

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA: PARVULARIA

**Tesis previa a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la
Educación. Mención Parvularia.**

**TEMA: DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN MÓDULO PARA
NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA
ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES PARA LOS
ESTUDIANTES DE LA FUNDACIÓN PACES - CUENCA.**

AUTORAS: LIC. MARICELA CAPELO

LIC. MARÍA AUGUSTA PULLA

DIRECTORA: LIC. MARIANA CARRILLO

CUENCA-ECUADOR

2011

Licenciada

Mariana Carrillo.

C E R T I F I C O

Haber dirigido y revisado prolijamente cada uno de los capítulos del Producto de grado, realizado por las Señoras: María Augusta Pulla Torres y Dolores Maricela Capelo previo a la obtención de título de licenciadas en Ciencias de la Educación, mención Parvularia, y por cumplir, los requisitos necesarios autorizo su presentación.

Cuenca, 8 de Abril de 2011.

.....
Lic. Mariana Carrillo.

DIRECTORA

AUTORIA

LOS CONCEPTOS, EL ANALISIS Y LAS CONCLUSIONES DEL PRESENTE TRABAJO SON DE EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DE SUS AUTORAS.

.....

MARÍA AUGUSTA PULLA TORRES DOLORES MARICELA CAPELO QUEZADA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por ser quien siempre esta guiando mi vida, a mi madre que ha sido un pilar fundamental para poder seguir adelante en mis estudios, a mi padre que desde el cielo estará viéndome con orgullo este logro más en mi vida, a mi esposo Santiago y a mis tiernos hijos Lucas Santiago y Matías Josué por ser quienes han sido los más sacrificados en mis horas de estudio.

María Augusta

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por ser mi guía y mi fuerza, a mi madre por ser mi apoyo, a mi padre y a mis queridas hijas por ser el impulso de mi vida y quienes han sido las más sacrificadas en mis horas de estudio.

Maricela Capelo

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a todos los docentes de nuestra querida Universidad quienes con dedicación, paciencia y entrega al estudiante nos apoyaron con su tiempo y conocimientos de manera especial a la Lcda. Mariana Carrillo que supo como Directora de Carrera encaminarnos para la docencia y porque no decir para salir, no solo como maestros sino como amigos del estudiante.

María Augusta y Maricela

ABSTRAC

Con el objeto de facilitar la construcción del conocimiento en lo referente al orden biológico para los niños y de Fundación Paces, se planteo recontextualizar la información contenida sobre el tema en los textos oficiales del ministerio de educación para el noveno año de educación básica.

De esta manera se busca que el beneficiario de este trabajo pueda interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas, y a su vez valorar el papel de las ciencia y la tecnología, a través de la concienciación crítica reflexiva en relación a su rol en el entorno para mejorar su calidad de vida y la de otros seres. En lo referente al cuidado y conocimiento del propio cuerpo podrá determinar y comprender los aspectos básicos de su funcionamiento y de las consecuencias para la salud individual y colectiva a través de la valoración de los beneficios que aportan los hábitos como el ejercicio físico, la higiene y la alimentación equilibrada para mejorar en su calidad de vida.

INDICE

CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL **¡Error! Marcador no definido.**

1.1. DATOS INFORMATIVOS DE LA FUNDACIÓN PACES;**¡Error! Marcador no definido.**

1.2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL**¡Error! Marcador no definido.**

1.4. MISION Y VISIÓN DE LA FUNDACION PASES;**¡Error! Marcador no definido.**

CAPÍTULO II: MODELO PEDAGÓGICO **¡Error! Marcador no definido.**

2.1. BASES pedagógicas del diseño curricular**¡Error! Marcador no definido.**

2.1.1. El desarrollo de la condición humana y la preparación para la comprensión **¡Error! Marcador no definido.**

2.1.2. Proceso epistemológico: un pensamiento y modo de actuar lógico, crítico y creativo **¡Error! Marcador no definido.**

2.1.3. Una visión crítica de la pedagogía: un aprendizaje productivo y significativo **¡Error! Marcador no definido.**

2.1.4. El desarrollo de destrezas con criterios de desempeño;**¡Error! Marcador no definido.**

2.1.5. El empleo de las Tecnología de la Información y la Comunicación;**¡Error! Marcador no definido.**

2.1.6. La evaluación integradora de los resultados del aprendizaje;**¡Error! Marcador no definido.**

CAPÍTULO III: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y DISEÑO CURRICULAR DE LA ASIGNATURA **¡Error! Marcador no definido.**

3.1. Perfil del estudiante DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA (EGB)**¡Error! Marcador no definido.**

3.2. PLANIFICACIÓN POR BLOQUES CURRICULARES. DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑOS.....**¡Error! Marcador no definido.**

3.3 INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN;**¡Error! Marcador no definido.**

CAPÍTULO IV: ELABORACIÓN Y PILOTAJE DEL MÓDULO DE CIENCIAS NATURALES DE NOVENO DE EGB **¡Error! Marcador no definido.**

4.1. PROPIEDADES Y ORGANIZACIÓN DE LA VIDA. **¡Error! Marcador no definido.**

4.1.1. LA CÉLULA..... **¡Error! Marcador no definido.**

4.1.2. LA CÉLULA PROCARIOTA Y EUCARIOTA**¡Error! Marcador no definido.**

4.1.3. ESTRUCTURA CELULAR	¡Error! Marcador no definido.
4.1.4. EVALUACIÓN DEL TEMA 1.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2. LA VIDA Y SU DIVERSIDAD.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2.1. REINO VEGETAL ANGIOSPERMAS..	¡Error! Marcador no definido.
4.2.2 ORGANOGRAFÍA VEGETAL: ESTRUCTURA INTERNA Y FUNCIONES	¡Error! Marcador no definido.
4.2.3. EVALUACIÓN DEL TEMA 2.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3. REINO ANIMAL.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3.1. LOS ANIMALES INVERTEBRADOS .	¡Error! Marcador no definido.
4.3.2. CELENTERADOS, PLATELMINTOS, NEMATELMINTOS Y ANÉLIDOS	¡Error! Marcador no definido.
4.3.3. EQUINODERMOS, MOLUSCOS Y ARTRÓPODOS	¡Error! Marcador no definido.
4.3.4. EVALUACIÓN DEL TEMA 3.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4. EL SER HUMANO	¡Error! Marcador no definido.
4.4.1. DIGESTIÓN	¡Error! Marcador no definido.
4.4.2. NUTRICIÓN Y METABOLISMO	¡Error! Marcador no definido.
4.4.3. EVALUACIÓN DEL TEMA 4.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4.4. REPRODUCCIÓN, DESARROLLO Y HERENCIA	¡Error! Marcador no definido.
4.4.5. HIGIENE DE LOS ORGANOS SEXULES. SALUD Y ENFERMEDAD	¡Error! Marcador no definido.
4.4.6. SEXUALIDAD HUMANA	¡Error! Marcador no definido.
EVALUACIÓN DEL TEMA	¡Error! Marcador no definido.
4.5. LA VIDA Y SU INTERACCIÓN. ECOLOGIA Y ECOSISTEMA	¡Error! Marcador no definido.
4.6. CIENCIAS DE LA TIERRA.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6.1. LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES.	¡Error! Marcador no definido.
4.6.2. IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS NATURALES PARA LA HUMANIDAD.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6.3. EVALUACIÓN DEL TEMA 6.....	¡Error! Marcador no definido.
CONCLUSIONES	¡Error! Marcador no definido.
RECOMENDACIONES	¡Error! Marcador no definido.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA PARA EL MÓDULO ...	¡Error! Marcador no definido.
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	¡Error! Marcador no definido.
SITIOS WEB.....	¡Error! Marcador no definido.
LINCOGRAFÍA DE GRÁFICOS	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS.....	96

INTRODUCCIÓN

En el momento en el que vivimos los vertiginosos cambios que nos propone la ciencia y la tecnología nos convoca a los y las docentes a posibilitar espacios de enseñanza aprendizaje en los cuales el educando pueda combinar los conocimientos de manera pertinente, práctica y social a la hora de resolver problemas reales.

Así entonces, tenemos la responsabilidad de ofrecer a los niños, niñas y jóvenes una formación en ciencias que les permita asumirse como ciudadanos y ciudadanas responsables, en un mundo interdependiente y globalizado, conscientes de su compromiso consigo mismo como con los demás. Es decir, formar personas con mentalidad abierta, conscientes de la condición que los une como seres humanos, de la responsabilidad que comparten de velar por el planeta y de contribuir en la creación de un mundo mejor y pacífico.

De ahí la importancia de concebir a la ciencia como un conjunto de constructos científicos que tienen carácter de provisionalidad e historicidad. por lo tanto es importante considerar que la verdad no está dada, que está en permanente construcción y resignificación. Como lo dijera Thomas Kuhn *“se debe entender la Verdad científica como un conjunto de paradigmas provisionales, susceptibles de ser reevaluados y reemplazados por nuevos paradigmas”*¹. Es por esto que ya no se habla de leyes universales sino de

1 KUHN, Thomas (1971). Citado por Niedo, J. y Macedo, B. (1997). Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. Unesco. Madrid.

hipótesis útiles para incrementar el conocimiento. De ahí la necesidad de posibilitar espacios en donde el estudiantado aprenda de manera independiente para que puedan reconocer las relaciones que existen entre los campos del conocimiento y del mundo que los rodea, adaptándose a situaciones nuevas.

Así el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales se define como un diálogo e intercambio en el que se hace necesaria la presencia de un gestor o mediador de procesos educativos. Es decir un facilitador con capacidad de buscar, con rigor científico, estrategias creativas que generen y motiven, el desarrollo del pensamiento crítico reflexivo sistémico y que considere al mismo tiempo el desarrollo evolutivo del pensamiento del estudiantado. Un mediador que suscite aprendizajes significativos a través de la movilización de estructuras de pensamiento desde un enfoque encaminado a la enseñanza para la comprensión, el uso creativo de recursos de mediación pedagógica audioverboicocinética (multimedia) y el desarrollo de valores.

Por lo tanto, el espacio curricular tiene por objeto construir conocimientos, pero también generar actitudes hacia el medio, aspecto que se consigue mediante la vivencia y experiencia que se deriva de un contacto directo con su contexto cultural, determinándose así una adecuada intervención pedagógica. Para ello se precisa un docente que antes de guiar la enseñanza aprendizaje, debe primero concebir la ciencia, y luego representarla como algo digerible y provocativo para sus estudiantes, lo cual favorecerá la interpretación del mundo que ellos hagan desde su íntima percepción, sin que esto signifique arbitrariedad ni pérdida del rigor científico.

Por lo expuesto anteriormente, consideramos a la naturaleza como un marco privilegiado para la intervención educativa. En este marco, la actualización y fortalecimiento curricular propone establecer un eje curricular máximo que involucra dos aspectos fundamentales: Ecología y Evolución, dos tópicos o grandes temas que proporcionan honda significación, conexiones y variedad de perspectivas, desde las diversas áreas que forman las ciencias naturales (biología, física, química, geología y astronomía), en un grado suficiente para apoyar el desarrollo de comprensiones profundas por parte del estudiantado.

También se han establecido ejes de aprendizaje que tienden a ser interdisciplinarios, irradiantes, accesibles, centrales para el dominio de la disciplina y que se vinculen a las experiencias de las estudiantes y los estudiantes dentro del aula y fuera de ella. Estos ejes

temáticos se articulan con el eje curricular máximo y varían con el desarrollo de pensamiento de las estudiantes y los estudiantes según su edad, sus intereses personales y la experiencia intelectual de cada uno de ellos.

El eje curricular máximo del área: “Interrelaciones del mundo natural y sus cambios” se ve plasmado de Segundo a Décimo año de Educación Básica a través de los ejes temáticos propios de cada año escolar, los cuales a su vez articulan con los bloques curriculares que agrupan los mínimos básicos de contenidos secuenciados y gradados, y que responden al eje curricular máximo.

CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

1.1. DATOS INFORMATIVOS DE LA FUNDACIÓN PACES¹

Área temática	Inserción Laboral de Jóvenes en Situación de Vulnerabilidad Social
Palabras que la describen	Educación para el trabajo
Localidad y país	Cuenca - Ecuador
Personas responsables y de contacto	P. Luciano Bellini- Rector de la UPS P. Ángel López - Director de la Comunidad Arq. Edgar Gordillo - Director Fundación Lugar: Fundación Salesiana Paces – Universidad Politécnica Salesiana Dirección:Calle Vieja 12-30 y Elia Liut Fono Fax: 2863038 E-mail: egordillo@ups.edu.ec paces@ups.edu.ec
Institución/es que desarrolla/n la propuesta	Escuela Taller del Municipio de Cuenca Nombre: Fundación Salesiana Paces – Universidad Politécnica Salesiana Dirección:Calle Vieja 12-30 y Elia Liut Fono Fax: 2863038 E-mail: egordillo@ups.edu.ec paces@ups.edu.ec Tipo: Privada Carácter: No Formal
Instituciones colaboradoras	Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)

¹ Consultado en http://www.innovemosdoc.cl/educacion_trabajo/innovacion/CUENCA.doc. el día 2 de febrero de 2011.

	Ministerio de Educación y Cultura (MEC)
Instituciones colaboradoras con financiamiento	Comunidad Autónoma de Madrid (CAM) Dirección General de Inmigración y la Cooperación
Sostenibilidad del financiamiento	Por la OEI
Ámbito de la Innovación	Territorial: Regional, provincial Institucional : Escuela/ Centro educativo
Población beneficiaria directa	Alumnado
Nivel Educativo	Secundaria o Media
Edades del alumnado	14 a 21 años

El Proyecto PACES (Programa Artesanal de Capacitación Especial Salesiano) es el nombre con el que nace en 1988 la obra dedicada a los Niños trabajadores y “*de la calle*” de la ciudad de Cuenca. Es un proyecto comunitario del Colegio Técnico Salesiano que da continuidad a iniciativas anteriores, como las de 1970 con el “Club de Lustrabotas” dirigido a niños trabajadores de la calle del Centro Histórico de Cuenca, y las de 1980 con el Proyecto Salesiano “Chicos de la Calle” en la ciudad de Quito. Actualmente se constituye como Fundación Salesiana PACES y consolida sus proyectos desde procesos históricos junto a la Universidad Politécnica Salesiana, las obras de la Comunidad Salesiana de Yanuncay y la Opción Preferencial Salesiana en el Ecuador.

