprender Química. Ideas para el desarrollo curricular*. Madrid: Visor-Aprendizaje.
Osborne, R. y Freyberg, P. (1991); *El aprendizaje de las Ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Madrid: Narcea.
Perales, F.J. (2000); *Resolución de problemas*. Madrid: Síntesis.
Perales, F.J. y Cañal, P. (2000); *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alcoy: Ad. Marfil.
Pozo, J.I. y otros (1991); *Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: las ideas de los adolescentes sobre la Química*. Madrid: MEC.
Sanmartí, N. (2002); *Didáctica de las Ciencias en la ESO*. Madrid: Síntesis.
Shayer, M. y Adey, P. (1986); *La ciencia de enseñar ciencia*. Madrid: Narcea.
VV.AA. (1995); *Aspectos didácticos de Ciencias Naturales (Biología) 6*. Zaragoza: I.C.E.

Asignatura: *Didáctica de la Física*
Titulación: Genérica
Código: UC E X53
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Genérica
Créditos: 6
Duración: Cuatrimestral
Alumnado: Facultades de Ciencias (Física, Química, Biología, Geología)
Descriptores: Física, Didáctica, Transposición didáctica, Modelos de aprendizaje, Enseñanza Secundaria, Ciencia / Cultura

.....

OBJETIVOS

Conseguir una contextualización de los fundamentos de la física en una perspectiva profesional de enseñanza. Considerar la adecuada transposición didáctica. Integrar la experimentación asequible en los modelos teóricos. Contribuir a un idóneo conocimiento profesional. Conocer las aportaciones actuales de la investigación didáctica específica.

COMPETENCIAS, DESTREZAS O HABILIDADES

Técnicas de trabajo. Experimentación en procesos científicos básicos e integrados. Expresión escrita: emisión de informes. Expresión verbal: discusiones en seminarios. Gestión del tiempo. Búsqueda y selección de información. Uso en la enseñanza de nuevas tecnologías.

CONTENIDO

1/ Cuestiones epistemológicas, históricas y metodológicas. Utilización de técnicas didácticas. 2/ modelos actuales de aprendizaje; ejemplificaciones. 3/ Mecánica clásica: revisión de fundamentos y cuestionamiento didáctico. 4/ Energía: aspectos didácticos y medioambientales. 5/ Electromagnetismo: revisión de fundamentos y cuestionamiento didáctico. 6/ Ondas en mecánica clásica y en física cuántica: experimentación asequible. 7/ Relatividad especial: revisión de la teoría y aspectos didácticos. 8/ Contexto sociocultural de la Relatividad y de la Física cuántica.

MÉTODOS DOCENTES

Trabajo cooperativo y seminarios de discusión.

EVALUACIÓN

Evaluación final sumativa, comprendiendo: 1/ Resultados de la evaluación continua formativa. 2/ Valoración del *Dossier* de actividades del alumno. 3/ Valoración del diseño de una Unidad Didáctica de Física de Educación Secundaria, elegida por el alumno. 4/ Prueba escrita, valorándose la coherencia científica, la interrelación de conceptos, las aportaciones del alumno y el estilo general de expresión.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

FEES (2004); *Documentos*. Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: UCM.
Feynman, R.P. (1971); *Física / The Feynman Lectures on Physics. Bilingua*. Bogotá: Fondo Educativo Interamericano.
Holton, G. y Brush, S. (1993); *Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas*. Barcelona: Reverté.
Joshua, S. y Dupin, J.J. (1993); *Introduction à la didactique des sciences y des mathématiques*. París: PUF.
Lahera, J. (1995); *Introducción a la física moderna en la Enseñanza Secundaria*. Madrid: Síntesis.
— (2003); *Ciencias físicas en Primaria y Secundaria*. Madrid: CCS.
— (2004); *De la teoría atómica a la física cuántica. Bohr*. Madrid: Nivola.
Pérez, M^a C. y Varela, P. (2003); *Orígenes del electromagnetismo. Oersted y Ampère*. Madrid: Nivola.
Ruiz, A., Varela, P. Y Martínez Aznar, M. (1994); *Didáctica de Física y Química. Formación de profesores de Educación Secundaria*. Madrid: UCM.
Varela, Paloma/Pérez, M.^a del Carmen/Manrique, M.^a Jesús/Favieres, Ana (2002); *Electricidad y magnetismo*. Madrid: Síntesis.
Vicentini, M. y Mayer, M. (1996); *Didattica della Física*. Firenze: La Nuova Italia.

Asignatura: *Didáctica de la Geología*
Titulación: Genérica
Código: UC E X54
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Genérica
Créditos: 6
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

- Conocer determinadas perspectivas conceptuales e históricas acerca del conocimiento geológico.
- Mostrar una visión general de la situación de la enseñanza-aprendizaje de la Geología en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.
- Conocer recursos y estrategias para planificar, desarrollar y llevar a cabo actividades didácticas de contenido geológico en la ESO y el Bachillerato.

CONTENIDOS

- 1.- El pensamiento geológico a lo largo de la historia.
- 2.- La Geología en el currículo de las ESO y el Bachillerato: análisis del currículo oficial.
- 3.- La enseñanza y el aprendizaje del conocimiento geológico.
- 4.- Orientaciones metodológicas: algunas propuestas didácticas concretas.
- 5.- Estrategias y recursos en la enseñanza de la Geología.

EVALUACIÓN

Se valorará: (1) la participación activa de los alumnos en el desarrollo de la asignatura, (2) los trabajos realizados, y (3) en su caso, la calificación obtenida en una prueba final.

BIBLIOGRAFÍA

Brañas Pérez, M.P.; González, M.C. y Jiménez, M.P. (Comp.) (1995); *Traballando coas ciencias da terra*. I.C.E. Universidad Santiago de Compostela.
Elleberg, E. (1989); *Historia de la Geología*. V 1. Madrid: Labor.
Jiménez Aleixandre, M.P. (Coord) (2003); *Enseñar ciencias*. Barcelona: Graó Ed.
Perales Palacios, F.J. y Cañal de León, P. (Dir) (2000); *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alcoy: Editorial Marfil.
A lo largo del curso se irá facilitando a los alumnos bibliografía específica orientada a los diversos aspectos que se trabajarán en los distintos apartados.

Asignatura: *Didáctica de la Química*
Titulación: Genérica
Código: UC E X55
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Genérica
Créditos: 6
Duración: Cuatrimestral
Alumnado: Facultades de Ciencias (Física, Química, Biología y Geología)
Descriptores: enseñanza y aprendizaje, currículos científicos, esquemas alternativos, materiales escolares, resolución de problemas, modelos didácticos.

.....

FINALIDADES

Como posibles futuros profesores de Ciencias de la Naturaleza y Física y Química, un licenciado en cualquier carrera de ciencias necesita recibir una formación didáctica que le capacite para desarrollar la labor docente. En esta asignatura se pretende iniciar a los participantes en el llamado conocimiento profesional y posibilitar respuestas críticas y bien fundadas a las preguntas ¿qué química enseñar?, ¿cómo enseñar química en secundaria? y ¿cómo aprenden los escolares los contenidos sobre química?.

OBJETIVOS

- Conocer y analizar las fuentes del currículo escolar: teorías del aprendizaje, aspectos epistemológicos, históricos y sociológicos de las ciencias.
- Conocer las disposiciones legales para la Educación Secundaria.
- Identificar los diferentes modelos didácticos.
- Profundizar en los aspectos teóricos y prácticos de actividades escolares: problemas y 'prácticas de laboratorio'.
- Analizar libros escolares, proyectos y unidades didácticas.

CONTENIDOS

- 1 Fuentes para la elaboración del currículo de Ciencias.
 - 1.1 Aspectos epistemológicos
 - 1.2 Modelos teóricos sobre el aprendizaje. Constructivismo y cambio conceptual
- 2 El currículo para la Educación Secundaria
 - 2.1 Objetivos de la enseñanza-aprendizaje
 - 2.2 Secuencia de contenidos
- 3 Estrategias metodológicas
 - 3.1 Modelos didácticos
 - 3.2 La resolución de problemas de lápiz y papel y en el laboratorio
- 4 Materiales y recursos
 - 4.1 Unidades didácticas
 - 4.2 Libros de texto

METODOLOGÍA

Para facilitar el aprendizaje de los conocimientos proponemos realizar diferentes tipos de actividades (individuales y, principalmente, en grupo): iniciales (centradas en poner de manifiesto lo que sabemos / nos interesa), de desarrollo (centradas en la reelaboración, aplicación y síntesis de los conocimientos).

EVALUACIÓN

Se basará en la calidad del trabajo realizado como resultado de las actividades de clase, así como, en la realización de un ejercicio y de un trabajo final de aplicación de los conocimientos.

BIBLIOGRAFÍA

Carmen L. Del (coord) (1997); *La Enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria. Cuadernos de Formación del Profesorado. Nº 9*. Barcelona: ICE/Horsori.
Chalmers, R. y otros (1982); *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*. Madrid: Siglo XXI.
Driver, R. y otros (1989); *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata/MEC.
Gutiérrez, R. y otros (1990); *Enseñanza de las Ciencias en la educación intermedia*. Madrid: Rialp.

Herrezuelo, J. y Montero, A. (1989); *La ciencia de los alumnos*. Barcelona: Laia.

Llorens, J.A. (1991); *Comenzando a aprender Química. Ideas para el desarrollo curricular*. Madrid: Visor-Aprendizaje.

Osborne, R. y Freyberg, P. (1991); *El aprendizaje de las Ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Madrid: Narcea.

Perales, F.J. (2000); *Resolución de problemas*. Madrid: Síntesis.

Perales, F.J. y Cañal, P. (2000); *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alcoy: Ad. Marfil.

Pozo, J.I. y otros (1991); *Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: las ideas de los adolescentes sobre la Química*. Madrid: MEC.

Ruiz Sáenz de Miera, A.; Varela Nieto, P.; Martínez Aznar, M^a M. (1994); *Didáctica de Física y Química. Formación de Profesores de Educación Secundaria*. Madrid: UCM.

Sanmartí, N. (2002); *Didáctica de las Ciencias en la ESO*. Madrid: Síntesis.

Shayer, M. y Adey, P. (1986); *La ciencia de enseñar ciencia*. Madrid: Narcea.

Asignatura: *Didáctica de las Ciencias Físico-Químicas y Naturales*
Titulación: Profesor de E.G.B. Especialidad en Ciencias
Código: 229
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 1992/1993

.....

CONTENIDOS

- I. DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS Y EPISTEMOLOGÍA
Emergencia de la Didáctica de las Ciencias. Didáctica de las Ciencias y reflexión epistemológica. Epistemología contemporánea y cuestionamiento didáctico. Metodología de la investigación científica: diagramas de un ciclo de investigación. Conhcepciones erróneas sobre el trabajo científico. Exigencias curriculares y exigencias del profesorado.
- II. EL TRATAMIENTO DE LOS PROCESOS CIENTÍFICOS Y TÉCNICAS DEL TRABAJO EXPERIMENTAL
Las actitudes científicas. Primeros procesos científicos. La medida. La técnica del gráfico: obtención de dependencias funcionales y producción de conocimientos. Emisión y verificación/refutación de hipótesis cualitativas. El control de variables: emisión y verificación de hipótesis cuantitativas. Diseño y verificación de experimentos. La comunicación de resultados. La modelización. El plantemiento y resolución de problemas.
- III. EL PARADIGMA CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE
Los modelos de aprendizaje en el área de las ciencias: una revisión general. Un concepto en la Didáctica de las ciencias: las concepciones personales. Los modelos de aprendizaje por construcción de conocimientos. El aprendizaje como cambio conceptual. Un modelo constructivista de aprendizaje por investigación: el cambio metodológico. Ejemplificaciones.
- IV. Diseño y evaluación de unidades didácticas en el área de las ciencias experimentales
Las propuestas curriculares en el DCB. Un modelo de planificación de la enseñanza. Ejemplificaciones. Aprendiendo sobre el aprendizaje: mapas conceptuales y técnica heurística UVE.
- V. LA INVESTIGACIÓN EN LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS
Principales líneas de investigación. Consideración y análisis de referencias y textos científicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Astolfi, J.P. y Develay, M. (1989). *La didactique des sciences*. París: Presses Universitaires.
Chalmers, A.F. (1990). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*. Madrid: Siglo XXI.
Driver, R. Et al (1985). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata.
Gott, R. Et al (1988). *The Assessment of Practical Work in Science*. Oxford: Basil Blackwell.
Novak, J.D. y Gowin, D.B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
Osborne, R. Y Freyberg, P. (1991). *El aprendizaje de las Ciencias*. Madrid: Narcea.
Screen, P. (1986). *Warwick Process Science*. Shedfield: Ashford Press.

Asignatura: *Diseños y proyectos curriculares de ciencias de la naturaleza*
Titulación: Licenciatura de Pedagogía
Código: 37293226 y 37200387
Curso: 5º
Carácter: Optativa
Créditos: 4
Duración: cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

- ▶ Conocer la evolución del curriculum de Ciencias en España.
- ▶ Conocer algunos proyectos curriculares concretos.
- ▶ Analizar y valorar proyectos curriculares sobre la base de criterios específicos.

CONTENIDOS

1. Fuentes del Curriculum de Ciencias.
2. Niveles de concreción del curriculum de Ciencias.
3. Evolución del Curriculum Escolar en España.
4. El Curriculum Escolar Actual.
 - 4.1 Educación Primaria.
 - 4.2 Educación Secundaria Obligatoria.
5. Análisis de Proyectos Curriculares.
 - 5.1 Transversalidad (valores generales).
 - 5.2 Valores específicos de ciencias.

METODOLOGÍA

La metodología de trabajo incluirá partes expositivas, análisis de documentación, elaboración de criterios para el análisis de proyectos curriculares y la aplicación de esos criterios al análisis de proyectos específicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo con la metodología de trabajo utilizada en el aula. Se valorará especialmente la adecuación de los criterios al análisis de currículos y proyectos curriculares, tanto en trabajos individuales como colectivos.

BIBLIOGRAFÍA

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1974). Nuevas orientaciones Pedagógicas para la Educación Preescolar, Enseñanza General Básica (1ª u 2ª etapa) y Educación Permanente de Adultos. Madrid. Escuela Española.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1985). Programas Renovados para la EGB. Ciclo Superior. Madrid. Escuela Española.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1986). Ciencias Naturales. Propuesta Curricular. Documento interno para los Centros Experimentales de la Reforma del Ciclo Superior. Madrid. Centro de Publicaciones del MEC.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1989). Diseño Curricular Base. Documento interno para los Centros Experimentales de la Reforma del Ciclo Superior. Madrid. Centro de Publicaciones del MEC.
- CHILDREN'S LEARNING IN SCIENCE PROJECT (CLISP)(1987). CLIS in Classroom Approaches to teaching. Leeds: Centre for studies in Science and Mathematics Education. University of Leeds.
- GUTIÉRREZ, R. ; MARCO, B. ; OLIVARES, E y SERRANO, T. (1990). Enseñanza de las Ciencias en la educación Intermedia. Rialp. Madrid.
- SEMINARIO DE FÍSICA Y QUÍMICA (1990) La construcción de las ciencias físico-químicas. Programas-guía de trabajo y comentarios para el profesor. NAU Ilibres. Valencia.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1992). Curriculum de Educación Primaria. Área de Conocimiento del Medio (Cajas Rojas). Madrid.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA(1992). Curriculum de Educación Secundaria Obligatoria. Ciencias de la Naturaleza. Madrid.

Asignatura: *El Laboratorio en Física*
Titulación: Maestro: Educación Física
Código: 44696630, 44603426
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

Desarrollar la capacidad de observación y expresión de los alumnos mediante el estudio de los fenómenos físicos y de los instrumentos sencillos que forman la vida diaria.

CONTENIDOS

- Metrología
- Meteorología
- Máquinas simples
- Calor y sus efectos. Máquinas térmicas
- Circuitos eléctricos sencillos
- Electroimanes y sus aplicaciones
- Generadores y motores eléctricos
- Instrumentos ópticos

BIBLIOGRAFÍA

Cualquier libro de texto de Física de 2º o de 3º de Bachillerato. Libros de texto del área de Ciencias de la Naturaleza de EGB o de Primaria. Libros del tipo de las colecciones de *Cómo y por qué*, de editorial Molino, o *Cómo se hace*, de editorial Plesa-SM.

Martín Sánchez, M^a T y M. 1984, *Trabajos experimentales de Física*, Edit. ICE, Universidad de Salamanca.

Navarro Zafaroni, 1980, *La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza*, Edit. Cecsca, México.

Nuffield, 1978, *La Ciencia Combinada* (3 guías del profesor y 11 folletos), edit. Reverte, Barcelona.

Unesco, 1978, *Manual para la enseñanza de las Ciencias*, Edit. Sudamericana.

Asignatura: *El Laboratorio en Química*
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 44596540, 44503331
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 4,5)
Duración: Cuatrimestral

.....

NOTA IMPORTANTE

Dado el elevado grado de experimentalidad de esta asignatura, se desaconseja su matriculación en caso de no poder asistir regularmente a las clases.

OBJETIVOS

Plantear el inicio del estudio de la materia a través del trabajo en el laboratorio. Integrar el conocimiento teórico con el trabajo experimental. Plantear y resolver problemas. Comprender fenómenos analizando causas y efectos. Capacidad para la obtención, procesamiento y presentación de la información. Capacitación para destrezas propias del trabajo experimental. Desarrollo del espíritu crítico, honradez intelectual y creatividad. Analizar el tratamiento de la materia en el currículum de Educación Primaria.

CONTENIDOS

- I. Estado de la materia
 - I.1 Naturaleza de la materia: Mezclas y sustancias puras.
 - I.2 Propiedades características y estado de agregación
 - I.3 Clasificación de las sustancias.
 - I.4 Separación de los componentes de mezclas.
- II Las reacciones químicas
 - II.1 Aproximación cualitativa a las reacciones químicas
 - II.2 Reconocimiento de reacciones químicas
 - II.3 Reacciones de combustión
- III. Materia, currículum y sociedad
 - III.1 El estudio de la materia en el currículum de Educación Primaria
 - III.2 El entorno del niño como punto de partida para el estudio de la materia

METODOLOGÍA

El trabajo se realizará en laboratorio y seminario. Se trabajará fundamentalmente en pequeño grupo (en el laboratorio), pudiéndose trabajar en grupos mayores en el seminario. El trabajo incluirá el planteamiento, resolución y presentación de problemas con una autonomía creciente del alumnado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluarán fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Aspectos procedimentales propios del trabajo científico. (Adquisición , organización y manipulación de información - Planteamiento e hipótesis de trabajo - Diseño y realización de experiencias - Planteamiento y discusión de resultados).
- Conocimiento de los conceptos científicos básicos implicados
- Capacidad de razonamiento y expresión.

La evaluación se realizará mediante cuaderno de actividades, trabajos realizados por los alumnos y por ejercicios escritos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ARCA, M. y otros, (1990). "Enseñar Ciencia". Paidós Ed. Barcelona
- DRIVER, R Y otros, (1989)"Ideas científicas en la infancia y la adolescencia". MEC-Morata Ed. Madrid.
- HARLEN, W. (1989). Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias. De. MEC/Morata. Madrid
- M.E.C, (1992). Educación Primaria. Área de Conocimiento del Medio. M.E.C.. Madrid
- MONZÓN, C. y otros. (1995). El Agua y la Vida: Diseño curricular interdisciplinar. Ediciones Pedagógicas. Madrid

Asignatura: *El trabajo de tipo experimental en la enseñanza de la Química.*
Titulación: Genérica
Código: X-40
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Profesora: Manuela Martín Sánchez
Carácter: Genérica
Créditos: 4,5
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Se discutirán varios ejemplos concretos de enseñanza de tipo experimental que se pueden realizar con alumnos de niveles elementales para hacer que el aprendizaje sea significativo para estos alumnos y cómo se pueden unir los trabajos de tipo experimental con los conocimientos teóricos para afianzar estos últimos.

TEMAS

- 1.- Características de las sustancias relacionadas con el tipo de enlace químico
- 2.- Métodos de separación de mezclas
- 3.- Diferencia entre reacción química y fenómeno físico
- 4.- Disoluciones: importancia. Preparación de disoluciones de diferentes concentraciones. Propiedades de las disoluciones.
- 5.- Reacciones químicas: factores que influyen en la velocidad de reacción.
- 6.- Electroquímica
- 7.- Reacciones ácido-base
- 8.- Algunas reacciones de oxidación reducción
- 9.- Estudio de compuestos químicos de uso más general.