El programa de Capacitación Técnica se implementó con la idea de ayudar y mejorarlas condiciones de trabajo de los jóvenes y adolescentes en situación especial de riesgo: betuneros, vendedores ambulantes, mendigos; así como también a jóvenes que no estudian o cuya edad cronológica no va acorde con su nivel escolar; es decir adolescentes que tienen entre 14 y 21 años y que apenas cursan el tercero, cuarto, quinto, y sexto año de educación básica. En este contexto, la situación de los jóvenes y adolescentes es difícil por las pocas oportunidades que tienen para acceder a una

educación de calidad y posteriormente a ocupar un empleo que le asegure llevar una vida digna. Por tal motivo, el fin de este programa es el de ofrecer una propuesta alternativa preventiva como aprendices a ésta población en el área técnico-artesanal, que les permita mejorar sus condiciones de vida. Actualmente se tiene una presencia en 7 ciudades del Ecuador; Quito, Guayaquil, Cuenca, Ambato, Santo Domingo, Esmeraldas y San Lorenzo y desarrolla una misma propuesta educativa pastoral con énfasis en cada programa e instancia de acuerdo a sus características y realidad propias.

En la actualidad son beneficiarios directos del proyecto 60 jóvenes y sus familias en la región austral.

1.2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

El programa se inició como una propuesta alternativa preventiva que genere una reactivación del tradicional sistema de aprendices en el área técnica artesanal. Actualmente la propuesta estaba dirigida a adolescentes y jóvenes de los barrios urbanos de la ciudad.

Las características de los aspirantes son las siguientes:²

- Jóvenes de los barrios urbanos marginales de la ciudad de Cuenca y otros sectores de la ciudad.
- Edad: Entre 14 y 21 años.
- Nivel escolar: 3er grado o no escolarizado en el momento pero con interés de también estudiar.
- Jóvenes que trabajan en la calle con deseo de aprender y de mejorar sus condiciones de vida y con perspectivas de un mejor futuro laboral.
- Estudio: Jóvenes que estudian de mañana, de tarde o en la noche en carreras afines a la capacitación técnica que desean iniciar.

Cada aspirante es sometido a una prueba de aptitud para conocer su inclinación y de esta manera poder orientarlo a un oficio con el cual se identificará.

² Información proporcionada por la Fundación PACES

La asistencia de los jóvenes se registraba mediante una hoja de control, la misma que es controlada por el maestro; en donde se coloca las observaciones con respecto al aprendizaje, comportamiento y puntualidad del aprendiz.

También se firma un acuerdo de aprendizaje en el cual se estipula las responsabilidades, deberes y sanciones para el aprendiz, así como también las obligaciones del maestro y el educador responsable.

Son varias las líneas de intervención educativa- pastoral que el proyecto viene realizando en todas las instancias y programas, aquí se presentan estas y el énfasis está puesto según la realidad de cada ciudad y programa antes expuestos.

- *Presencia preventiva en la calle:* Orientada a desarrollar en la calle acciones educativas a favor de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes trabajadores de la calle y en situación de riesgo, con educadores de calle y la propuesta de centros de referencia, para potenciar sus capacidades mediante el refuerzo escolar, elevar su autoestima, fortalecer su identidad, prevenir el proceso de callejización, detener el uso de drogas y evitar conductas infractoras.
- *Acogida oportuna y reinserción familiar:* Las acciones se ubican en ofrecer la acogida oportuna en albergues transitorios y centros, con servicios básicos de salud, nutrición, atención pedagógica y formación mientras se realizan las gestiones orientadas a la reinserción socio familiar.
- *Familia y comunidad:* Las acciones están orientadas en acompañar a la familia a fin de que no explote, ni maltrate a los niños, niñas, mediante propuestas de educación familiar y escuela para padres, inculcando el buen trato, el respeto y la paternidad responsable. Además busca mejorar la economía familiar mediante actividades de emprendimiento ofreciendo capacitaciones en actividades de comercio informal y oferta de servicios, accediendo a microcréditos y fomentando el ahorro.
- *Escolaridad:* Orientada a procurar que el trabajo inevitable de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes trabajadores en la calle y en situación de riesgo, no les impida estudiar mediante un programa orientado a favorecer el acceso y la

permanencia en el medio escolar, comprometiendo en esta tarea a los maestros, a las familias y a los propios beneficiados.

- *Capacitación técnica e inserción laboral:* Enfocada a favorecer la capacitación técnico profesional de los destinatarios, implicando en esto a la comunidad con el propósito de disminuir el trabajo en la calle, reforzar la prevención, promover una vida más digna para ellos y sus familias y prepararlos para el mundo del trabajo honesto.
- *Organización y asociacionismo:* Promover el protagonismo de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes trabajadores en la calle y en situación de riesgo, con el fin de fortalecer la solidaridad, la creatividad, la participación y el desarrollo de conductas grupales que puedan ofrecer su propia visión de la realidad juvenil y sus alternativas de solución desde una visión cristiana, de iglesia, comunidad de comunidades. Además ofrece la movilización y organización de los distintos actores comunitarios como son la familia, organizaciones barriales, centros escolares, medios de comunicación social, trabajo en red y otros para crear una nueva cultura de ciudadanía y género que reconozca, respete y haga respetar los derechos, asumiendo como criterio ético el interés superior de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes especialmente los más pobres.
- *Educación en la Fe:* Ofrecer a los niños, niñas, adolescentes y jóvenes trabajadores en la calle y en situación de riesgo, el rostro atractivo de Cristo y los valores del Evangelio a través de itinerarios de evangelización de modo que adquieran una visión cristiana positiva de su vida y de la historia para la construcción de una sociedad más justa y solidaria según el proyecto de Dios.

Todo esto es posible gracias al compromiso de salesianos y seglares que trabajan en el proyecto. Muchas personas y organizaciones nacionales y extranjeras creen en nuestra propuesta y apoyan nuestro trabajo, sin esa contribución sería imposible seguir caminando como Proyecto Salesiano a favor niños, niñas, adolescentes y jóvenes trabajadores en la calle y en situación de riesgo.

1.4. MISION Y VISIÓN DE LA FUNDACION PASES³

Misión

Quienes somos: somos una Comunidad Educativa Pastoral sin fines de lucro, conformada por salesianos y seglares en espíritu de familia.

Que hacemos: acompañamos y compartimos el proceso educativo para realizar el proyecto apostólico de Don Bosco “Formar honrados ciudadanos y buenos cristianos”.

Para quienes lo hacemos: a favor de las niñas, adolescentes, jóvenes de la calle; chicas trabajadoras en situaciones especiales de riesgo.

Porque lo hacemos: para contribuir en la construcción de una sociedad más justa y solidaria, mejorando su calidad de vida mediante la formación integral que les permita ejercer su protagonismo en la sociedad; desarrollando sus capacidades y potencialidades.

Visión

Ser una gran familia capaz de seguir creciendo, recibiendo con manos abiertas a nuevos destinatarios; niños y adolescentes en situaciones de riesgo, brindándoles atención oportuna tanto a ellos como a sus familias, ofreciéndoles nuestra propuesta de formación integral: “potenciar sus habilidades, mejorar sus vidas y reivindicarles sus derechos dentro de una sociedad cambiante día a día”.

³ Consultado en <http://www.salesianos.org.ec/Casas/esmeral.html> el 27 de febrero de 2011.

CAPÍTULO II: MODELO PEDAGÓGICO

2.1. BASES PEDAGÓGICAS DEL DISEÑO CURRICULAR¹

La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica – 2010 se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del que- hacer educativo; en especial, se han considerado los fundamentos de la Pedagogía Crítica que ubica al estudiantado como protagonista principal en busca de los nuevos conocimientos, del saber hacer y el desarrollo humano, dentro de variadas estructuras metodológicas del aprendizaje, con el predominio de las vías cognitivistas y constructivistas. Estos referentes de orden teórico se integran y correlacionan a continuación.

2.1.1. El desarrollo de la condición humana y la preparación para la comprensión²

El proceso de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica se ha proyectado sobre la base de promover ante todo la condición humana y la preparación para la comprensión, para lo cual el accionar educativo se orienta a la formación de ciudadanas y ciudadanos con un sistema de valores que les permiten interactuar con la sociedad demostrando respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad, dentro de los principios del buen vivir.

El desarrollo de la condición humana se concreta de diversas formas, entre ellas: en la comprensión entre todos y con la naturaleza. En general, la condición humana se expresa a través de las destrezas y los conocimientos a desarrollar en las diferentes áreas y años de estudio, los cuales se precisan en las clases y procesos de aulas e incluso en el sistema de tareas de aprendizaje, con diversas estrategias metodológicas y de evaluación.

¹ *Módulo Psicología del Aprendizaje*. U.P.S. 2006.

² *Idem*

2.1.2. Proceso epistemológico: un pensamiento y modo de actuar lógico, crítico y creativo³

La dimensión epistemológica del diseño curricular, es decir, el proceso de construcción del conocimiento se orienta al desarrollo de un pensamiento y modo de actuar lógico, crítico y creativo, en la concreción de los objetivos educativos con su sistema de destrezas y conocimientos, a través del enfrentamiento ante situaciones y problemas reales de la vida y de métodos participativos de aprendizaje, para conducir al estudiantado a alcanzar los logros de desempeño que demanda el perfil de salida de la Educación Básica. Esto implica:

- Observar, analizar, comparar, ordenar, entamar y graficar las ideas esenciales y secundarias interrelacionadas entre sí, buscando aspectos comunes, relaciones lógicas y generalizaciones de las ideas;
- Reflexionar, valorar, criticar y argumentar sobre conceptos, hechos y procesos de estudio;
- Indagar, elaborar, generar, producir soluciones novedosas, nuevas alternativas desde variadas lógicas de pensamiento y formas de actuar.

2.1.3. Una visión crítica de la pedagogía: un aprendizaje productivo y significativo⁴

Esta proyección epistemológica tiene el sustento teórico en las diferentes visiones de la Pedagogía Crítica, que se fundamenta, en lo esencial, en el incremento del protagonismo de las alumnas y los alumnos en el proceso educativo, con la interpretación y solución de problemas en contextos reales e hipotéticos, participando activamente en la transformación de la sociedad. En esta perspectiva pedagógica, la actividad de aprendizaje debe desarrollarse esencialmente por vías productivas y significativas que dinamicen la actividad de estudio, para llegar a la “meta cognición” por procesos tales como:

³ IDROVO Jorge Villarroel Módulo de Auto Aprendizaje “Didáctica General”, Ibarra 1995

⁴ Cfn. “Escuela para Maestros” *ENCICLOPEDIA DE PEDAGOGIA PRACTICA*”, Editores LEXUS Lima Perú Edición 2005

2.1.4. El desarrollo de destrezas con criterios de desempeño

La destreza es la expresión del saber hacer en los estudiantes. Caracteriza el “dominio de la acción”; y en el concepto curricular realizado se le ha añadido criterios de desempeño, los que orientan y precisan el nivel de complejidad sobre la acción: pueden ser condicionantes de rigor científico- cultural, espaciales, temporales, de motricidad y otros.

Las destrezas con criterios de desempeño constituyen el referente principal para que el profesorado elabore la planificación microcurricular con el sistema de clases y tareas de aprendizaje. De acuerdo con su desarrollo y sistematización, se graduarán de forma progresiva y secuenciada los conocimientos conceptuales e ideas teóricas, con diversos niveles de integración y complejidad.

2.1.5. El empleo de las Tecnología de la Información y la Comunicación⁵

Otro referente de alta significación de la proyección curricular es el empleo de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), dentro del proceso educativo, es decir, de videos, televisión, computadoras, Internet, aulas virtuales, simuladores y otras alternativas que apoyan la enseñanza y el aprendizaje en procesos como:

- Búsqueda de información con inmediatez.
- Visualización de lugares, hechos y procesos para darle mayor objetividad al contenido de estudio.
- Simulación de procesos o situaciones de la realidad.
- Participación en juegos didácticos que contribuyan de forma lúdica a profundizar en el aprendizaje.
- Evaluación de los resultados del aprendizaje.

En las precisiones de la enseñanza y el aprendizaje, dentro de la estructura curricular desarrollada, se hacen sugerencias sobre los momentos y las condicionantes para el empleo de las TIC, pero los docentes las aplicarán en los momentos que consideren necesario y siempre y cuando dispongan de lo indispensable para hacerlo.

⁵ Cfn. “Métodos, Técnicas y procedimientos activos. CEDMI 1998, Guía 2.

2.1.6. La evaluación integradora de los resultados del aprendizaje⁶

La evaluación del aprendizaje constituye el componente de mayor complejidad dentro del proceso educativo, ya que es necesario valorar el desarrollo y cumplimiento de los objetivos a través de la sistematización de las destrezas con criterios de desempeño. Se requiere de una evaluación diagnóstica y continua que detecte a tiempo las insuficiencias y limitaciones de las alumnas y los alumnos, a fin de adoptar las medidas correctivas que requieran la enseñanza y el aprendizaje.

Los docentes deben evaluar de forma sistemática el desempeño (resultados concretos del aprendizaje) del estudiantado mediante las diferentes técnicas que permitan determinar en qué medida hay avances en el dominio de la destreza; para hacerlo, es muy importante ir planteando, de forma progresiva, situaciones que incrementen el nivel de complejidad y la integración de los conocimientos que se van logrando.

Es de alta trascendencia, al seleccionar las técnicas evaluativas, combinar la producción escrita de los estudiantes articulada con la argumentación, para ver cómo piensan, cómo expresan sus ideas, cómo interpretan lo estudiado, cómo son capaces de ir generalizando en la diversidad de situaciones de aprendizaje, que deben proyectarse a partir de los indicadores esenciales de evaluación planteados para cada año de estudio.