METODOLOGÍA

Consistirá fundamentalmente en el planteamiento general de cada capítulo. Trabajo experimental en grupos de dos o tres alumnos. Cada alumno tendrá un cuaderno de trabajo en el cual de cada uno de los experimentos se indicará material utilizado, objetivos del experimento, descripción del experimento, cuestiones que se le plantean con relación al experimento.

EVALUACIÓN

Es obligatoria la asistencia a clase. Más de tres faltas de asistencia, *aunque estén justificadas*, supone que debe hacer un examen que incluye una parte experimental.

En la calificación final se tiene en cuenta cómo se ha trabajado en el laboratorio, cómo se ha elaborado el cuaderno de laboratorio y un examen final que consistirá en preguntas relacionadas con los temas sobre los que se ha trabajado.

BIBLIOGRAFÍA

- Alberts, R.v.J. (1986): "The Assesment of Practical Work a Choice of Options", *European Journal of Science Education*, vol 8, nº 4, pp. 361-369
- Bastida, M^a F.; Ramos, F.; Soto, J. (1990): "Prácticas de Laboratorio: ¿una inversión poco rentable?", *Investigación en la Escuela*, vol. 11, pp. 77-85.
- Crane, D.W. (1981): "The Open Laboratory an Alternativ", *Journal of Chemical Education*, vol 58, nº 10, pp. 794-795.
- Denny, M. (1986): "Science Practicals: What the Pupils Think?", *European Journal of Science Education*, vol 8, nº 3, pp. 325-326.
- Dreyfus, A. (1986): "Manipulating and diversifying the Levels of Difficulty and Task-sophistication of One and the Same Laboratory Exercis", *European Journal of Science Education*, vol 20 nº 7, pp. 7-25.
- Hodson, D. (1994): "Hacia un enfoque más crítico del trabajo de Laboratorio", *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), pp. 299-313.
- Gil, D.; Valdés, P. (1966): "La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo", *Enseñanza de las Ciencias* 14(2), pp. 155-163.
- Lynch, P.P. (1983): "Practical Work in Schools. An Examination of Teachers 'stated Aims and the Influence of Practical Work According to Students", *Journal of Research in Science Teaching*, vol 20 nº 7, pp. 663-671.

Miquens, M. y Garret, R.M. (1991): "Prácticas en la enseñanza de las ciencias. Problemas y posibilidades", *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 9, nº 5, pp. 229.

Rowell, J.A. (1983): "Laboratory y counterexamples and the growth of understanding in science", *European Journal of Science Education*, vol 5, nº 2, pp. 203-216.

Asignatura: *Enseñar y aprender ciencias en la educación secundaria*
Titulación: Genérica
Código: X-30
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Profesora: Mercedes Martínez Aznar
Carácter: Genérica
Créditos: 4,5
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

- Conocer y analizar las fuentes del currículo escolar: teorías del aprendizaje; aspectos epistemológicos, históricos y sociológicos de las ciencias.
- Conocer las disposiciones legales para la Educación Secundaria.
- Identificar los diferentes modelos didácticos.
- Analizar libros escolares, proyectos y unidades didácticas.
- Profundizar en los aspectos teóricos y prácticos de actividades escolares: problemas y 'prácticas de laboratorio'.

CONTENIDOS

- Tema 1.- Fuentes para la elaboración del currículo de Ciencias.
- 1.1. Aspectos epistemológicos
 - 1.2. Modelos teóricos sobre el aprendizaje. Constructivismo y cambio conceptual
- Tema 2.- El currículo para la Educación Secundaria.
- 2.1. Objetivos de la enseñanza-aprendizaje
 - 2.2. Secuencia de contenidos
- Tema 3.- Estrategias metodológicas.
- 3.1. Modelos didácticos
 - 3.2. La resolución de problemas de lápiz y papel y en el laboratorio
- Tema 4.- Materiales y recursos.
- 4.1. Unidades didácticas
 - 4.2. Libros de texto

METODOLOGÍA

Para facilitar el aprendizaje de los conocimientos proponemos realizar diferentes tipos de actividades (individuales y en grupo): iniciales (centradas en poner de manifiesto lo que sabemos/nos interesa), de desarrollo (centradas en el contraste con otras informaciones) y finales (centradas en la reelaboración, aplicación y síntesis).

EVALUACIÓN

Se basará en la calidad del trabajo realizado como resultado de las actividades de clase, así como, en la realización de un ejercicio de aplicación de los conocimientos o un trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

General sobre Didáctica de las Ciencias

- ARCÁ, M.; GUIDONI, P.; MAZZOLI, P. (1990). Enseñar ciencia. Cómo empezar: reflexiones para una educación científica de base. Barcelona: Paidós.
- ASTOLFI, J.P.; DEVELAY, M. (1989). La didactique des Sciences. París: Presses Universitaires de France
- BACHELARD, G. (1938). La formation de l'esprit scientifique. Paris: Vrin. (Trad. cast. La formación del espíritu científico. México: Siglo XXI, 1983).
- BENLLOCH, M. (1984). Por un aprendizaje constructivista de las ciencias. Madrid: Visor.
- BENLLOCH, M. (1997).
- CARMEN, L. DEL (Coord). (1997). La Enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria. Cuadernos de Formación del Profesorado, n1 9. Barcelona: ice/Horsori.
- CHALMERS, A. (1990). Science and its Fabrication. London: Open University Press, Milton Keynes. (Trad. cast. La ciencia y cómo se elabora. Madrid: Siglo XXI, 1992).
- CHALMERS, A. (1982).)Qué esa cosa llamada ciencia?.Madrid: Siglo XXI.
- CLAXTON, G. (1994). Cómo educar mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela. Madrid:

Visor.

- COLL, C. (1987). *Psicología y currículum*. Barcelona: Laia.
- CUBERO, R. (1989). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Sevilla: Díada.
- DRIVER, R. y otros. (1989). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata-MEC.
- DUCKWORTH, E. (1988). *Cómo tener ideas maravillosas*. Madrid: Visor-MEC.
- DUSCHL, R.A. (1997). *Renovar la enseñanza de las ciencias*. Madrid: Narcea.
- EDWARDS, D. y MERCER, N. (1988). *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*. Barcelona: Paidós-MEC.
- GIL, D. y otros. (1991). *La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria*. Barcelona: ICE-Horsori.
- GIL, D. y otros. (1994). *Formación del profesorado de las Ciencias y las Matemáticas*. Madrid: Ed. Popular
- GIMENO, J. (1988). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- GIMENO, J.; PÉREZ GÓMEZ, A.I. (1992). *Conocer y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
- GIORDAN, A. (1975). *La enseñanza de las ciencias*. Madrid: Siglo XXI.
- GIORDAN, A. y VECCHI, G. de. (1989). *Los orígenes del saber*. Sevilla: Diada.
- GUTIÉRREZ, R.; MARCO, B.; OLIVARES, E.; SERRANO, T. (1990). *Enseñanza de las ciencias en la educación intermedia*. Madrid: Rialp.
- HARLEN, W. (1989). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Morata-Mec
- HIERREZUELO, J y MONTERO, A. (1989). *La ciencia de los alumnos; su utilización en la didáctica de la Física y la Química*. Barcelona: Laia.
- LALIANA, L.; SÁNCHEZ INIESTA, T. (1992). *Propuestas de secuencia. Conocimiento del medio*. Madrid: MEC-Escuela Española.
- LLORENS, J.A. (1991). *Comenzando a aprender Química. Ideas para el desarrollo curricular*. Madrid: Visor-Aprendizaje.
- MARTÍNEZ BONAFÉ, J. (1991). *Proyectos Curriculares y Práctica Docente*. Sevilla. Díada.
- MARTÍNEZ CERÓN, G.; MARTÍNEZ SECO, A.P. (1994). *La Unidad Didáctica en la Educación Primaria. Curso de actualización científica y didáctica de Educación Primaria*. Madrid: MEC.
- MARTÍN RODRIGUEZ, C. y otros. (1992). *La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria*. Madrid: Rialp.
- MASON, S.F. (1984-1986). *Historia de las Ciencias*. 5 volúmenes. Madrid: Alianza.
- MORENO, M. (1988). *Ciencia, aprendizaje y comunicación*. Barcelona: Laia.
- MOSTERÍN, J. (1984). *Conceptos y teorías en la ciencia*. Madrid: Alianza.
- OLVERA, F. (1987). *La investigación del medio en la escuela*. Madrid: Penthalon.
- OSBORNE, R. y FREYBERG, P. (1991). *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Madrid: Narcea.
- PERALES, F.J. y CAÑAL, P. (2000). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Madrid: Marfil.
- PORLÁN, R. y otros. (1989). *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Sevilla: Diada.
- PORLÁN, R. (1993). *Constructivismo y escuela*. Sevilla: Díada.
- PORLÁN, R. (1995). *El currículo en acción*. En: *Teoría y práctica del currículo. Curso de actualización científica y didáctica*. Madrid: MEC.
- PORLÁN, R. y MARTÍN, J. (1991). *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Sevilla: Diada.
- POZO, J.I. (1987). *Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal*. Madrid: Visor.
- POZO, J.I. y otros. (1991). *Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: las ideas de los adolescentes sobre la Química*. Madrid: Centro de Publicaciones del MEC.
- REIDD, D.J.; HODSON, D. (1993). *Ciencia para todos en Secundaria*. Madrid: Narcea.
- RUIZ SÁENZ DE MIERA, A., VARELA NIETO, P. y MARTÍNEZ AZNAR, M. (1994). *Didáctica de Física y Química. Formación de profesores de Educación Secundaria*. Madrid: UCM.
- SHAYER, M. y ADEY, P. (1986). *La ciencia de enseñar ciencias*. Madrid: Narcea.
- TANN, C. S. (1990). *Diseño y desarrollo de unidades didácticas en la escuela primaria*. Madrid: Morata-MEC.
- TATON, R. et al. (1961-66). *Histoire générale des sciences*. (4 Vols.) Paris: Presses Universitaires de France. (Trad. cast. *Historia general de las ciencias*. Barcelona: Destino, 1971).
- VV.AA. (1991). *Del proyecto educativo a la programación de aula*. Barcelona: Graó.
- VV.AA. (1993). *Diez años de investigación e innovación en la enseñanza de las ciencias*. Madrid: Centro de Publicaciones del MEC.
- WEISSMANN, H. (comp.) (1993). *Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones*. Madrid: Paidós-Educador.

Documentación currículo oficial

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (1974). Nuevas Orientaciones Pedagógicas para la Educación Preescolar, Enseñanza General Básica (10 y 20 etapa) y Educación Permanente de Adultos. Madrid: Escuela Española.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (1985). Programas Renovados para la EGB. Ciclo inicial, Medio y Superior. Madrid: Escuela Española.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (1986). Ciencias Naturales. Propuesta Curricular. Documento interno para los Centros Experimentales de la Reforma del Ciclo Superior. Madrid: Centro de Publicaciones del MEC.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (1989). Diseño Curricular Base. Madrid: Centro de Publicaciones del MEC.

REAL DECRETO 1006/1991, DE 14 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS ENSEÑANZAS MÍNIMAS CORRESPONDIENTES A LA EDUCACIÓN PRIMARIA

REAL DECRETO 1007/1991, DE 14 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS ENSEÑANZAS MÍNIMAS CORRESPONDIENTES A LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (1992). Educación Primaria. Conocimiento del Medio. Guía Documental y de Recursos (Cajas rojas). Madrid: Centro de Publicaciones del MEC.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (1992). Secundaria Obligatoria. Ciencias de la Naturaleza. Guía Documental y de Recursos (Cajas rojas). Madrid: Centro de Publicaciones del MEC.

PUELLES, M. de. (Coord.). (1997). Política, Legislación e Instituciones en la Educación Secundaria. Barcelona: ICE/Horsosri.

Algunos proyectos curriculares de ciencias

CHILDREN'S LEARNING IN SCIENCE PROJCT. (1987). CLIS in de Classroom Approaches to Teaching. Leeds: Centre for Studies in Science and Mathematics Education. University of Leeds.

GRUPO INVESTIGACIÓN EN LA ESCUELA. (1991). Proyecto curricular "Investigación y Renovación Escolar" (IRES). (4 Vols. Versión Provisional). Documento interno.

GRUP RECERCA FARADAY. (1982). Proyecto Faraday. Barcelona: ICE Universidad Autónoma.

HIERREZUELO, J. (Dir.). GRUPO DE CIENCIAS DE LA AXARQUÍA (1994). Ciencias de la Naturaleza. ESO. Madrid: MEC.

GUTIERREZ, R. y otros. (1989). Ciencia integrada: fundamentos y aspectos didácticos. Madrid: Vicens-Vives.

SEMINARI DE FÍSICA i QUÍMICA. (1990). La construcción de las ciencias físico-químicas. Programas-guía de trabajo y comentarios para el profesor. Valencia: NAU llibres.

VV.AA. (1993). Proyecto Ciencias 12-16. Barcelona: Generalitat de Catalunya.

A signatura: *Física moderna. Un planteamiento para la enseñanza*
Titulación: Genérica
Código: X-31
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Profesor: Jesús Lahera Claramonte
Carácter: Genérica
Créditos: 4,5
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

- Proporcionar y discutir los conceptos básicos para una visión sintética de las principales teorías de la física moderna como componentes esenciales de la cultura actual.
- Intentar, en la perspectiva de formación cultural, un deseable equilibrio en los aspectos científicos, históricos, sociales y pedagógicos de esta temática.
- Lograr, en versiones actuales, la experimentación de las bases de las teorías de la física moderna, complementada con la apoyatura audiovisual y simulación .
- Atender a las exigencias didáctica actuales en un planteamiento para la enseñanza, con actividades específicas y de formación profesional de diseño, realización y evaluación en microenseñanza de módulos de aprendizaje.
- Mostrar el estado actual de la investigación didáctica sobre la introducción de la física moderna en los niveles de enseñanza, en un contexto de transposición didáctica.

CONTENIDOS

Bloque temático 1 Relatividad.

- .Introducción histórica.
- Relatividad galileana e invariancia de c .
- Transformación de Lorentz y consecuencias.
- Controversias y perspectivas culturales de la teoría.
- Aspectos didácticos: Módulos de aprendizaje (6).

Bloque temático 2 Física Cuántica.

- Introducción histórica.
- Ondas.
- Dualidad onda/corpusculo.
- Teoría clásica del átomo.
- Teoría cuántica del átomo.
- Controversias y perspectivas culturales de la teoría.
- Aspectos didácticos: Módulos de aprendizaje (10).

Bloque temático 3 Física Nuclear.

- Introducción histórica.
- Estructura nuclear.
- Procesos nucleares.
- Partículas elementales.
- Controversias y perspectivas culturales de la teoría.
- Aspectos didácticos: Módulos de aprendizaje (5).

Bloque temático 4 Ciencia y Educación

- Estructua de las ciencias físicas
- Aspectos de filosofía de la ciencia.
- Orientaciones básicas actuales en la enseñanza de las ciencias .
- La física moderna en la formación de profesores.
- Aspectos didácticos: Textos seleccionados.

EVALUACIÓN

En la evaluación se consideran tres partes, con carácter sumativo:

- (a) Evaluación continua en la clase, Seminario y Laboratorio.
- (b) Evaluación del Trabajo personal (Informe de Laboratorio, Comentarios de Textos históricos y de divulgación actual, Propuestas de Ejemplificaciones para la enseñanza), valorándose las aportaciones personales y la creatividad del alumno.
- (c) Pruebas escritas para evaluar la madurez y coherencia de razonamiento y expresión de las ideas-clave tratadas, su aplicabilidad práctica y en un contexto de transposición didáctica.

BIBLIOGRAFÍA

En cada Bloque Temático se proporciona bibliografía, estructurada en la forma siguiente: Textos de física, Textos específicos, Artículos, libros de difusión científica y didáctica, Material audiovisual. Se reseñan aquí únicamente los libros más generales, con carácter meramente orientativo:

BEISER, A. Conceptos de física moderna (Mc Graw Hill, México, 1977)

CORTINI, J. La relatività ristretta (Loescher, Torino, 1981)

FEYNMAN, R.P. Física (Addison, México, 1987)

FOUREZ, G. La construcción del conocimiento científico (Narcea, Madrid, 1994)

HECHT, E. Física en perspectiva (Addison, México, 1987)

HOLTON, C. y BRUSH, S. Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas (Reverté, Barcelona, 1993)

JOHSUA, S. et DUPIN, J. Introducción á la didactique des sciences et des mathematiques (PUF, Paris, 1993).

LAHERA, J. Introducción a la física moderna en la enseñanza secundaria (Síntesis, Madrid, 1995)

OREAR, J. Física (Limusa, México, 1989)

Asignatura: *Fundamentos y Didáctica de Física y Química*
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 44403206
Curso: 1º
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Obligatorio
Créditos: 9
Duración: Anual

.....

OBJETIVO

Adquirir los fundamentos científicos y didácticos necesarios para enseñar los contenidos relacionados con las Ciencias Físico-Químicas en la Educación Primaria

CONTENIDOS

- I. Las Ciencias Físico-Químicas en el Área de Conocimiento del Medio de Educación Primaria.
- II. El movimiento
 - II.1. Fundamentos científicos
 - II.2. Aspectos didácticos
- III. La energía y sus transformaciones
 - III.1. Fundamentos científicos
 - III.2. Aspectos didácticos
- IV. Las máquinas
 - IV.1. Fundamentos científicos
 - IV.2. Aspectos didácticos
- V. Luz y sonido
 - V.1. Fundamentos científicos
 - V.2. Aspectos didácticos
- VI. La materia: propiedades y composición
 - VI.1. Fundamentos científicos
 - VI.2. Aspectos didácticos
- VII. Reacción química. La combustión
 - VII.1. Fundamentos científicos
 - VII.2. Aspectos didácticos
- VIII. Materiales de uso frecuente
 - VIII.1. Fundamentos científicos
 - VIII.2. Aspectos didácticos

METODOLOGÍA

Se utilizará una metodología encaminada a que el alumno sea parte activa de su propio aprendizaje, mediante clases teóricas y actividades prácticas.

EVALUACIÓN

Se valorará la comprensión de los contenidos tratados en el curso, utilizando diversos instrumentos (pruebas escritas, trabajos prácticos, etc)

BIBLIOGRAFÍA

- CHANG, R.(2001). Química. McGrawHill, México.
BROCK, W.H. (1998). Historia de la Química. Alianza, Madrid,
FRIEDL, A.E. (2000). Enseñar ciencias a los niños. Gedisa, Barcelona.
HECHT, E. (1987). Física en perspectiva. Addison-Wesley, México.
HOLTON, G. y BRUSH, S. (1993). Introducción a los conceptos y Teorías de las Ciencias Físicas. Reverte, Barcelona.
PRIETO, T; BLANCO, A. y GONZÁLEZ, F. (2000). La materia y los materiales. Síntesis, Madrid.

Asignatura: *La Alimentación Humana y su Tratamiento en la Escuela*
Titulación: Maestro: Educación Infantil
Código: 44396336, 44303121
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

I FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

Introducción: Significado biológico de la alimentación.

I.1 Principales nutrientes:

- Glúcidos.
- Lípidos.
- Proteínas.
- Agua y elementos minerales.
- Vitaminas.

I.2 Necesidades nutritivas del organismo humano:

- Plásticas.
- Energéticas.
- Reguladoras.

I.3 La dieta equilibrada:

- energía.
- Proteínas.
- Vitaminas.
- Minerales.

II CUESTIONES SOCIALES

II.1 La alimentación y la cultura de los pueblos.

- II.1.1 Dietas y culturas.
- II.1.2 Preparación y conservación de alimentos.

II.2 La alimentación y el futuro de la humanidad.

- II.2.1 La alimentación humana, perspectiva histórica.
- II.2.2 El futuro de la alimentación humana.

BIBLIOGRAFÍA

- NELSON, G.E.(1988) *Principios de Biología*. Limusa: México.
CARPETAS DE CONSULTA (Materiales Didácticos):
Alimentación, Salud y Consumo. MEC-Vicens Vives. 1988.
100 talleres de Ed. Del Consumo en la escuela. Intº Nac. De Consumo. 1987.
La Alimentación: Actividad del Ser humano. MEC. Narcea. 1993.