Como parte esencial de los criterios de desempeño de las destrezas están las expresiones de desarrollo humano integral, que deben alcanzarse en el estudiantado, y que tienen que ser evaluadas en el quehacer práctico cotidiano y en el comportamiento crítico-reflexivo de los estudiantes ante diversas situaciones del aprendizaje.

Para evaluar el desarrollo integral debe considerarse en forma prioritaria aspectos como:

- La observación directa del desempeño de los educandos para valorar el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño, a través de la realización de las tareas curriculares del aprendizaje; así como en el deporte, la cultura y actividades comunitarias.

⁶ Cfn. OPCION, Programa Internacional de Formación de Formadores, *Módulo I “Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje”*, Lima-Perú, 2006.

- La defensa de ideas, con el planteamiento de diferentes puntos de vista al argumentar sobre conceptos, ideas teóricas y procesos realizados; y además para emitir juicios de valor.
- La solución de problemas con diversos niveles de complejidad, haciendo énfasis en la integración de conocimientos y la formación humana.
- La producción escrita que refleje ideas propias de los estudiantes.
- El planteamiento y aplicación de nuevas alternativas, nuevas ideas en la reconstrucción y solución de problemas.
- La realización de pruebas sobre el desarrollo de procesos y al cierre de etapas o parciales académicos.

Se concibe que en todo momento se aplique una evaluación integradora de la formación cognitiva (destrezas y conocimientos asociados) con la formación de valores humanos, lo cual debe expresarse en las “calificaciones o resultados” que se registran oficialmente y que se dan a conocer a los estudiantes.

CAPÍTULO III: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y DISEÑO CURRICULAR **DE LA ASIGNATURA**¹

El saber escolar se construye a partir de la apropiación de contenidos conceptuales, experimentales y del desarrollo de destrezas. Si consideramos que **en el universo el cambio es lo único constante**, y que éste obedece a un sistema de permanente relación entre sus componentes, entonces el desafío para las profesoras y los profesores de Ciencias Naturales es **integrar** los contenidos de Biología, Física, Química y Geología para dar cuenta de la complejidad y dinámica de interacciones presentes en el mundo natural.

Para iniciar el proceso de enseñanza - aprendizaje, se sugiere desarrollar actividades que tomen en cuenta los saberes previos sobre el entorno con los que vienen las alumnas y los alumnos y que constituyen el material para motivar a la investigación, confrontar ideas, ratificar o rectificar hipótesis y generar conclusiones propias.

Los objetivos educativos para el desarrollo eficaz de las destrezas propuestas en noveno año de Educación Básica son los siguientes:

- Analizar el origen de las islas Galápagos y su influencia en la biodiversidad, a fin de desarrollar concienciación para manejar con responsabilidad sus recursos como parte del ecosistema natural.
- Analizar las características del suelo de las islas Galápagos como medio de vida de plantas y animales constituidos por células y tejidos a través de los cuales realizan sus funciones de acuerdo con las condiciones de su entorno.
- Explicar la importancia del ecosistema marino y la disponibilidad del agua dulce como factores indispensables para los procesos vitales de la flora y fauna acuáticas y terrestres, y a la protección de la biodiversidad natural.
- Interpretar los fenómenos naturales, a través del análisis de datos de los factores que influyen sobre el clima de la región Insular determinante en la flora y fauna del lugar y los cambios que puedan ocasionar.

¹ El contenido de este capítulo es un resumen de los datos de www.educarecuador.ec/upload/LIBRO%20NATURALES.pdf . consultado el 23 de enero de 2011

- Desarrollar prácticas de respeto y cuidado de su propio cuerpo, para establecer estrategias de prevención en su salud biopsicosocial.

3.1.PERFIL DEL ESTUDIANTE DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA (EGB)

El alumno que ingresa al noveno año de educación básica, en lo referente al área de ciencias naturales debe encontrarse en condiciones de:

- Describir los movimientos de las placas tectónicas y su influencia en una biodiversidad típica de las zonas secas mediante la observación e interpretación, para valorar las características de adaptación de los seres vivos a las condiciones existentes.
- Analizar las características de los suelos desérticos y el proceso de desertización desde la reflexión de las actividades humanas, a fin de concienciar hacia la conservación de los ecosistemas.
- Identificar y describir las aguas subterráneas como recurso motor para la conservación del Bioma Desierto desde el análisis crítico reflexivo, con el objeto de proponer alternativas para el manejo de este recurso.
- Explicar los factores que condicionan el clima y la vida en los desiertos mediante el análisis reflexivo, a fin de utilizar los factores sol y viento en este bioma como recursos energéticos alternativos.
- Describir los aspectos básicos del funcionamiento de su propio cuerpo y de las consecuencias para la vida, desde la reflexión y la valoración de los beneficios que aportan los hábitos como el ejercicio físico y la higiene en su salud.

Siendo esta destrezas el punto de partida para la construcción del conocimiento posterior.

3.2. PLANIFICACIÓN POR BLOQUES CURRICULARES. DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑOS²

Ciencias de la vida

Propiedades y Organización de la vida

- Correlación de la estructura celular con sus funciones básicas.
- Diferenciar la célula procariótica de la eucariótica.
- Correlación de la estructura de los tejidos vegetales con sus funciones en vegetales y en animales.

La vida y su diversidad

- Analizar las características internas de las angiospermas y sus funciones.
- Síntesis de las funciones básicas de los diversos tejidos vegetales.
- Diferenciación de las características presentes en los vertebrados y en los invertebrados.
- Identificación de los diferentes tipos de invertebrados.
- Correlación de la anatomía tipo de los animales con su fisiología.
- Reconocer la estructura, organización y funciones de los sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio, excretor, reproductivo.
- Conocimiento de la alimentación básica de los niños, adultos y diferentes individuos de acuerdo a su actividad.
- Conocimiento de la sexualidad humana.
- Conocimiento de las normas de higiene de los seres humanos.

La vida y su interacción

- Identificar las correlaciones entre seres vivos y el medio ambiente.

Ciencias de la tierra

- Diferenciar recursos renovables de los no renovables en la naturaleza.

²Consultado en www.educacion.gov.ec el 23 de enero de 2011.

Ciencias físicas y químicas

- Síntesis de los diferentes tipos de electricidad.
- Correlación de las formas básicas de energía con las funciones que cumplen en la naturaleza.

3.3 INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN

	Correlaciona la estructura celular con sus funciones básicas.
	Diferencia entre la célula procariótica de la eucariótica.
	Correlaciona de la estructura de los tejidos vegetales y animales con sus funciones.
	Analiza las características y funciones internas de las angiospermas.
	Correlaciona de las funciones básicas de los diversos tejidos vegetales.
	Diferencia de las características de los vertebrados e invertebrados.
	Correlaciona la anatomía de los animales con su fisiología.
	Reconoce la estructura, organización y funciones de los sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio, excretor, reproductivo.
	Conocimiento de la nutrición básica de los niños, adultos y diferentes individuos de acuerdo a su actividad.
	Conocimiento de la sexualidad humana.
	Conocimiento de las normas de higiene de los seres humanos.
	Identifica las correlaciones entre seres vivos y el medio ambiente.
	Diferencia recursos renovables de los no renovables.
	Describe los diferentes tipos de electricidad.
	Correlaciona de las formas básicas de energía con las funciones que cumplen en la naturaleza.

**CAPÍTULO IV: ELABORACIÓN Y PILOTAJE DEL MÓDULO DE
CIENCIAS NATURALES DE NOVENO DE EGB¹**

MÓDULO 2

Bloque temático:

LA CÉLULA, LAS PLANTAS, LOS INVERTEBRADOS Y EL HOMBRE

Destrezas con criterio de desempeño:

VALOREMOS LA VIDA Y LA NATURALEZA CONOCIENDOLA.

Objetivo de desempeño:

Al finalizar el estudio del presente módulo seremos capaces de:

Valorar la organización, la diversidad, y los procesos que mantienen la vida de los distintos seres, así como las interacciones entre los mismos y el medio en donde se desarrollan.

Contenidos:

BLOQUE TEMATICO1: Propiedades y organización de la vida.

La célula.

La célula procariota y eucariota.

Estructura celular.

BLOQUE TEMATICO2: La vida y su diversidad.

Reino vegetal angiospermas.

Organografía vegetal: estructura interna y funciones.

BLOQUE TEMATICO3: Reino animal.

Los animales invertebrados.

Celenterados, platelmintos, nematelmintos y anélidos.

¹Todo el capítulo IV consiste en la reelaboración del texto Hábitat, 2da edición, Ediciones Holguín, 2008, Guayaquil- Ecuador.

Equinodermos, moluscos y artrópodos.

BLOQUE TEMATICO4: El ser humano

Digestión.

Nutrición y metabolismo.

Reproducción, desarrollo y herencia.

Higiene de los órganos sexuales. Salud y enfermedad.

Sexualidad humana.

BLOQUE TEMATICO 5: La vida y su interacción. Ecología y ecosistema

BLOQUE TEMATICO 6: Ciencias de la Tierra

Los recursos naturales renovables.

Importancia de los recursos naturales para la humanidad.

INTRODUCCIÓN

De todo el universo conocido hasta el momento, solo en nuestro planeta Tierra sabemos que existe vida. Es maravilloso imaginar que de todo un infinito, de entre un número incontable de galaxias, sistemas y planetas, solo es en el nuestro donde hemos podido comprobar que existe vida. Es más somos la única forma de vida capaz de reflexionar sobre el universo que lo rodea y sobre su propia existencia. Este es un privilegio y una responsabilidad a la vez. La naturaleza reserva solo al hombre sus secretos, para que sean develados y aprovechados, para nuestro bien y de todos los demás seres que compartimos el viaje de la vida.

4.1. PROPIEDADES Y ORGANIZACIÓN DE LA VIDA.

4.1.1. LA CÉLULA²

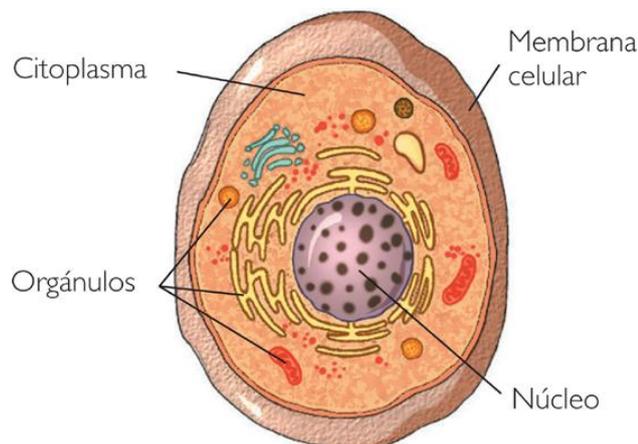
Los seres vivos también están formados por pequeñas unidades, las células. Por lo tanto, ***la célula es la unidad de la vida***, es el elemento más pequeño que forma parte de un ser vivo y a su vez tiene vida propia.

Los seres vivos, al igual que una casa o construcción estamos formados de ladrillos o unidades más pequeñas. ***¡Lo más sorprendente es que cada ladrillo, cada unidad, cada célula, tiene vida propia!***

La mayoría de las células no son visibles a simple vista. Durante siglos los científicos no sabían que existieran. El invento del microscopio nos ha descubierto un mundo que nuestros ojos no eran capaces de ver.

Algunos seres vivos, como las bacterias o las amebas, están formados por una sola célula; son los organismos ***unicelulares***. Otros, como las plantas y los animales, están formados por más de una célula, incluso por millones de ellas; son los organismos ***pluricelulares***.

Gráfico 1³



² BERKALOFF, Ay otros. *Biología y Fisiología celular*. Ed. Omega. 1998. 4 tomos.

³ Grafico obtenido de http://www.kalipedia.com/kalipediamedia/cienciasnaturales/media/200704/17/delavida/20070417klpcnavid_23.Ees.SCO.png el día 10 de febrero de 2011.