Asignatura: *Procesos Científicos y Técnicas de Trabajo Experimental en el Currículum de Enseñanza Primaria*
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 44496431, 44403224
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.

.....

OBJETIVOS

Contribuir a un desarrollo idóneo de los contenidos procedimentales de Ciencias en el DCB, desde una Educación Científica en los procesos y técnicas de trabajo experimental, considerando ejemplificaciones significativas.

BLOQUES TEMÁTICOS

- I. El trabajo experimental en Ciencias Experimentales.
- II. Procesos y técnicas.
- III. La investigación. Diseño, realización y evaluación de experimentos.
- IV. Trabajo experimental y DCB.

BIBLIOGRAFÍA

- ADEY, PH, et al (1989) *Thinking science. Case Project*. Mc Millán Education: London.
COLL, C. et al (1992) *Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Santillana: Madrid.
KEMPA, R. (1986) *Assessment in Science*. Cambridge Univ. Press: Cambridge.
SCREEN, P. (1986) *Warwick Process Science*. Ashford Presss: Southampton.

Asignatura: *Recursos Naturales y Riesgos Geológicos*
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 44596539, 44503426
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Curso: 2º
Carácter: Optativa
Créditos: 4 (plan 96) / 4,5 (plan 03)
Duración: Cuatrimestral

.....

PROGRAMA

- I El medio como fuente de recursos para el hombre. Los recursos naturales: concepto y tipos.
- II Recursos energéticos renovables y no renovables.
- III Recursos minerales metálicos y no metálicos.
- IV El suelo y el agua como recursos.
- V Recursos geoculturales y paisajísticos.
- VI Los riesgos naturales: concepto y clasificación.
- VII Riesgos asociados al sistema interno. Algunos ejemplos.
- VIII Riesgos asociados al sistema externo. Algunos ejemplos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Mediante pruebas escritas se valorarán los conocimientos de los alumnos, así como su expresión y capacidad de razonamiento. Dichas pruebas versarán sobre distintos aspectos del programa, valorándose asimismo la actitud, el interés y la participación del alumno en las distintas actividades desarrolladas a lo largo de la impartición del mismo.

Procesos de revisión de exámenes

El profesorado de la asignatura estará disponible en un horario determinado, que en su momento se hará público, para atender cualquier consulta relacionada con las pruebas de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

- Anguita et al. (1993) *Procesos geológicos externos y geología ambiental*. Ed. Rueda. Madrid.
- Ayala Carcedo, F.J. (coord). (1988) *Geología y medio ambiente*. Inst. Geológico y Minero de España. Serie Geología Ambiental. Madrid.
- Pardo Abad, C.J. (1993). *Las fuentes de energía*. Ed. Síntesis. Col. Espacios y sociedades. Madrid.
- Reyes Bonacasa, J.(1985). *La crisis energética*. Ed. Cincel. Serie Geografía nº 8. Madrid.

Asignatura: *Técnicas de Trabajo Experimental*
Titulación: Maestro: Educación Primaria
Código: 444031
Titulación: Maestro: Lengua Extranjera
Código: 445032
Titulación: Maestro: Educación Física
Código: 446067
Titulación: Maestro: Educación Musical
Código: 447032
Titulación: Maestro: Educación Especial
Código: 448.94.069
Titulación: Maestro: Audición y Lenguaje
Código: 449.94.069
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Optativa
Créditos: 4
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Contribuir a un desarrollo idóneo de los contenidos procedimentales de Ciencias en el DCB, desde una Educación Científica en los procesos y técnicas de trabajo experimental, considerando ejemplificaciones significativas.

BLOQUES TEMÁTICOS

- I. El trabajo experimental en Ciencias Experimentales.
- II. Procesos y técnicas.
- III. La investigación. Diseño, realización y evaluación de experimentos.
- IV. Trabajo experimental y DCB.

BIBLIOGRAFÍA

- ADEY, PH, et al (1989) *Thinking science. Case Project*. Mc Millán Education: London.
COLL, C. et al (1992) *Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos , procedimientos y actitudes*. Santillana: Madrid.
KENMPA, R. (1986) *Assessment in Science*. Cambridge Univ. Press: Cambridge.
SCREEN, P. (1986) *Warwick Preocess Science*. Ashford Press: Southampton.

Asignatura: *Teoría de la evolución biológica. Su tratamiento en la enseñanza.*
Titulación: Genérica
Código: X-25
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Profesora: Mercedes Unamuno Adarraga
Carácter: Genérica
Créditos: 4,5
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Orientar la enseñanza de la biología bajo un enfoque evolutivo. Entender la evolución biológica como una teoría científica y no como un dogma.

CONTENIDOS

Breve bosquejo histórico. Evolución de los conceptos hasta la actualidad. Variabilidad genética y selección natural. El concepto de adaptación. Significado de la sistemática actual basada en el criterio de niveles de organización. Filogenia de vertebrados. Modelos en la enseñanza.

METODOLOGÍA

Aplicación, a grandes rasgos, del método de la ciencia. Planteamiento de problemas. Recogida de datos, interpretación y contrastación de las interpretaciones, todo ello de la realidad observable.

EVALUACIÓN

Se realizarán pruebas escritas, en las que se valorará, fundamentalmente, la coherencia, la claridad en el lenguaje y la precisión en los conceptos.

BIBLIOGRAFÍA

Lamarck, J.B.; (1986) *Filosofía zoológica*. Alta Fulla Ed.
Darwin, *El origen de las especies*. Planeta-De Agostini, Espasa-Calpe, Bruguera, Edaf, Debate, etc.
Jacob, François (1999), *La lógica de lo viviente*. Tusquets.
Curtis M. (1986), *Biología*. Panamericana.
Stern C. y Sherwood, E. R. (1973), *El origen de la genética*. Alhambra.
Mayr, E. (1995), *¿Qué es la Biología?*. Debate.
Mayr, E. (1968), *Especies animales y evolución*. Ariel
Doloshansky y otros (1993), *Evolución*. Omega.
Ayala, F. (1980), *Origen y evolución del hombre*. Alianza.
Arsuaga, J.L. (2001), *El enigma de la esfinge*. Plaza y Janés.

Asignatura: *Teoría de la evolución biológica. Su tratamiento en la enseñanza.*
Titulación: Genérica
Código: X-25
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Profesora: Mercedes Unamuno Adarraga
Carácter: Genérica
Créditos: 4,5
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Orientar la enseñanza de la biología bajo un enfoque evolutivo. Entender la evolución biológica como una teoría científica y no como un dogma.

CONTENIDOS

Breve bosquejo histórico. Evolución de los conceptos hasta la actualidad. Variabilidad genética y selección natural. El concepto de adaptación. Significado de la sistemática actual basada en el criterio de niveles de organización. Filogenia de vertebrados. Modelos en la enseñanza.

METODOLOGÍA

Aplicación, a grandes rasgos, del método de la ciencia. Planteamiento de problemas. Recogida de datos, interpretación y contrastación de las interpretaciones, todo ello de la realidad observable.

EVALUACIÓN

Se realizarán pruebas escritas, en las que se valorará, fundamentalmente, la coherencia, la claridad en el lenguaje y la precisión en los conceptos.

BIBLIOGRAFÍA

Lamarck, J.B.; (1986) *Filosofía zoológica*. Alta Fulla Ed.
Darwin, *El origen de las especies*. Planeta-De Agostini, Espasa-Calpe, Bruguera, Edaf, Debate, etc.
Jacob, François (1999), *La lógica de lo viviente*. Tusquets.
Curtis M. (1986), *Biología*. Panamericana.
Stern C. y Sherwood, E. R. (1973), *El origen de la genética*. Alhambra.
Mayr, E. (1995), *¿Qué es la Biología?*. Debate.
Mayr, E. (1968), *Especies animales y evolución*. Ariel
Doloshansky y otros (1993), *Evolución*. Omega.
Ayala, F. (1980), *Origen y evolución del hombre*. Alianza.
Arsuaga, J.L. (2001), *El enigma de la esfinge*. Plaza y Janés.

Asignatura: *Crisis en la Física. Una visión histórica para la formación del profesorado.*
Titulación: Genérica
Código: X-29
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Profesor: Antonio Moreno González
Carácter: Genérica
Créditos: 4,5
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

- Conocer las características identificadoras de las llamadas “revoluciones” científicas.
- Analizar los cambios conceptuales y metodológicos inherentes a las mismas, desde el punto de vista de las ciencias físicas.
- Programar unidades didácticas incorporando la historia de la ciencia como un elemento curricular.

CONTENIDOS

- De la ciencia, sus métodos y consecuencias
- Física antigua
- Física de transición
- Física clásica
- Física moderna
- Física posmoderna

METODOLOGÍA

Exposiciones en el aula por parte del profesor y de los alumnos.
Elaboración de trabajos sobre aspectos concretos de la evolución de la física.

EVALUACIÓN

Se hará a partir de las exposiciones en el aula y los trabajos realizados.

BIBLIOGRAFÍA

A.C.Crombie, *Historia de la ciencia*, Alianza, 1987
L.Geymonat, *Historia y Filosofía de la ciencia*, Crítica.1985
M.Serres, *Historia de las Ciencias*, Cátedra, 1991
J.Ziman, *Introducción al estudio de las ciencias*, Ariel, 1986
A.Moreno, *Aproximación a la física*, Mondadori, 1988

Asignatura: *Enseñar y aprender ciencias en la educación secundaria*
Titulación: Genérica
Código: X-30
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Profesora: Mercedes Martínez Aznar
Carácter: Genérica
Créditos: 4,5
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

- Conocer y analizar las fuentes del currículo escolar: teorías del aprendizaje; aspectos epistemológicos, históricos y sociológicos de las ciencias.
- Conocer las disposiciones legales para la Educación Secundaria.
- Identificar los diferentes modelos didácticos.
- Analizar libros escolares, proyectos y unidades didácticas.
- Profundizar en los aspectos teóricos y prácticos de actividades escolares: problemas y 'prácticas de laboratorio'.

CONTENIDOS

- Tema 1.- Fuentes para la elaboración del currículo de Ciencias.
- 1.1. Aspectos epistemológicos
 - 1.2. Modelos teóricos sobre el aprendizaje. Constructivismo y cambio conceptual
- Tema 2.- El currículo para la Educación Secundaria.
- 2.1. Objetivos de la enseñanza-aprendizaje
 - 2.2. Secuencia de contenidos
- Tema 3.- Estrategias metodológicas.
- 3.1. Modelos didácticos
 - 3.2. La resolución de problemas de lápiz y papel y en el laboratorio
- Tema 4.- Materiales y recursos.
- 4.1. Unidades didácticas
 - 4.2. Libros de texto

METODOLOGÍA

Para facilitar el aprendizaje de los conocimientos proponemos realizar diferentes tipos de actividades (individuales y en grupo): iniciales (centradas en poner de manifiesto lo que sabemos/nos interesa), de desarrollo (centradas en el contraste con otras informaciones) y finales (centradas en la reelaboración, aplicación y síntesis).

EVALUACIÓN

Se basará en la calidad del trabajo realizado como resultado de las actividades de clase, así como, en la realización de un ejercicio de aplicación de los conocimientos o un trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

General sobre Didáctica de las Ciencias

- ARCÁ, M.; GUIDONI, P.; MAZZOLI, P. (1990). Enseñar ciencia. Cómo empezar: reflexiones para una educación científica de base. Barcelona: Paidós.
- ASTOLFI, J.P.; DEVELAY, M. (1989). La didactique des Sciences. París: Presses Universitaires de France
- BACHELARD, G. (1938). La formation de l'esprit scientifique. Paris: Vrin. (Trad. cast. La formación del espíritu científico. México: Siglo XXI, 1983).
- BENLLOCH, M. (1984). Por un aprendizaje constructivista de las ciencias. Madrid: Visor.
- BENLLOCH, M. (1997).
- CARMEN, L. DEL (Coord). (1997). La Enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria. Cuadernos de Formación del Profesorado, n1 9. Barcelona: ice/Horsori.
- CHALMERS, A. (1990). Science and its Fabrication. London: Open University Press, Milton Keynes. (Trad. cast. La ciencia y cómo se elabora. Madrid: Siglo XXI, 1992).
- CHALMERS, A. (1982).)Qué esa cosa llamada ciencia?.Madrid: Siglo XXI.
- CLAXTON, G. (1994). Cómo educar mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela. Madrid:

Visor.

- COLL, C. (1987). *Psicología y currículum*. Barcelona: Laia.
- CUBERO, R. (1989). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Sevilla: Díada.
- DRIVER, R. y otros. (1989). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata-MEC.
- DUCKWORTH, E. (1988). *Cómo tener ideas maravillosas*. Madrid: Visor-MEC.
- DUSCHL, R.A. (1997). *Renovar la enseñanza de las ciencias*. Madrid: Narcea.
- EDWARDS, D. y MERCER, N. (1988). *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*. Barcelona: Paidós-MEC.
- GIL, D. y otros. (1991). *La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria*. Barcelona: ICE-Horsori.
- GIL, D. y otros. (1994). *Formación del profesorado de las Ciencias y las Matemáticas*. Madrid: Ed. Popular
- GIMENO, J. (1988). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- GIMENO, J.; PÉREZ GÓMEZ, A.I. (1992). *Conocer y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
- GIORDAN, A. (1975). *La enseñanza de las ciencias*. Madrid: Siglo XXI.
- GIORDAN, A. y VECCHI, G. de. (1989). *Los orígenes del saber*. Sevilla: Diada.
- GUTIÉRREZ, R.; MARCO, B.; OLIVARES, E.; SERRANO, T. (1990). *Enseñanza de las ciencias en la educación intermedia*. Madrid: Rialp.
- HARLEN, W. (1989). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Morata-Mec
- HIERREZUELO, J y MONTERO, A. (1989). *La ciencia de los alumnos; su utilización en la didáctica de la Física y la Química*. Barcelona: Laia.
- LALIANA, L.; SÁNCHEZ INIESTA, T. (1992). *Propuestas de secuencia. Conocimiento del medio*. Madrid: MEC-Escuela Española.
- LLORENS, J.A. (1991). *Comenzando a aprender Química. Ideas para el desarrollo curricular*. Madrid: Visor-Aprendizaje.
- MARTÍNEZ BONAFÉ, J. (1991). *Proyectos Curriculares y Práctica Docente*. Sevilla. Díada.
- MARTÍNEZ CERÓN, G.; MARTÍNEZ SECO, A.P. (1994). *La Unidad Didáctica en la Educación Primaria. Curso de actualización científica y didáctica de Educación Primaria*. Madrid: MEC.
- MARTÍN RODRIGUEZ, C. y otros. (1992). *La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria*. Madrid: Rialp.
- MASON, S.F. (1984-1986). *Historia de las Ciencias*. 5 volúmenes. Madrid: Alianza.
- MORENO, M. (1988). *Ciencia, aprendizaje y comunicación*. Barcelona: Laia.
- MOSTERÍN, J. (1984). *Conceptos y teorías en la ciencia*. Madrid: Alianza.
- OLVERA, F. (1987). *La investigación del medio en la escuela*. Madrid: Penthalon.
- OSBORNE, R. y FREYBERG, P. (1991). *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Madrid: Narcea.
- PERALES, F.J. y CAÑAL, P. (2000). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Madrid: Marfil.
- PORLÁN, R. y otros. (1989). *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Sevilla: Diada.
- PORLÁN, R. (1993). *Constructivismo y escuela*. Sevilla: Díada.
- PORLÁN, R. (1995). *El currículo en acción*. En: *Teoría y práctica del currículo. Curso de actualización científica y didáctica*. Madrid: MEC.
- PORLÁN, R. y MARTÍN, J. (1991). *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Sevilla: Diada.
- POZO, J.I. (1987). *Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal*. Madrid: Visor.
- POZO, J.I. y otros. (1991). *Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: las ideas de los adolescentes sobre la Química*. Madrid: Centro de Publicaciones del MEC.
- REIDD, D.J.; HODSON, D. (1993). *Ciencia para todos en Secundaria*. Madrid: Narcea.
- RUIZ SÁENZ DE MIERA, A., VARELA NIETO, P. y MARTÍNEZ AZNAR, M. (1994). *Didáctica de Física y Química. Formación de profesores de Educación Secundaria*. Madrid: UCM.
- SHAYER, M. y ADEY, P. (1986). *La ciencia de enseñar ciencias*. Madrid: Narcea.
- TANN, C. S. (1990). *Diseño y desarrollo de unidades didácticas en la escuela primaria*. Madrid: Morata-MEC.
- TATON, R. et al. (1961-66). *Histoire générale des sciences*. (4 Vols.) Paris: Presses Universitaires de France. (Trad. cast. *Historia general de las ciencias*. Barcelona: Destino, 1971).
- VV.AA. (1991). *Del proyecto educativo a la programación de aula*. Barcelona: Graó.
- VV.AA. (1993). *Diez años de investigación e innovación en la enseñanza de las ciencias*. Madrid: Centro de Publicaciones del MEC.
- WEISSMANN, H. (comp.) (1993). *Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones*. Madrid: Paidós-Educador.

Documentación currículo oficial

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (1974). Nuevas Orientaciones Pedagógicas para la Educación Preescolar, Enseñanza General Básica (10 y 20 etapa) y Educación Permanente de Adultos. Madrid: Escuela Española.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (1985). Programas Renovados para la EGB. Ciclo inicial, Medio y Superior. Madrid: Escuela Española.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (1986). Ciencias Naturales. Propuesta Curricular. Documento interno para los Centros Experimentales de la Reforma del Ciclo Superior. Madrid: Centro de Publicaciones del MEC.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (1989). Diseño Curricular Base. Madrid: Centro de Publicaciones del MEC.

REAL DECRETO 1006/1991, DE 14 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS ENSEÑANZAS MÍNIMAS CORRESPONDIENTES A LA EDUCACIÓN PRIMARIA

REAL DECRETO 1007/1991, DE 14 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS ENSEÑANZAS MÍNIMAS CORRESPONDIENTES A LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (1992). Educación Primaria. Conocimiento del Medio. Guía Documental y de Recursos (Cajas rojas). Madrid: Centro de Publicaciones del MEC.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (1992). Secundaria Obligatoria. Ciencias de la Naturaleza. Guía Documental y de Recursos (Cajas rojas). Madrid: Centro de Publicaciones del MEC.

PUELLES, M. de. (Coord.). (1997). Política, Legislación e Instituciones en la Educación Secundaria. Barcelona: ICE/Horsosri.

Algunos proyectos curriculares de ciencias

CHILDREN'S LEARNING IN SCIENCE PROJET. (1987). CLIS in de Classroom Approaches to Teaching. Leeds: Centre for Studies in Science and Mathematics Education. University of Leeds.

GRUPO INVESTIGACIÓN EN LA ESCUELA. (1991). Proyecto curricular "Investigación y Renovación Escolar" (IRES). (4 Vols. Versión Provisional). Documento interno.

GRUP RECERCA FARADAY. (1982). Proyecto Faraday. Barcelona: ICE Universidad Autónoma.

HIERREZUELO, J. (Dir.). GRUPO DE CIENCIAS DE LA AXARQUÍA (1994). Ciencias de la Naturaleza. ESO. Madrid: MEC.

GUTIERREZ, R. y otros. (1989). Ciencia integrada: fundamentos y aspectos didácticos. Madrid: Vicens-Vives.

SEMINARI DE FÍSICA i QUÍMICA. (1990). La construcción de las ciencias físico-químicas. Programas-guía de trabajo y comentarios para el profesor. Valencia: NAU llibres.

VV.AA. (1993). Proyecto Ciencias 12-16. Barcelona: Generalitat de Catalunya.

A signatura: *Física moderna. Un planteamiento para la enseñanza*
Titulación: Genérica
Código: X-31
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Profesor: Jesús Lahera Claramonte
Carácter: Genérica
Créditos: 4,5
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

- Proporcionar y discutir los conceptos básicos para una visión sintética de las principales teorías de la física moderna como componentes esenciales de la cultura actual.
- Intentar, en la perspectiva de formación cultural, un deseable equilibrio en los aspectos científicos, históricos, sociales y pedagógicos de esta temática.
- Lograr, en versiones actuales, la experimentación de las bases de las teorías de la física moderna, complementada con la apoyatura audiovisual y simulación .
- Atender a las exigencias didáctica actuales en un planteamiento para la enseñanza, con actividades específicas y de formación profesional de diseño, realización y evaluación en microenseñanza de módulos de aprendizaje.
- Mostrar el estado actual de la investigación didáctica sobre la introducción de la física moderna en los niveles de enseñanza, en un contexto de transposición didáctica.