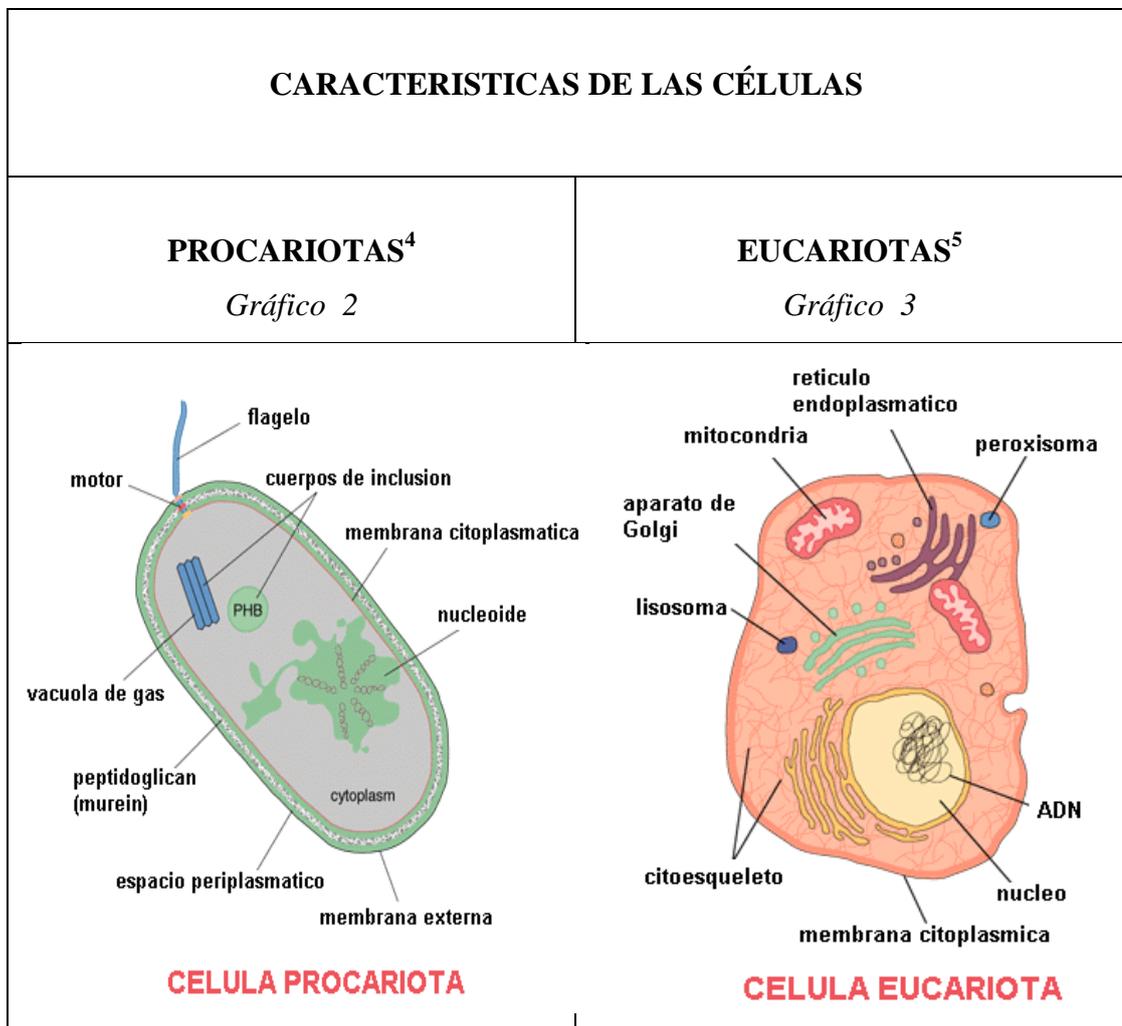
4.1.2. LA CÉLULA PROCARIOTA Y EUCARIOTA

Existen varias formas de clasificar a las células así:

- Por su forma: esféricas, planas, fusiformes, estrelladas, etc.
- Por su tamaño: macroscópicas y microscópicas.
- Por su complejidad:

Procariotas: Son las que no poseen un núcleo definido o delimitado por una membrana.

Eucariotas: Son las que si poseen un núcleo definido o delimitado por una membrana.



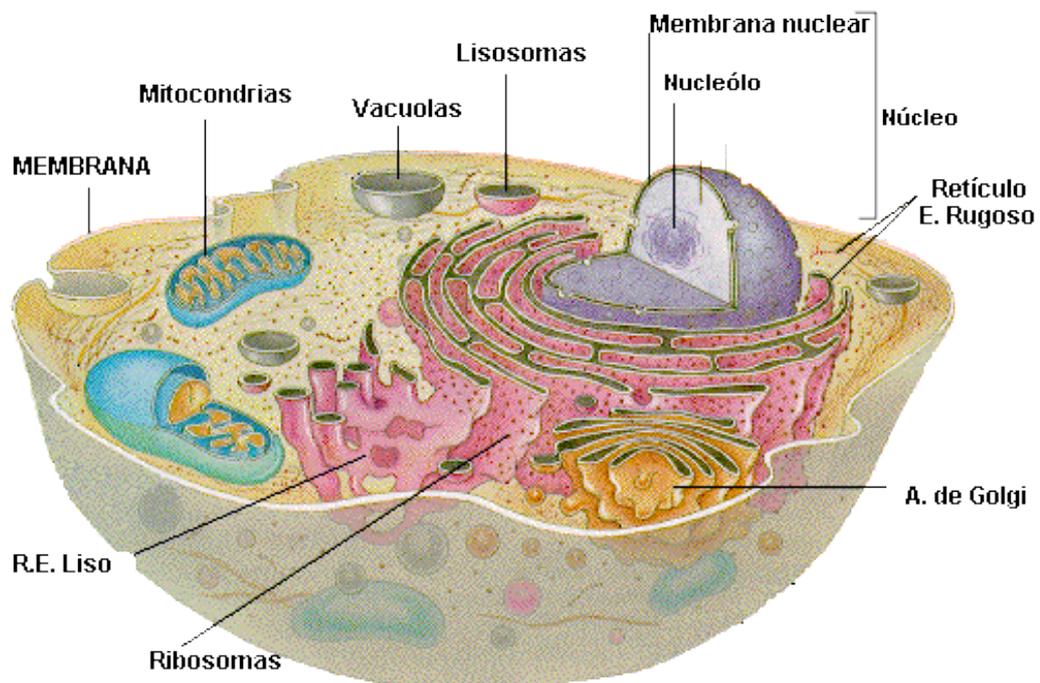
4 Grafico obtenido de http://2.bp.blogspot.com/_gh2ASO833Yg/TNHokthAPxI/AAAAAAAAAQQ/hm5V6-wN_Yc/s1600/eucariotas.gif el día 10 de febrero de 2011.

5 Grafico obtenido de http://2.bp.blogspot.com/_gh2ASO833Yg/TNHokthAPxI/AAAAAAAAAQQ/hm5V6-wN_Yc/s1600/eucariotas.gif el día 10 de febrero de 2011.

PROCARIOTAS	EUCARIOTAS
No poseen núcleo delimitado o definido (este está disperso por el citoplasma).	Poseen un núcleo <i>verdadero</i> , delimitado o definido.
Su estructura celular es simple.	Su estructura celular es compleja.
Carecen de membranas interiores.	Presentan varias membranas interiores.
El material genético o ADN se encuentra disperso en el citoplasma (sin núcleo).	El material genético o ADN se encuentra delimitado dentro de un <i>núcleo</i> .
Son formas de vida procariotas: las algas azul verdosas y las bacterias.	Son formas de vida eucariotas: las plantas, animales y el hombre.

6.1.3. ESTRUCTURA CELULAR

Gráfico 4⁷



⁶ BERKALOFF, Ay otros. *Biología y Fisiología celular*. Op. Cit.

⁷ Grafico obtenido de

<http://3.bp.blogspot.com/bGg0us0ctfc/THQpUzNZIxI/AAAAAAAAABE/sK9wAMhkQrE/s320/c%C3%A9lula+eucariota+.jpg> día 10 de febrero de 2011.

Las células eucariotas estas constituidas de 3 partes principales:

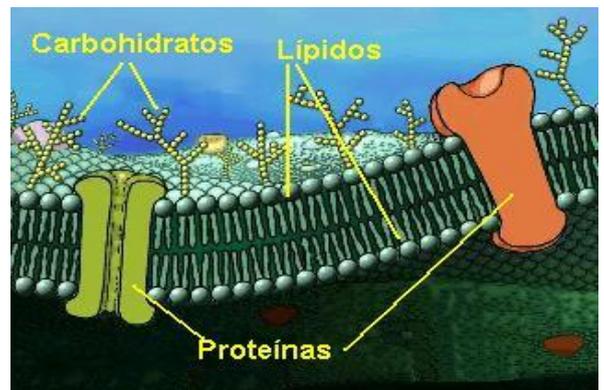
1. La membrana celular.
2. El citoplasma con sus organelos.
3. El núcleo.

Imagina un huevo, la cáscara podría recordar a la membrana celular, la clara al citoplasma y la yema al núcleo.

La membrana celular

Gráfico 5⁸

Es una cubierta externa que separa el citoplasma del medio exterior y a su vez da forma a la célula. Esta membrana solo deja entrar algunas sustancias al interior de la célula, como el agua, el oxígeno, o los alimentos. También controla cuáles pueden salir al exterior, como los materiales de desecho y algunos productos elaborados por la célula. *¡La membrana celular es como un filtro!*



El citoplasma

El citoplasma es la parte de la célula situada entre la membrana y el núcleo. El citoplasma es una sustancia transparente y algo viscosa, como *gelatina*, formado sobre todo por agua y proteínas. Dentro del citoplasma hay otras estructuras, llamadas orgánulos, que son los encargados de realizar las actividades necesarias para el funcionamiento de la célula.

Dentro del citoplasma se desarrollan la mayoría de las actividades que permiten a la célula vivir y funcionar.

Los organelos

Dentro del citoplasma se encuentran unos “organitos” que cumplen diferentes funciones para que la vida de la célula. Así tenemos:

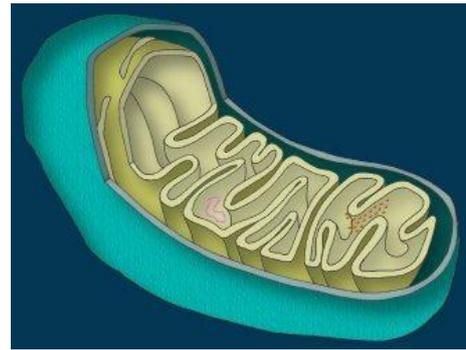
8 Grafico obtenido de

http://4.bp.blogspot.com/_EdiSPJX1jg8/Sfjq15eaz5I/AAAAAAAAABpM/qRANra3qi6o/s400/04-bMC-02.jpggel día 10 de febrero de 2011.

- **Mitocondrias:**

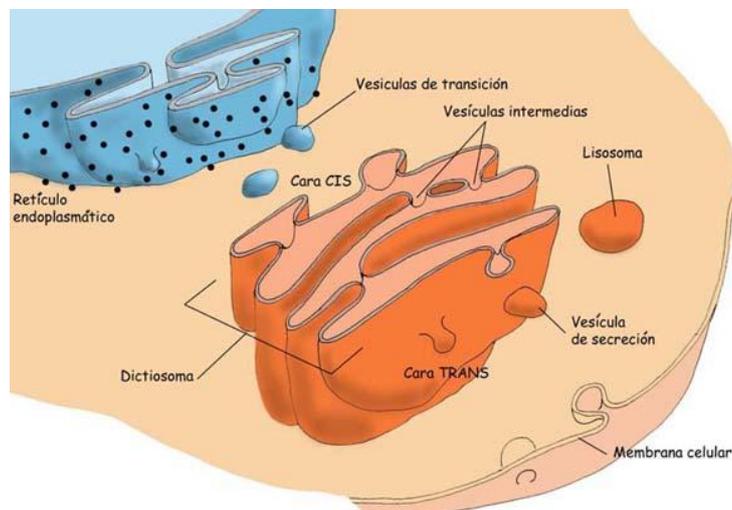
Son alargadas como salchichas y con crestas o pliegues en su interior. Su función principal es la respiración celular, que es un proceso para obtener energía. *Son como las centrales energéticas o motores de la célula.*

Gráfico 6⁹



- **Retículo endoplasmático:** se parece a un grupo de sacos, unidos unos a otros, que se comunican entre sí. Su función es sintetizar o “armar” las sustancias que fabrican los ribosomas y transportarlas de una parte a otra de la célula. *El retículo endoplasmático es como una línea de montaje para ensamblar las proteínas.*
- **Aparato de Golgi:** es muy parecido recuerda al retículo endoplasmático. A él llegan productos armados o ensamblados y lo transporta al exterior.

Gráfico 7¹⁰



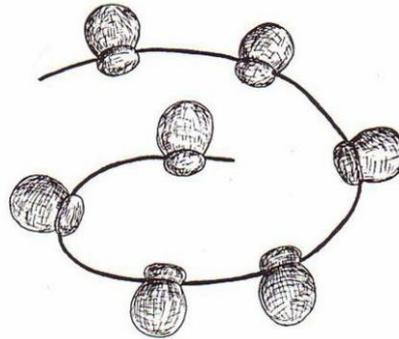
- **Ribosomas:** tienen forma redondeada, pueden estar libres en el citoplasma o pegados a las paredes del retículo endoplasmático. Aquí se sintetizan las

⁹Grafico obtenido de <http://lcelula3.wikispaces.com/file/view/mitochondria.jpg/30373746/mitochondria.jpg> el día 10 de febrero de 2011.

¹⁰ Grafico obtenido de http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2bachillerato/La_celula/imagenes/Aparato_golgi_letras.jpg el día 10 de febrero de 2011.

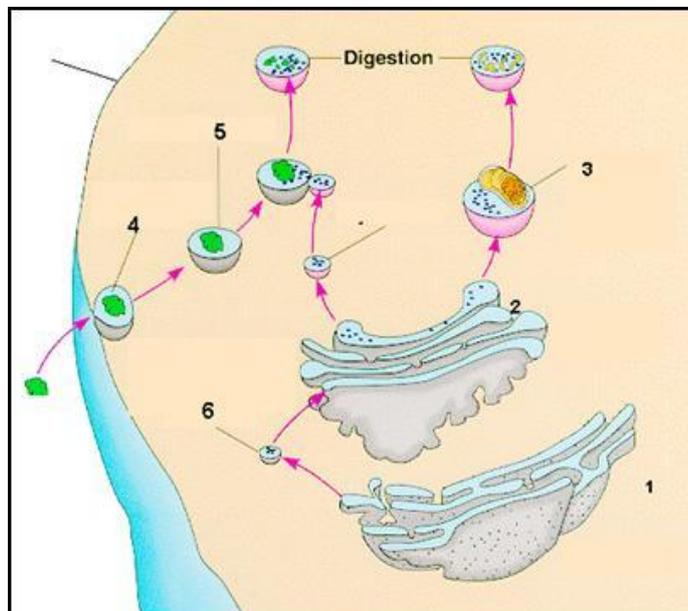
proteínas que necesita la célula. *Son pequeñas fábricas donde se producen los materiales de construcción celulares.*

Gráfico 8¹¹



- **Lisosomas:** son pequeñas “burbujas” redondeadas que contienen sustancias químicas encargadas de realizar la digestión de determinadas sustancias. Es decir, en los *lisosomas rompen los alimentos de la célula en partes más pequeñas para que esta pueda utilizarlas.*
- **Vacuolas:** son redondeadas y están en medio del citoplasma. La célula guarda en ellas agua, nutrientes o sustancias que elabora o necesita eliminar. *Son como pequeños almacenes.*

Gráfico 9¹²



11 Grafico obtenido de <http://tertuliadeamigos.webcindario.com/imagebiocou0810.jpg> el día 10 de febrero de 2011.

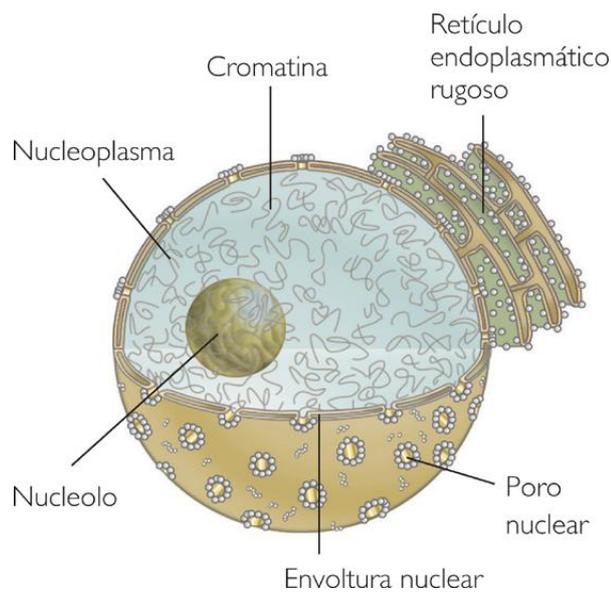
12Grafico obtenido de http://www.iesbanaderos.org/html/departamentos/bio-geo/Apuntes/Bio/T%209%20Endomembranas/3%20Lisosomas_archivos/image004.jpg el día 10 de febrero de 2011.