CONTENIDOS

Bloque temático 1 Relatividad.

- .Introducción histórica.
- Relatividad galileana e invariancia de c .
- Transformación de Lorentz y consecuencias.
- Controversias y perspectivas culturales de la teoría.
- Aspectos didácticos: Módulos de aprendizaje (6).

Bloque temático 2 Física Cuántica.

- Introducción histórica.
- Ondas.
- Dualidad onda/corpusculo.
- Teoría clásica del átomo.
- Teoría cuántica del átomo.
- Controversias y perspectivas culturales de la teoría.
- Aspectos didácticos: Módulos de aprendizaje (10).

Bloque temático 3 Física Nuclear.

- Introducción histórica.
- Estructura nuclear.
- Procesos nucleares.
- Partículas elementales.
- Controversias y perspectivas culturales de la teoría.
- Aspectos didácticos: Módulos de aprendizaje (5).

Bloque temático 4 Ciencia y Educación

- Estructua de las ciencias físicas
- Aspectos de filosofía de la ciencia.
- Orientaciones básicas actuales en la enseñanza de las ciencias .
- La física moderna en la formación de profesores.
- Aspectos didácticos: Textos seleccionados.

EVALUACIÓN

En la evaluación se consideran tres partes, con carácter sumativo:

- (a) Evaluación continua en la clase, Seminario y Laboratorio.
- (b) Evaluación del Trabajo personal (Informe de Laboratorio, Comentarios de Textos históricos y de divulgación actual, Propuestas de Ejemplificaciones para la enseñanza), valorándose las aportaciones personales y la creatividad del alumno.
- (c) Pruebas escritas para evaluar la madurez y coherencia de razonamiento y expresión de las ideas-clave tratadas, su aplicabilidad práctica y en un contexto de transposición didáctica.

BIBLIOGRAFÍA

En cada Bloque Temático se proporciona bibliografía, estructurada en la forma siguiente: Textos de física, Textos específicos, Artículos, libros de difusión científica y didáctica, Material audiovisual. Se reseñan aquí únicamente los libros más generales, con carácter meramente orientativo:

BEISER, A. Conceptos de física moderna (Mc Graw Hill, México, 1977)

CORTINI, J. La relatività ristretta (Loescher, Torino, 1981)

FEYNMAN, R.P. Física (Addison, México, 1987)

FOUREZ, G. La construcción del conocimiento científico (Narcea, Madrid, 1994)

HECHT, E. Física en perspectiva (Addison, México, 1987)

HOLTON, C. y BRUSH, S. Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas (Reverté, Barcelona, 1993)

JOHNSON, S. et DUPIN, J. Introducción a la didactique des sciences et des mathematiques (PUF, Paris, 1993).

LAHERA, J. Introducción a la física moderna en la enseñanza secundaria (Síntesis, Madrid, 1995)

OREAR, J. Física (Limusa, México, 1989)

Asignatura: *El trabajo de tipo experimental en la enseñanza de la Química.*
Titulación: Genérica
Código: X-40
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Profesora: Manuela Martín Sánchez
Carácter: Genérica
Créditos: 4,5
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

Se discutirán varios ejemplos concretos de enseñanza de tipo experimental que se pueden realizar con alumnos de niveles elementales para hacer que el aprendizaje sea significativo para estos alumnos y cómo se pueden unir los trabajos de tipo experimental con los conocimientos teóricos para afianzar estos últimos.

TEMAS

- 1.- Características de las sustancias relacionadas con el tipo de enlace químico
- 2.- Métodos de separación de mezclas
- 3.- Diferencia entre reacción química y fenómeno físico
- 4.- Disoluciones: importancia. Preparación de disoluciones de diferentes concentraciones. Propiedades de las disoluciones.
- 5.- Reacciones químicas: factores que influyen en la velocidad de reacción.
- 6.- Electroquímica
- 7.- Reacciones ácido-base
- 8.- Algunas reacciones de oxidación reducción
- 9.- Estudio de compuestos químicos de uso más general.

METODOLOGÍA

Consistirá fundamentalmente en el planteamiento general de cada capítulo. Trabajo experimental en grupos de dos o tres alumnos. Cada alumno tendrá un cuaderno de trabajo en el cual de cada uno de los experimentos se indicará material utilizado, objetivos del experimento, descripción del experimento, cuestiones que se le plantean con relación al experimento.

EVALUACIÓN

Es obligatoria la asistencia a clase. Más de tres faltas de asistencia, *aunque estén justificadas*, supone que debe hacer un examen que incluye una parte experimental.

En la calificación final se tiene en cuenta cómo se ha trabajado en el laboratorio, cómo se ha elaborado el cuaderno de laboratorio y un examen final que consistirá en preguntas relacionadas con los temas sobre los que se ha trabajado.

BIBLIOGRAFÍA

- Alberts, R.v.J. (1986): "The Assesment of Practical Work a Choice of Options", *European Journal of Science Education*, vol 8, nº 4, pp. 361-369
- Bastida, M^a F.; Ramos, F.; Soto, J. (1990): "Prácticas de Laboratorio: ¿una inversión poco rentable?", *Investigación en la Escuela*, vol. 11, pp. 77-85.
- Crane, D.W. (1981): "The Open Laboratory an Alternativ", *Journal of Chemical Education*, vol 58, nº 10, pp. 794-795.
- Denny, M. (1986): "Science Practicals: What the Pupils Think?", *European Journal of Science Education*, vol 8, nº 3, pp. 325-326.
- Dreyfus, A. (1986): "Manipulating and diversifying the Levels of Difficulty and Task-sophistication of One and the Same Laboratory Exercis", *European Journal of Science Education*, vol 20 nº 7, pp. 7-25.
- Hodson, D. (1994): "Hacia un enfoque más crítico del trabajo de Laboratorio", *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), pp. 299-313.
- Gil, D.; Valdés, P. (1966): "La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo", *Enseñanza de las Ciencias* 14(2), pp. 155-163.
- Lynch, P.P. (1983): "Practical Work in Schools. An Examination of Teachers 'stated Aims and the Influence of Practical Work According to Students", *Journal of Research in Science Teaching*, vol 20 nº 7, pp. 663-671.

Miquens, M. y Garret, R.M. (1991): "Prácticas en la enseñanza de las ciencias. Problemas y posibilidades", *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 9, nº 5, pp. 229.

Rowell, J.A. (1983): "Laboratory y counterexamples and the growth of understanding in science", *European Journal of Science Education*, vol 5, nº 2, pp. 203-216.

Asignatura: *Didáctica de la Biología*
Titulación: Genérica
Código: UC E X52
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Genérica
Créditos: 6
Duración: Cuatrimestral
Alumnado: Facultades específicas de materias afines a la Biología (Biología, Ciencias del Mar, Veterinaria, etc).
Descriptores: enseñanza y aprendizaje; currículos científicos; esquemas alternativos; materiales escolares; resolución de problemas; modelos didácticos.

.....

FINALIDADES

Para desempeñar la tarea docente, además de los conocimientos específicos de la materia correspondiente, se necesita una formación didáctica que capacite para la misma. En esta asignatura se pretende iniciar a los participantes en el llamado *conocimiento profesional* y posibilitar respuestas críticas y bien fundadas a las preguntas ¿qué Biología enseñar?, ¿cómo enseñar Biología en Secundaria?, y ¿cómo aprenden los escolares los contenidos sobre Biología?.

OBJETIVOS

- Facilitar el aprendizaje de los conocimientos y destrezas necesarios para abordar la enseñanza-aprendizaje de la Biología en el contexto de la Educación Secundaria.
 - Conocer y analizar las fuentes del currículo escolar: teorías del aprendizaje; aspectos epistemológicos, históricos y sociológicos de las ciencias.
 - Conocer las disposiciones legales para la Educación Secundaria.
- Identificar los diferentes modelos didácticos.
- Analizar libros escolares, proyectos y unidades didácticas.
 - Profundizar en los aspectos teóricos y prácticos de actividades escolares: problemas y “prácticas de laboratorio”.

CONTENIDOS

- 1 Fuentes para la elaboración del currículo de Ciencias Naturales (Biología)
 - 1.1 Aspectos epistemológicos
 - 1.2 Modelos teóricos sobre el aprendizaje. Constructivismo y cambio conceptual.
- 2 El currículo para la Educación Secundaria
 - 2.1 Objetivos de la enseñanza-aprendizaje
 - 2.2 Secuencia de contenidos
- 3 Estrategias metodológicas
 - 3.1 Modelos didácticos
 - 3.2 Resolver situaciones problemáticas. Las prácticas de laboratorio.
- 4 Materiales y recursos
 - 4.1 Unidades didácticas
 - 4.2 Libros de texto

METODOLOGÍA

Para facilitar el aprendizaje de los conocimientos se propone realizar diferentes tipos de actividades (individuales y de grupo): iniciales (centradas en poner de manifiesto lo que sabemos / nos interesa), de desarrollo (centradas en el contraste con otras informaciones) y finales (centradas en la reelaboración, aplicación y síntesis de los contenidos).

EVALUACIÓN

Se basará en la calidad del trabajo realizado como resultado de las actividades de clase, así como en la realización de un ejercicio de aplicación de los conocimientos o un trabajo. Para los que elijan la modalidad no presencial se realizará una prueba específica a partir del trabajo realizado en el desarrollo de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Carmen L. Del (coord) (1997); *La Enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la*

Educación Secundaria. Cuadernos de Formación del Profesorado. Nº 9. Barcelona: ICE/Horsori.
Chalmers, R. y otros (1982); *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*. Madrid: Siglo XXI.
Driver, R. y otros (1989); *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata/MEC.
Gutiérrez, R. y otros (1990); *Enseñanza de las Ciencias en la educación intermedia*. Madrid: Rialp.
Herrezuelo, J. y Montero, A. (1989); *La ciencia de los alumnos*. Barcelona: Laia.
Llorens, J.A. (1991); *Comenzando a aprender Química. Ideas para el desarrollo curricular*. Madrid: Visor-Aprendizaje.
Osborne, R. y Freyberg, P. (1991); *El aprendizaje de las Ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Madrid: Narcea.
Perales, F.J. (2000); *Resolución de problemas*. Madrid: Síntesis.
Perales, F.J. y Cañal, P. (2000); *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alcoy: Ad. Marfil.
Pozo, J.I. y otros (1991); *Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: las ideas de los adolescentes sobre la Química*. Madrid: MEC.
Sanmartí, N. (2002); *Didáctica de las Ciencias en la ESO*. Madrid: Síntesis.
Shayer, M. y Adey, P. (1986); *La ciencia de enseñar ciencia*. Madrid: Narcea.
VV.AA. (1995); *Aspectos didácticos de Ciencias Naturales (Biología) 6*. Zaragoza: I.C.E.