El núcleo

El núcleo está en el interior del citoplasma y su forma es redondeada, está rodeado por una cubierta que lo separa del citoplasma, la *membrana nuclear*. En su interior hay una sustancia, el *material genético*, que contiene toda la información necesaria para que la célula funcione. Esta información dirige la actividad de la célula y asegura la reproducción y el paso de sus propias características a sus descendientes.

El núcleo es como el “cerebro” de la célula. Como una torre de control desde donde se dan las instrucciones para el funcionamiento celular.

Gráfico 10¹³



¹³Grafico obtenido de http://2.bp.blogspot.com/_W1qgRsi3Xq4/S9YSBkVORI/AAAAAAAAAus/iK33hXXyR2c/s1600/IMAG+NUCLEO+CELULAR.png el día 10 de febrero de 2011.

4.1.4. EVALUACIÓN DEL TEMA 1

A. Completa el siguiente cuadro:

LA CÉLULA EUCARIOTA

tiene 3 partes principales que son:

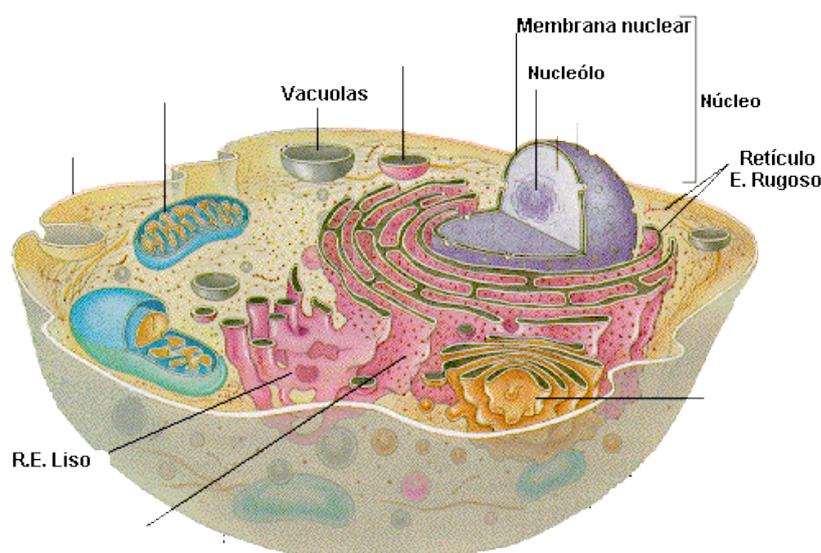
--	--	--

B. Escribe junto a la característica el tipo de célula a la que corresponde:

Núcleo definido o delimitado por una membrana.	
Noposeen un núcleo definido o delimitado por una membrana.	
Corresponde a las células de plantas, animales y el hombre.	
Corresponde a las células de las algas azul verdosas y las bacterias.	

C. En el siguiente gráfico coloca el número que corresponde a las partes faltantes de la célula y luego describe la característica.

Gráfico 11¹⁴



¹⁴ Gráfico obtenido de <http://3.bp.blogspot.com/bGg0us0ctfc/THQpUzNZIxI/AAAAAAAAABE/sK9wAMhkQrE/s320/c%3%A9lula+eucariota+.jpg> día 10 de febrero de 2011. Modificado por las autoras.

1. <u>MEMBRANA:</u>
2. <u>MITOCONDRIAS:</u>
3. <u>RIBOSOMAS:</u>
4. <u>APARATO DE GOLGI:</u>
5. <u>LISOSOMAS:</u>

D. Con ayuda de tu maestro investiguen en equipos los siguientes temas, luego realicen una cartelera y expongan su contenido en el aula.

- El microscopio óptico y sus partes.
- La citología y su estudio.
- Estructura y tipos de cromosomas.
- La teoría celular.
- La célula vegetal.
- El núcleo y sus partes.
- La célula animal.

4.2. LA VIDA Y SU DIVERSIDAD

Gráfico 12¹⁵



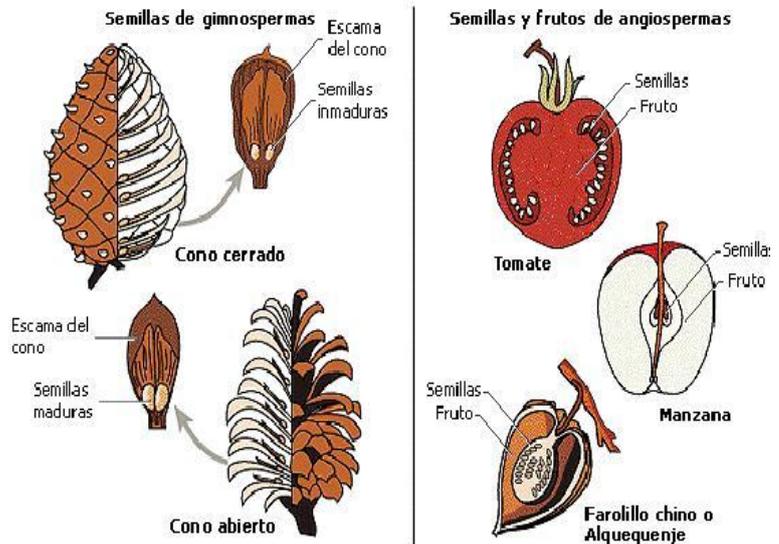
4.2.1. REINO VEGETAL ANGIOSPERMAS¹⁶

Las plantas se pueden clasificar de distintas maneras. Una forma es agruparlas según su semilla. Así tenemos a:

Gráfico 13¹⁷

Gimnospermas: Son aquellas plantas cuyas semillas en su madurez no se encuentran encerradas en los frutos.

Angiospermas: Plantas cuyas semillas se encuentran encerradas en su madurez *dentro de los frutos*. Poseen flores muy vistosas. Se conocen unas 224.000 especies.



¹⁵ Grafico obtenido de http://www.travelpod.com/travel-photo/angelwings/south_america/1197036000/arbolyflores.jpg/tpod.html el día 10 de febrero de 2011.

¹⁶ PANADERO, E. Y OTROS. Ciencias Naturales. 3° B.U.P. Ed. Bruño. 1988.

¹⁷ Grafico obtenido de <http://www.fagro.edu.uy/~huertas/semillas.JPG> el día 10 de febrero de 2011.

La mayoría de las plantas que conoces son angiospermas. Son las que tienen flores. Seguro que conoces muchas: el rosal, el lilo, el jazmín, el laurel, el romero, el manzano, el magnolio, el almendro, el cerezo, etc.

Para su reproducción, las angiospermas *utilizan sus flores*. La flor sirve a la planta para reproducirse, es decir, para formar nuevas plantas.

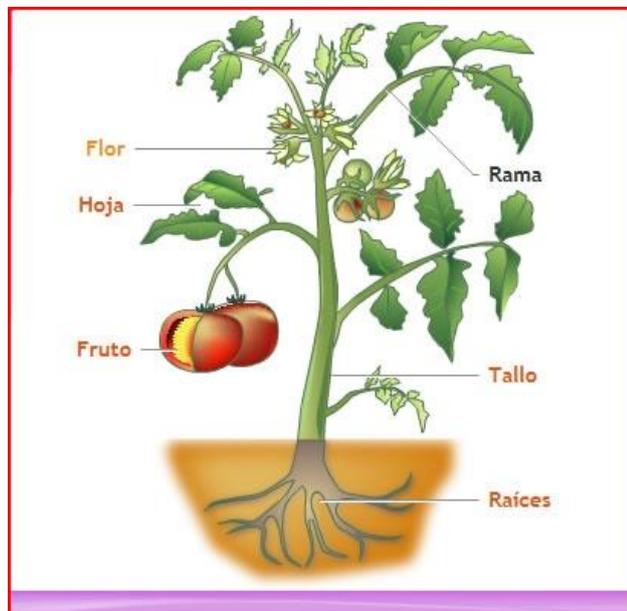
Las angiospermas son plantas con flores cuyas semillas están encerradas en un fruto y utilizan flores para reproducirse.

4.2.2 ORGANOGRAFÍA VEGETAL: ESTRUCTURA INTERNA Y FUNCIONES¹⁸

Las plantas angiospermas tienen las siguientes partes:

- La raíz
- El tallo
- La hoja
- La flor.
- El fruto.

Gráfico 14¹⁹



¹⁸ PANADERO, E. Ciencias Naturales. OP. Cit

¹⁹ Grafico obtenido de <http://www.araucaria2000.cl/losambientes/planta1.jpg> el día 10 de febrero de 2011.

La raíz

Es el órgano que se fija al suelo y adsorbe las sales minerales disueltas en el agua que necesita para vivir. Para esto está provisto de unos pelitos absorbentes en su superficie.

Funciones de la raíz

- *Fijación:* de la planta al suelo
- *Absorción:* de solutos y agua
- *Transporte:* de solutos y agua a través de ella
- *Almacenamiento:* algunas plantas almacenan sustancias a nivel de sus raíces como la zanahoria y las papas.

El tallo

Es el órgano de conducción y soporte de la planta. Es similar a la raíz excepto por los pelitos absorbentes.

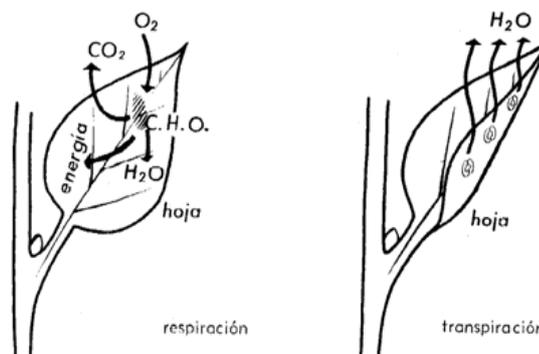
Funciones del tallo

- *Sostener:* a las ramas, hojas y flores.
- *Transporte:* de sustancias nutritivas.
- *Reservar:* nutrientes sintetizados por la planta.

Las hojas

Es un órgano que crece a partir del tallo o sus ramas y de forma laminar.

Gráfico 15²⁰



²⁰Grafico obtenido de http://www.geocities.ws/ueb2001/bot_images/funcion_hoja.gif el día 10 de febrero de 2011.

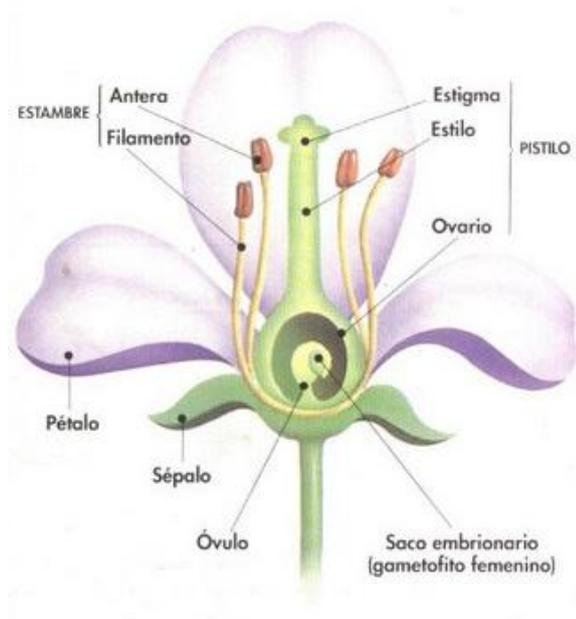
Funciones de las hojas

- **Fotosíntesis:** consiste en la fabricación o síntesis de sustancias a partir del CO₂ de la atmósfera y del agua proporcionada por las raíces. Este proceso requiere de la energía solar y genera oxígeno.
- **Respiración:** se refiere al intercambio de gases producto de la fotosíntesis. Esto hace que durante el día las plantas absorban el CO₂ del aire y liberen oxígeno.
- **Transpiración:** es la liberación o pérdida de agua a través de las hojas. Este proceso es fundamental para controlar la temperatura del vegetal.

La flor

Es la estructura o el órgano reproductor de la planta. Se divide en androceo y gineceo.

Gráfico 16²¹



Androceo

Es la parte masculina de la flor. Está formado por los estambres que son estructura alargadas. Cada estambre se divide a su vez en:

²¹Grafico obtenido de <http://almez.pntic.mec.es/~jrem0000/dpbg/1bch/tema7/flor-poliniz.jpg> el día 10 de febrero de 2011.

- **Filamento:** estructura alargada como un pequeño tallo
- **Antera:** saquito que en la parte superior de filamento y contiene el polen.
- **Polen:** órgano minúsculo con células espermáticas.

Gineceo

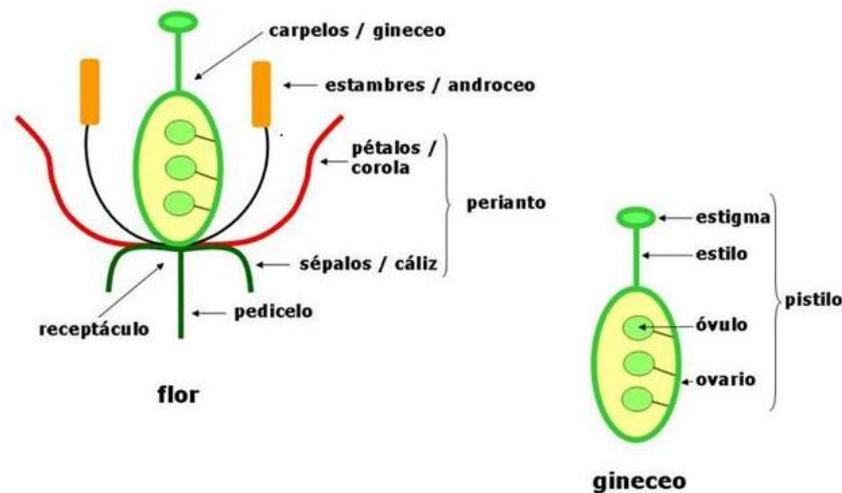
Órgano femenino de la flor formado por:

- **Estilo:** tubo conductor que conduce al ovario.
- **Estigma:** receptáculo en la parte superior del estilo para recibir al polen.
- **Ovario:** porción ensanchada en la base del gineceo y contiene los óvulos que serán fecundados por el polen.

Funciones de la flor

Tiene a cargo la formación o producción del polen, el que generará el proceso de polinización, que consiste en el viaje desde las anteras hacia el estigma para fecundar el óvulo. El óvulo fecundado dará lugar a la semilla y el ovario al fruto.

Gráfico 17²²



El fruto

Es el ovario que contiene la semilla. Consta de

- **Pericarpio:** es la cubierta del fruto. Suele estar formado de 3 capas:

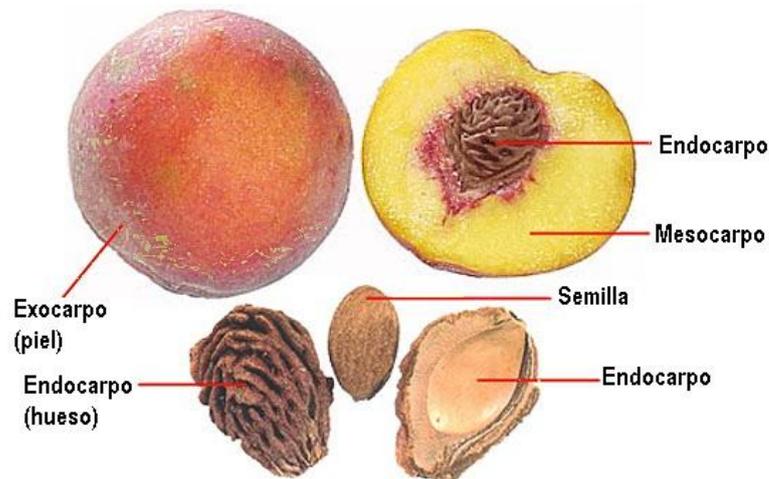
²²Grafico obtenido de <http://www.unavarra.es/servicio/herbario/fotos/flor/image001.jpg> el día 10 de febrero de 2011.

- a. **Epicarpio:** es la parte más externa y forma la piel o cáscara.
 - b. **Mesocarpio:** capa media.
 - c. **Endocarpio:** capa más interna próxima a la semilla.
- **Semilla:** es el óvulo fecundado y contiene en su interior al embrión y que al germinar da como resultado una nueva planta.

Funciones de fruto

Es proporcionar un ambiente controlado y estable a la semilla, dando protección y abastecimiento de nutrientes durante su formación. En algunas especies permite la dispersión de la semilla.

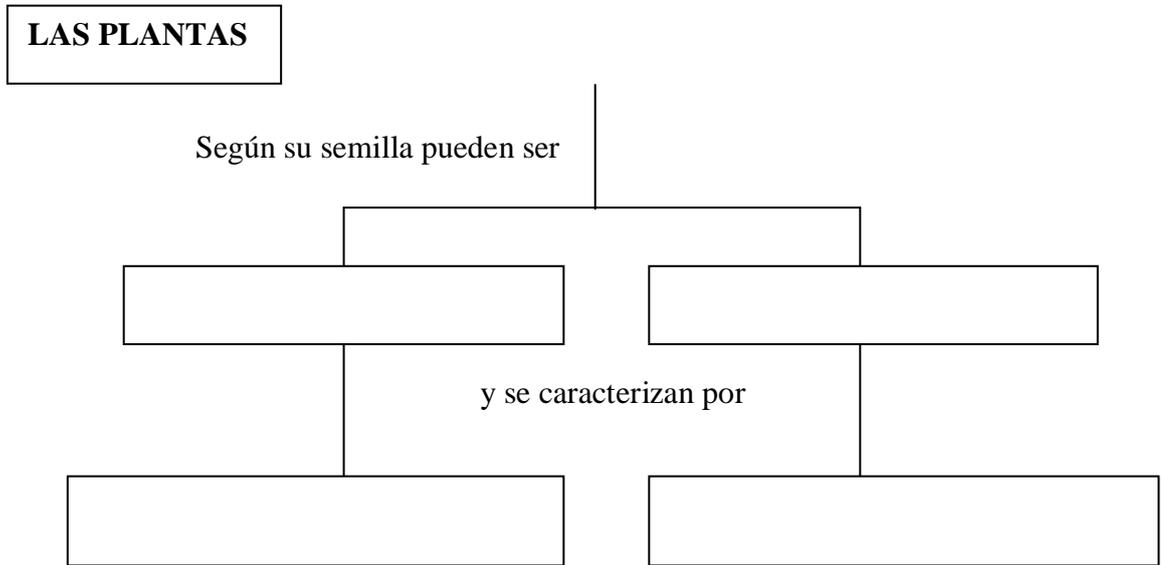
Gráfico 18²³



²³ Grafico obtenido de [http://www.euita.upv.es/varios/biologia/web_frutos/imagenes/Drupas/Estructura% 20fruto %20drupa.jpg](http://www.euita.upv.es/varios/biologia/web_frutos/imagenes/Drupas/Estructura%20fruto%20drupa.jpg) el día 10 de febrero de 2011.

4.2.3. EVALUACIÓN DEL TEMA 2

1. Completa el siguiente mapa conceptual.



2. En la sopa de letras busca las palabras relacionadas con las plantas angiospermas y luego define cada una.

F	O	T	O	S	I	N	T	E	S	I	S	X	C
W	Q	S	T	I	G	M	A	H	Ñ	J	R	Y	I
G	T	V	D	F	G	Q	W	L	A	D	W	S	A
R	S	V	A	N	D	R	O	C	E	O	U	V	Ñ
T	G	S	X	M	N	B	V	K	J	T	P	Ñ	Q
H	I	W	C	V	Y	G	H	J	N	N	M	S	K
I	N	Z	O	J	H	R	E	A	A	Q	F	P	V
S	E	K	L	W	S	D	S	N	M	Ñ	W	D	A
J	C	M	L	Ñ	F	Y	P	Ñ	P	O	L	E	N
L	E	Y	Z	R	T	L	T	E	D	M	A	R	Y
P	O	M	J	G	I	S	E	M	I	L	L	A	T

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

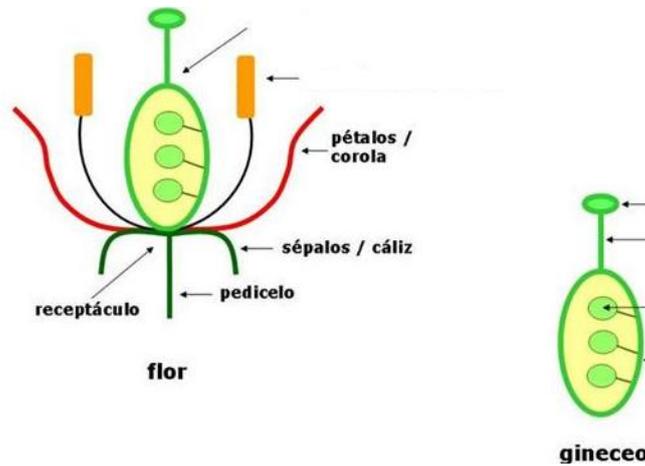
5. _____
6. _____

3. Describe las funciones de las hojas.

1. _____
2. _____
3. _____

4. En el siguiente grafico escribe los nombres de las partes de la flor y el fruto.

Gráfico 19²⁴



5. Marca con una X la función que corresponda a la parte de la planta.

FUNCIÓN	TALLO	HOJAS	FLORES	FRUTOS
Transportar sustancias nutritivas.				
Producir semillas				
Fotosíntesis, respiración y transpiración.				
Proveeré un ambiente controlado para el desarrollo de la semilla.				
Sostener, ramas, hojas y flores.				
Dar origen a la semilla y el fruto.				

²⁴ Grafico obtenido de <http://www.unavarra.es/servicio/herbario/fotos/flor/image001.jpg> el día 10 de febrero de 2011. Modificado por las autoras.

4.3. REINO ANIMAL

Gráfico 20²⁵



4.3.1. LOS ANIMALES INVERTEBRADOS²⁶

Los animales invertebrados son los que carecen de columna vertebral. Constituyen más del 90% de las especies existentes.

Dentro de este grupo tenemos:

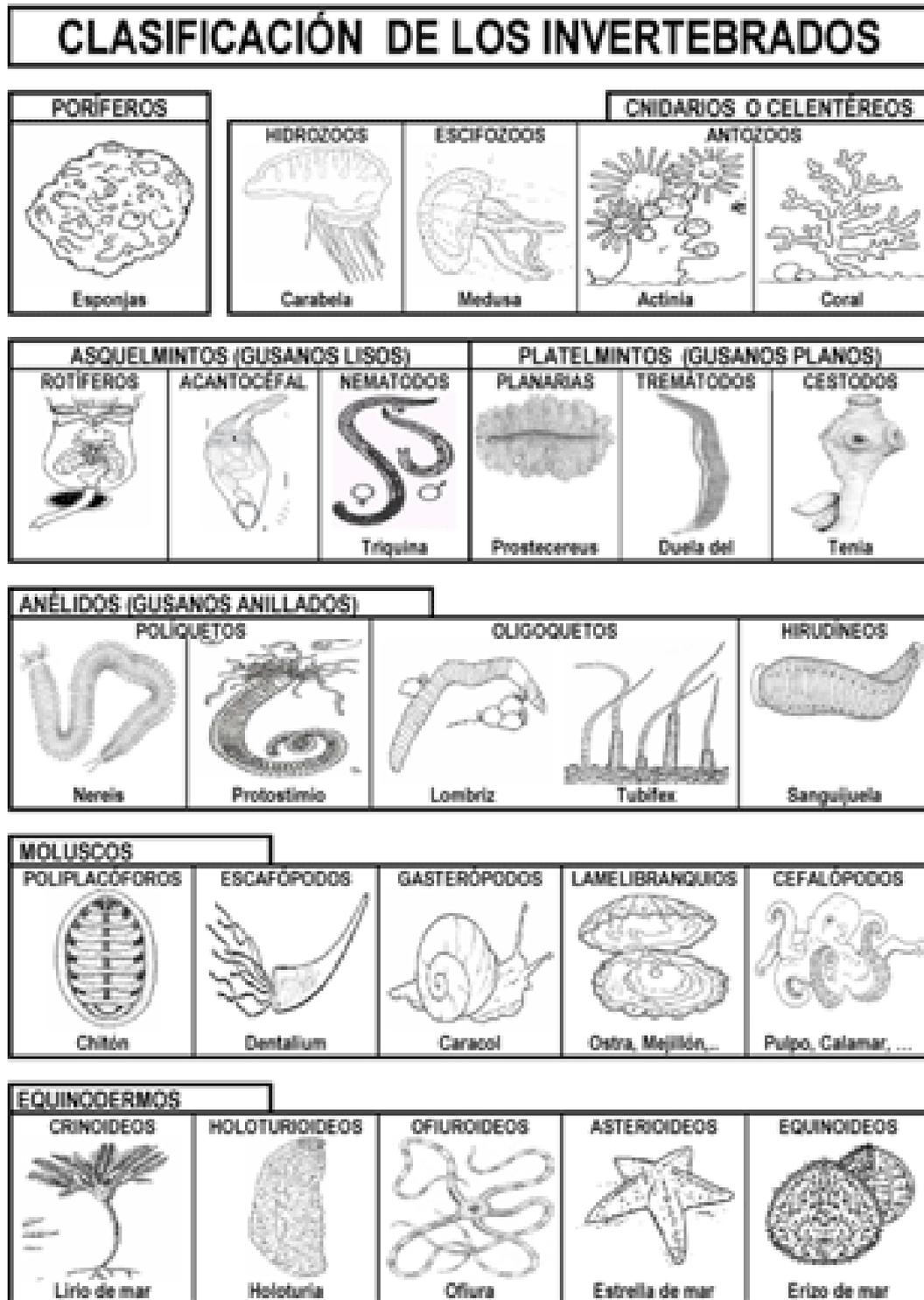
- **Artrópodos:**
 - Arácnidos: araña.
 - Insectos: mosca.
 - Crustáceos: cangrejo.
 - Miriápodos. Ciempiés.
- **Moluscos:** almejas, caracol.
- **Equinodermos:** estrella de mar.
- **Gusanos:**
 - Platelminfos: tenia.
 - Nematelminfos: lombriz intestinal.
 - Anélidos: lombriz de tierra.

²⁵Grafico obtenido de <http://foro.acuarios.es/attachments/concursos-fotograficos/7504d1210986987t-concurso-mayo-nuestros-invertebrados-imagen-024.jpg> el día 10 de febrero de 2011.