Asignatura: *Didáctica de la Física*
Titulación: Genérica
Código: UC E X53
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Genérica
Créditos: 6
Duración: Cuatrimestral
Alumnado: Facultades de Ciencias (Física, Química, Biología, Geología)
Descriptores: Física, Didáctica, Transposición didáctica, Modelos de aprendizaje, Enseñanza Secundaria, Ciencia / Cultura

.....

OBJETIVOS

Conseguir una contextualización de los fundamentos de la física en una perspectiva profesional de enseñanza. Considerar la adecuada transposición didáctica. Integrar la experimentación asequible en los modelos teóricos. Contribuir a un idóneo conocimiento profesional. Conocer las aportaciones actuales de la investigación didáctica específica.

COMPETENCIAS, DESTREZAS O HABILIDADES

Técnicas de trabajo. Experimentación en procesos científicos básicos e integrados. Expresión escrita: emisión de informes. Expresión verbal: discusiones en seminarios. Gestión del tiempo. Búsqueda y selección de información. Uso en la enseñanza de nuevas tecnologías.

CONTENIDO

1/ Cuestiones epistemológicas, históricas y metodológicas. Utilización de técnicas didácticas. 2/ modelos actuales de aprendizaje; ejemplificaciones. 3/ Mecánica clásica: revisión de fundamentos y cuestionamiento didáctico. 4/ Energía: aspectos didácticos y medioambientales. 5/ Electromagnetismo: revisión de fundamentos y cuestionamiento didáctico. 6/ Ondas en mecánica clásica y en física cuántica: experimentación asequible. 7/ Relatividad especial: revisión de la teoría y aspectos didácticos. 8/ Contexto sociocultural de la Relatividad y de la Física cuántica.

MÉTODOS DOCENTES

Trabajo cooperativo y seminarios de discusión.

EVALUACIÓN

Evaluación final sumativa, comprendiendo: 1/ Resultados de la evaluación continua formativa. 2/ Valoración del *Dossier* de actividades del alumno. 3/ Valoración del diseño de una Unidad Didáctica de Física de Educación Secundaria, elegida por el alumno. 4/ Prueba escrita, valorándose la coherencia científica, la interrelación de conceptos, las aportaciones del alumno y el estilo general de expresión.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

FEES (2004); *Documentos*. Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: UCM.
Feynman, R.P. (1971); *Física / The Feynman Lectures on Physics. Bilingua*. Bogotá: Fondo Educativo Interamericano.
Holton, G. y Brush, S. (1993); *Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas*. Barcelona: Reverté.
Joshua, S. y Dupin, J.J. (1993); *Introduction à la didactique des sciences y des mathématiques*. París: PUF.
Lahera, J. (1995); *Introducción a la física moderna en la Enseñanza Secundaria*. Madrid: Síntesis.
— (2003); *Ciencias físicas en Primaria y Secundaria*. Madrid: CCS.
— (2004); *De la teoría atómica a la física cuántica. Bohr*. Madrid: Nivola.
Pérez, M^a C. y Varela, P. (2003); *Orígenes del electromagnetismo. Oersted y Ampère*. Madrid: Nivola.
Ruiz, A., Varela, P. Y Martínez Aznar, M. (1994); *Didáctica de Física y Química. Formación de profesores de Educación Secundaria*. Madrid: UCM.
Varela, Paloma/Pérez, M.^a del Carmen/Manrique, M.^a Jesús/Favieres, Ana (2002); *Electricidad y magnetismo*. Madrid: Síntesis.
Vicentini, M. y Mayer, M. (1996); *Didattica della Física*. Firenze: La Nuova Italia.

Asignatura: *Didáctica de la Geología*
Titulación: Genérica
Código: UC E X54
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Genérica
Créditos: 6
Duración: Cuatrimestral

.....

OBJETIVOS

- Conocer determinadas perspectivas conceptuales e históricas acerca del conocimiento geológico.
- Mostrar una visión general de la situación de la enseñanza-aprendizaje de la Geología en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.
- Conocer recursos y estrategias para planificar, desarrollar y llevar a cabo actividades didácticas de contenido geológico en la ESO y el Bachillerato.

CONTENIDOS

- 1.- El pensamiento geológico a lo largo de la historia.
- 2.- La Geología en el currículo de las ESO y el Bachillerato: análisis del currículo oficial.
- 3.- La enseñanza y el aprendizaje del conocimiento geológico.
- 4.- Orientaciones metodológicas: algunas propuestas didácticas concretas.
- 5.- Estrategias y recursos en la enseñanza de la Geología.

EVALUACIÓN

Se valorará: (1) la participación activa de los alumnos en el desarrollo de la asignatura, (2) los trabajos realizados, y (3) en su caso, la calificación obtenida en una prueba final.

BIBLIOGRAFÍA

Brañas Pérez, M.P.; González, M.C. y Jiménez, M.P. (Comp.) (1995); *Traballando coas ciencias da terra*. I.C.E. Universidad Santiago de Compostela.
Elleberg, E. (1989); *Historia de la Geología*. V 1. Madrid: Labor.
Jiménez Aleixandre, M.P. (Coord) (2003); *Enseñar ciencias*. Barcelona: Graó Ed.
Perales Palacios, F.J. y Cañal de León, P. (Dir) (2000); *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alcoy: Editorial Marfil.
A lo largo del curso se irá facilitando a los alumnos bibliografía específica orientada a los diversos aspectos que se trabajarán en los distintos apartados.

Asignatura: *Didáctica de la Química*
Titulación: Genérica
Código: UC E X55
Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Complutense.
Carácter: Genérica
Créditos: 6
Duración: Cuatrimestral
Alumnado: Facultades de Ciencias (Física, Química, Biología y Geología)
Descriptores: enseñanza y aprendizaje, currículos científicos, esquemas alternativos, materiales escolares, resolución de problemas, modelos didácticos.

.....

FINALIDADES

Como posibles futuros profesores de Ciencias de la Naturaleza y Física y Química, un licenciado en cualquier carrera de ciencias necesita recibir una formación didáctica que le capacite para desarrollar la labor docente. En esta asignatura se pretende iniciar a los participantes en el llamado conocimiento profesional y posibilitar respuestas críticas y bien fundadas a las preguntas ¿qué química enseñar?, ¿cómo enseñar química en secundaria? y ¿cómo aprenden los escolares los contenidos sobre química?.

OBJETIVOS

- Conocer y analizar las fuentes del currículo escolar: teorías del aprendizaje, aspectos epistemológicos, históricos y sociológicos de las ciencias.
- Conocer las disposiciones legales para la Educación Secundaria.
- Identificar los diferentes modelos didácticos.
- Profundizar en los aspectos teóricos y prácticos de actividades escolares: problemas y 'prácticas de laboratorio'.
- Analizar libros escolares, proyectos y unidades didácticas.

CONTENIDOS

- 1 Fuentes para la elaboración del currículo de Ciencias.
 - 1.1 Aspectos epistemológicos
 - 1.2 Modelos teóricos sobre el aprendizaje. Constructivismo y cambio conceptual
- 2 El currículo para la Educación Secundaria
 - 2.1 Objetivos de la enseñanza-aprendizaje
 - 2.2 Secuencia de contenidos
- 3 Estrategias metodológicas
 - 3.1 Modelos didácticos
 - 3.2 La resolución de problemas de lápiz y papel y en el laboratorio
- 4 Materiales y recursos
 - 4.1 Unidades didácticas
 - 4.2 Libros de texto

METODOLOGÍA

Para facilitar el aprendizaje de los conocimientos proponemos realizar diferentes tipos de actividades (individuales y, principalmente, en grupo): iniciales (centradas en poner de manifiesto lo que sabemos / nos interesa), de desarrollo (centradas en la reelaboración, aplicación y síntesis de los conocimientos).

EVALUACIÓN

Se basará en la calidad del trabajo realizado como resultado de las actividades de clase, así como, en la realización de un ejercicio y de un trabajo final de aplicación de los conocimientos.

BIBLIOGRAFÍA

Carmen L. Del (coord) (1997); *La Enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria. Cuadernos de Formación del Profesorado. Nº 9*. Barcelona: ICE/Horsori.
Chalmers, R. y otros (1982); *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*. Madrid: Siglo XXI.
Driver, R. y otros (1989); *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata/MEC.
Gutiérrez, R. y otros (1990); *Enseñanza de las Ciencias en la educación intermedia*. Madrid: Rialp.

Herrezuelo, J. y Montero, A. (1989); *La ciencia de los alumnos*. Barcelona: Laia.

Llorens, J.A. (1991); *Comenzando a aprender Química. Ideas para el desarrollo curricular*. Madrid: Visor-Aprendizaje.

Osborne, R. y Freyberg, P. (1991); *El aprendizaje de las Ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Madrid: Narcea.

Perales, F.J. (2000); *Resolución de problemas*. Madrid: Síntesis.

Perales, F.J. y Cañal, P. (2000); *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alcoy: Ad. Marfil.

Pozo, J.I. y otros (1991); *Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: las ideas de los adolescentes sobre la Química*. Madrid: MEC.

Ruiz Sáenz de Miera, A.; Varela Nieto, P.; Martínez Aznar, M^a M. (1994); *Didáctica de Física y Química. Formación de Profesores de Educación Secundaria*. Madrid: UCM.

Sanmartí, N. (2002); *Didáctica de las Ciencias en la ESO*. Madrid: Síntesis.

Shayer, M. y Adey, P. (1986); *La ciencia de enseñar ciencia*. Madrid: Narcea.