²⁶ MORENO, B. Hábitat. Noveno Año de Educación General Básica. Segunda edición. Ediciones Holguín S.A. 2008.

- **Celenterados:** corales, medusas.
- **Poríferos o espongiarios:** esponjas.

Gráfico 21²⁷



²⁷ Grafico obtenido de http://www.actiludis.com/wp-content/uploads/2009/10/Clasi_invertebrados_p.gif el día 10 de febrero de 2011.

4.3.2. CELENERADOS, PLATELMINTOS, NEMATELMINTOS Y ANÉLIDOS

Celenterados

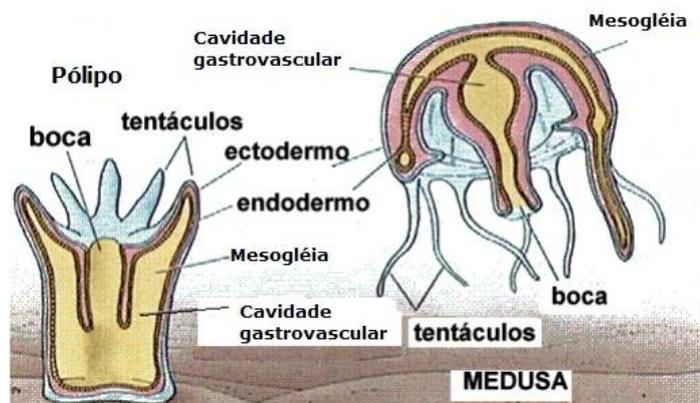
Presentan una cavidad digestiva vacía. Poseen unas células urticariantes denominadas cridoblastos, las cuales poseen un filamento lleno de veneno llamado nematocisto, que se utiliza para atrapar y paralizar a sus presas. Son acuático y casi todos marinos como las medusas, anémonas, aguas malas, etc.

Estructura de los Celenterados

- Cuerpo en forma de saco abierto en un extremo (boca).
- Tentáculos provistos de células urticariantes.
- El cuerpo está constituido por tres capas: ectodermo, mesoglea y endodermo.
- Paralizan a sus presas con sus tentáculos.
- Poseen una bolsa a manera de estómago (celenterón) para digerir y los restos los expulsan por la boca.
- Poseen células nerviosas en su cuerpo a manera de red para responder a estímulos externos.
- Reproducción alternada, sexual y asexual.

Como ejemplos están los corales que construyen los arrecifes que permiten albergar a otras especies como peces, moluscos, etc.

Gráfico 22²⁸



²⁸ Grafico obtenido de <http://static.infoescuela.com/wp-content/uploads/2009/08/cnidarios.jpg> el día 10 de febrero de 2011.

Platelmintos

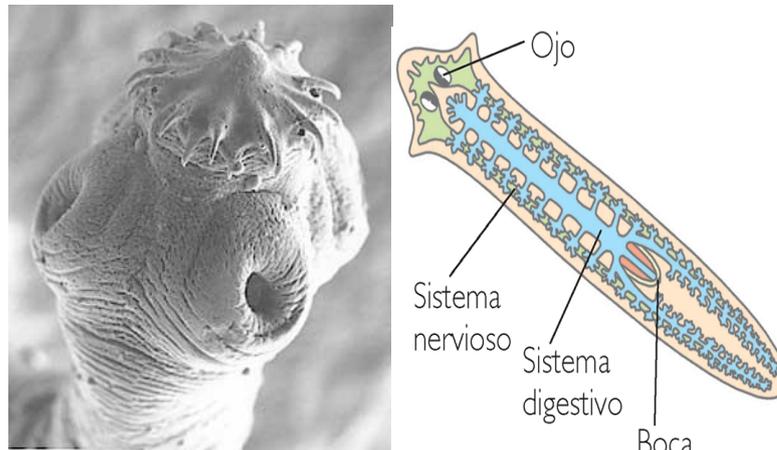
Son gusanos alargados y poco evolucionados. En su mayoría constituyen parásitos que viven en el intestino de hombres y animales. También se los encuentra en el suelo, los ríos, mares, océanos o en charcas de agua.

Estructura de los Platelmintos

- Cuerpo alargado y plano.
- Aparato digestivo con boca pero sin ano.
- No poseen aparato respiratorio o circulatorio. Toman el oxígeno a través de la piel.
- Son hermafroditas, es decir un individuo posee los dos órganos sexuales, masculinos y femeninos.

Como ejemplo de este grupo tenemos a la Tenia solitaria, que es un parásito provisto de una cabeza (escólex) provista de ganchos para adherirse a el huésped, un cuerpo formado de muchos segmentos, cada uno de los cuales posee aparatos reproductores para producir sus huevos.

Gráficos 23²⁹ y 24³⁰



²⁹ Grafico obtenido de http://www.kalipedia.com/kalipediamedia/cienciasnaturales/media/200704/17/delavida/20070417klpcnavid_47.Ees.SCO.png el día 10 de febrero de 2011.

³⁰ Grafico obtenido de <http://www.aprendasueco.com/wp-content/uploads/2006/10/tenia.jpg> el día 10 de febrero de 2011.

Nematelmintos

Son gusanos redondos en forma de hilo. Al igual que los nematelmintos en su mayoría constituyen parásitos. Viven en los ríos, mares, océanos o en charcas de agua.

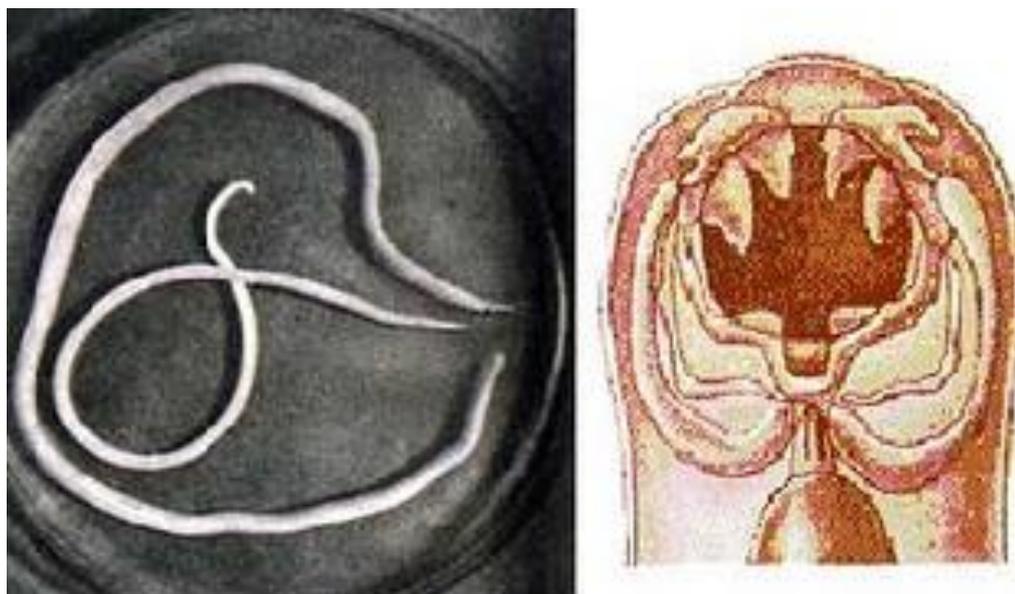
Estructura de los Nematelmintos

Cuerpo cilíndrico o redondo, en forma de hilo.

- Aparato digestivo con boca y con ano.
- Se reproducen sexualmente, por lo que son de dos géneros machos y hembras.

Los áscaris lumbricoides o lombriz intestinal viven en el hombre y el cerdo y se nutre de los alimentos parcialmente digeridos.

Gráfico 25³¹



Anélidos

Son gusanos divididos en distintos segmentos con un conducto tubular que va de la boca al ano. Pueden vivir en la tierra y en el agua.

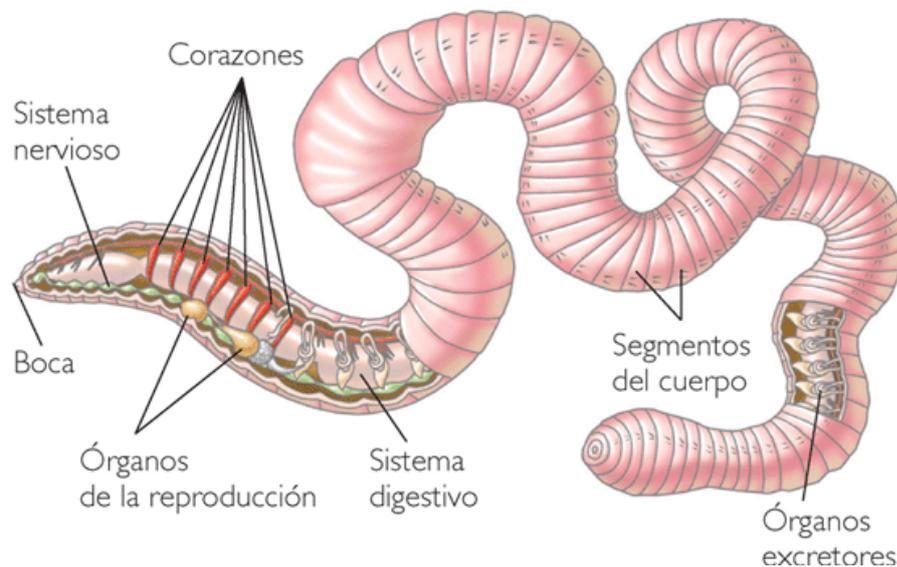
³¹ Grafico obtenido de http://4.bp.blogspot.com/_FJcfH9gNLRQ/SOp9maEmtSI/AAAAAAAAADY/XBspVd3syOk/s320/nematelmintos.jpg el día 10 de febrero de 2011.

Estructura de los Anélidos

- Cuerpo segmentado. Cada segmento se le denomina metámero.
- Su reproducción puede ser sexual o asexual.
- Su respiración es cutánea (terrestres) y branquial (acuático)

Como ejemplo tenemos a la lombriz de tierra, que vive en el suelo húmedo donde cava túneles o galerías para ocultarse. Su cuerpo está dividido en segmentos o anillos. Es hermafrodita pero con fecundación cruzada. Son beneficiosos para los agricultores por varias razones.

Gráfico 26³²



4.3.3. EQUINODERMOS, MOLUSCOS Y ARTRÓPODOS³³

Equinodermos

Tienen un esqueleto formado por varias piezas rígidas, del que surgen gran cantidad de espinas. Se mueven muy lentamente, gracias a la ayuda de multitud de pequeñas patitas. Son animales marinos en su gran mayoría. Las estrellas y los erizos de mar son equinodermos.

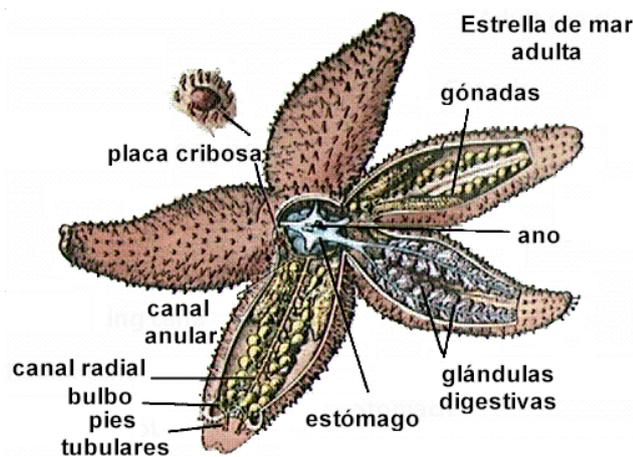
³² Gráfico obtenido de <http://serenisimo.files.wordpress.com/2009/11/anelido.png?w=555&h=347> el día 10 de febrero de 2011.

³³ MORENO, B. Hábitat. Noveno Año de E.G.B. Op. Cit.

Estructura de los Equinodermos

- Cuerpo de forma estrellada o esférica. No poseen cabeza ni cola
- Endoesqueleto formado de placas con púas.
- Poseen manchas oculares sensibles a la luz
- Poseen un sistema ambulacral, con numerosos pies que le sirven tanto para locomoción como para respirar y captura su alimento.

Gráfico 27³⁴



Clasificación de los equinodermos

- **Asteroides:** de cuerpo estrellado y muy voraces. Ejemplo: la estrella de mar.
- **Equinoideos:** cuerpo esférico con espinas sin brazos. Ejemplo: erizo de mar.
- **Crinoideos:** cuerpo en forma de flor, con un tallo y una corona. Ejemplo: lirio de mar.
- **Holoturoideos:** cuerpo blando alargado sin tentáculos retractiles, se mueven con lentitud. Ejemplo: pepino de mar.
- **Ofiuroideos:** su cuerpo es un disco central con cinco o más brazos largos y frágiles.

Moluscos

Tienen el cuerpo blando, aunque algunos cuentan con conchas o caparazones duros que los protegen. También hay moluscos sin conchas, como las babosas. La

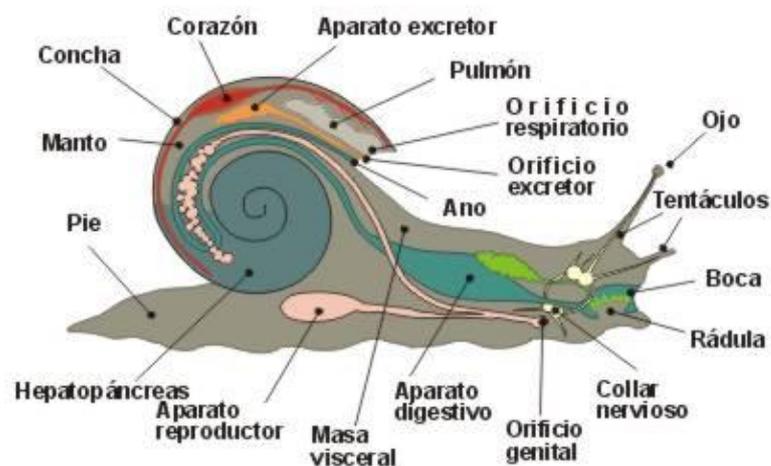
³⁴ Grafico obtenido de <http://html.rincondelvago.com/000549650.png> el día 10 de febrero de 2011.

mayoría vive en el agua, pero algunos son terrestres. Los caracoles, las almejas o los pulpos son moluscos.

Estructura de los Moluscos

- Su cuerpo consta de una cabeza, un pie ventral y una envoltura llamada manto.
- Simetría bilateral. Ambos lados del cuerpo son idénticos.
- Respiración branquial o pulmonar según el medio.
- Reproducción sexual. Aunque hay especies hermafroditas.
- Alimentación herbívora y carnívora.
- Poseen una boca, esófago, estómago, intestino, ano, hepatopáncreas, corazón de una aurícula y vasos sanguíneos.

Gráfico28³⁵



Clasificación de los moluscos

- **Gasterópodos:** tienen un pie molusco en el vientre para desplazarse, ranura para despedazar el alimento y dos pares de tentáculos. Ejemplos: el caracol, y las babosas.

³⁵ Gráfico obtenido de <http://www.aula2005.com/html/cn1eso/16invertebradosnoartropodos/caracol4catalaes.jpg> el día 10 de febrero de 2011.

- **Pelecípodos:** tiene un pie en forma de hacha que les sirve para movilizarse de un lugar a otro, para perforar o cavar arena. Tienen valvas o conchas. Ejemplo: mejillones, ostras, almejas, conchas.
- **Cefalópodos:** no tienen concha, en un extremo de sus cuerpo esta la cabeza con ojos desarrollados y están rodeados de brazos llamados tentáculos. Poseen una bolsa con líquido turbio que utilizan al sentirse amenazados. Ejemplo: calamar y pulpos.

Artrópodos

Presentan una especie de piel dura, llamada exoesqueleto, que protege su cuerpo. Tienen patas articuladas, es decir, divididas en varias piezas. Los artrópodos constituyen el grupo de invertebrados más numeroso.

Estructura de los Artrópodos

- Presentan segmentos flexibles como cabeza, tórax y abdomen.
- Poseen exoesqueleto endurecido.
- Presentan metamorfosis antes de la madurez.
- Poseen antenas para distintas funciones
- Del tórax se desprenden las patas y otros apéndices de locomoción
- Se reproducen sexualmente por medio de huevos. Los crustáceos pueden ser hermafroditas.

*Gráfico29*³⁶



³⁶ Grafico obtenido de <http://www.clinicadam.com/graphics/images/es/1235.jpg> el día 10 de febrero de 2011.

Clasificación de los artrópodos

- **Arácnidos:** dentro de este grupo están las arañas, alacranes, garrapatas. Presentan 4 pares de patas, su cuerpo se divide en cefalotórax y abdomen, su respiración es traqueal y pulmonar, poseen glándulas venenosas, aguijones y garfios
- **Insectos:** dentro de este grupo están las moscas, cucarachas, mariposas, etc. poseen tres pares de patas y dos pares de alas, son los únicos invertebrados adaptados al vuelo, cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen, sufren metamorfosis durante su desarrollo, se alimentan de varios tipos de sustancias (madera, carne, sangre, etc.)
- **Crustáceos:** aquí esta los cangrejos, langostas, etc. son acuáticos son exoesqueleto duro, su cuerpo se divide en cefalotórax y abdomen, tienen dos pares de antenas, respiran por branquias, poseen 5 pares de patas, sufren metamorfosis antes de ser adultos y mudas durante toda la vida.
- **Miriápodos:** a este grupo pertenecen los ciempiés y los milpiés. Cuerpo alargado dividido en segmentos cada uno de los cuales posee un par de apéndices para movilizarse, poseen un par de antenas en la cabeza, respiración traqueal, viven en logares oscuros y húmedos, no tiene sexo diferenciado y comen varios tipos de alimentos.

4.3.4. EVALUACIÓN DEL TEMA 3

1. Completa el cuadro comparativo de los siguientes invertebrados.

GRUPOS	EQUINODERMOS	MOLUSCOS	ARTRÓPODOS
ASPECTO			
ESTRUCTURA			
CLASIFICACIÓN			
REPRODUCCIÓN			

2. Descubre el grupo de invertebrados según la estructura.

a. Posee manchas oculares que les permite detectar la luz.

_____ **N** _____.

b. Cuerpo blando no segmentado.

M_____.

c. Pie molusco en el vientre.

_____ **T** _____.

d. Patas articuladas y exoesqueleto.

_____ **D** _____.

e. Pertenecen a este grupo las moscas, mariposas y cucarachas.

-- S -----.

3. Escribe el nombre del grupo al que pertenecen los siguientes ejemplares de invertebrados.

- a) Estrella de mar y erizo de mar: _____
- b) Calamares, caracoles y pulpos: _____
- c) Arañas, tarántulas y alacranes: _____
- d) Cangrejo, langosta y jaibas: _____

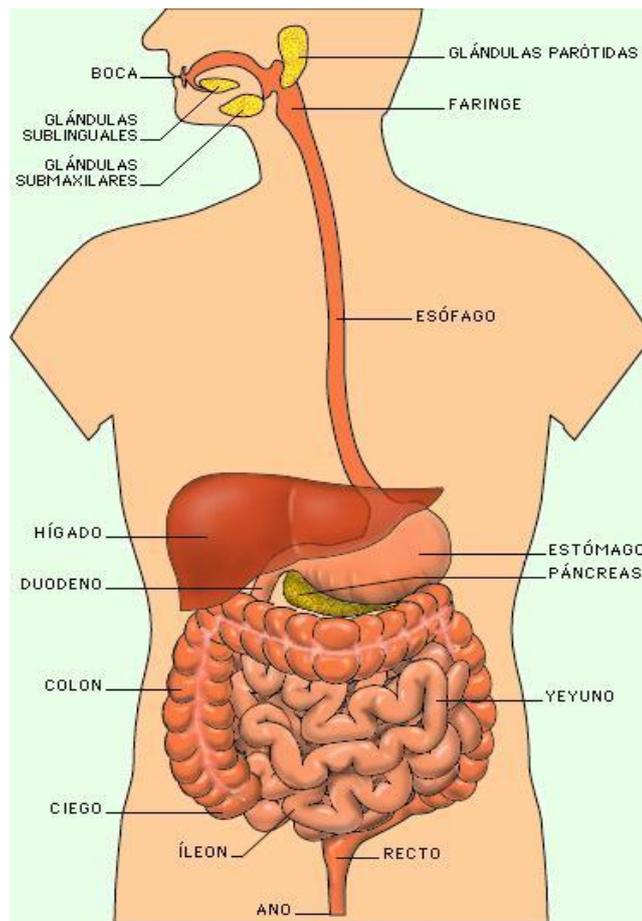
4. Dibuja el invertebrado de tu mayor simpatía y explica porque lo elegiste.

5. En equipo seleccione un grupo de los invertebrados estudiados, elaboren un álbum de fotos y luego realicen una exposición en el plantel.

4.4. EL SER HUMANO

Tu cuerpo es asombroso. No existe ninguna máquina tan compleja. Las distintas partes de tu cuerpo se agrupan en sistemas. Cada sistema o aparato desempeña una función, y todos ellos trabajan de forma coordinada para que tu cuerpo funcione correctamente.

Gráfico30³⁷



4.4.1. DIGESTIÓN³⁸

Para poder vivir necesitas alimentarte. Los alimentos te proporcionan la energía y los componentes necesarios para construir o reparar los tejidos que forman tu organismo.

³⁷ Grafico obtenido de <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/diges/img/4F2nombres.jpg> el día 10 de febrero de 2011.

³⁸ VILLEE, C; SOLOMON, E.P.; BERG, L.R.; MARTÍN, D.W. Biología. 4ª Edición. McGraw-Interamericana-Hill. 1998.

Pero, para que tu cuerpo pueda utilizar los alimentos, es necesario que se produzca la digestión.

La digestión es un proceso que tiene lugar en el aparato digestivo, mediante el cual los alimentos se rompen en sustancias más pequeñas, llamadas nutrientes. Por lo tanto, las funciones del los aparato digestivo es la digestión. La digestión es el conjunto de procesos descomponer los alimentos en nutrientes, absorberlos y eliminar los restos de los alimentos en forma de heces.

El aparato digestivo está compuesto por dos tipos de órganos:

- **Tubo Digestivo.** Formado por la boca, faringe, esófago, estómago, el intestino delgado, el intestino grueso, recto y ano
- **Glándulas anexas.** Formado por el hígado y el páncreas.

TUBO DIGESTIVO

La boca

Es el órgano donde empieza la digestión. Está compuesta por:

- **Los dientes:** Son órganos duros, resistentes y blancos, encajados en los huesos maxilares. Cumplen la función de masticar y moler los alimentos. Estos se clasifican en: 8 incisivos, 4 caninos, 8 premolares y 12 molares.
- **La lengua:** órgano musculoso que participa en la masticación y la deglución, está encargado del sentido del gusto y participa también en la fonación. La función del gusto se realiza gracias a que posee los *corpúsculos gustativos* que según la región de la lengua donde se ubican pueden percibir los sabores: dulce, salado, ácido y amargo
- **Glándulas salivales:** producen la saliva que un líquido incoloro y acuoso que contiene una enzima llamada tialina o amilasa salival que favorece la descomposición de los almidones en sustancias más sencillas. Poseemos glándulas parótidas, submaxilares y sublinguales.

Los alimentos y la saliva forman el llamado *bolo alimenticio* que es deglutido por la faringe.

La faringe

Es un tubo musculoso que conecta la boca la nariz y la laringe, la tráquea y el esófago. En el momento de la deglución la faringe se contrae para que el bolo alimenticio pase hacia el esófago.

El esófago

Es un tubo muscular de aproximadamente 26 cm de largo que une la faringe con el estómago. Por aquí se impulsa el bolo alimenticio por medio de contracciones peristálticas hacia el estómago. El cardias es una válvula situada al final del esófago y que se cierra para impedir que el alimento regrese del estómago al esófago.

El estómago

Es una dilatación del tubo digestivo en forma de “J”, situado arriba y ala izquierda del abdomen. Cuando penetra la comida en su interior se liberan los llamados jugos gástricos que se mezclan con el alimento gracias a las contracciones de los músculos del estómago. Estos jugos transforman el alimento hasta conseguir una pasta homogénea. Cuando el proceso sea completado se abre una válvula llamada píloro, para que la mezcla, que ahora se llama *quimo*, continúe hacia el intestino delgado

El intestino

Se extiende desde el estomago hasta el ano. Se divide en dos segmentos:

- **Intestino delgado:** empieza en el píloro y termina en el denominado ciego, mide aproximadamente 7 a 8 metros por 2,5 cm de diámetro y se encuentra enrollado sobre sí mismo en el abdomen. Se divide en duodeno, yeyuno e íleon. Su pared interna posee miles de vellosidades que facilitan la absorción de los alimentos. En el intestino delgado el quimo se mezcla con la bilis, el jugo pancreático y el jugo intestinal, que continúan con la digestión de los alimentos, para posteriormente transformarse en **quilo**, que puede ser absorbido por las vellosidades intestinales y pasar al torrente sanguíneo.
- **Intestino grueso:** empieza en el ciego y forma un a “U” invertida, a manera de un marco en el abdomen, mide aproximadamente 1,5 metros por 5 cm de diámetro. Se divide en tres partes: ciego, colon y recto. En el ciego se encuentra la válvula ileocecal, que se encarga de impedir que el quilo regrese al intestino delgado. Tiene

a su cargo terminar con la digestión al convertir el quilo no digerido ni absorbido en el intestino delgado en heces fecales, gracias a que el intestino grueso absorbe agua del quimo volviéndolo sólido. El colon esta poblado de muchos tipos de bacterias que se encargan de la fermentación y la putrefacción de las heces. El alimento pasa más tiempo en el colon que en cualquier otra parte del aparato digestivo, pudiendo permanecer hasta varios días antes de ser expulsado por el ano.

Glándulas anexas

El hígado

Es la glándula más grande del cuerpo. Se encuentra bajo el diafragma a la derecha del abdomen y se conecta al tubo digestivo por medio del sistema biliar, que es un sistema de tubos por los cuales se drena la bilis al duodeno. Tiene como funciones:

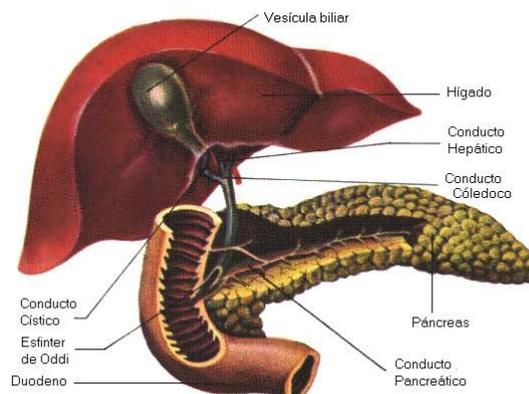
- Producción de bilis para la digestión de las grasas, la misma que se almacena en la vesícula biliar.
- Almacenamiento de glucógeno y su transformación en glucosa. Interviene además en la producción de proteínas, albúmina, globulinas, coagulación de la sangre, y desintoxicación sanguínea.

El páncreas

Es una glándula situada entre el estómago y la columna vertebral. Tiene funciones de glándula endócrina y exocrina. Como glándula endócrina produce hormonas como la insulina y el glucagón que regulan el nivel de azúcar en la sangre. Como glándula exocrina produce jugo pancreático que contiene enzimas

como la amilasa, lipasa y tripsina que actúan en la digestión de hidratos de carbono, grasas y proteínas. Se conecta al tubo digestivo a nivel del duodeno por el conducto de Wirsung.

Gráfico31³⁹



³⁹ Grafico obtenido de http://1.bp.blogspot.com/_P4vMHD8knoU/TFuci5TsCUI/AAAAAAAAABM/FHAuPqGg_es/s1600/Higado%5B1%5D.jpg el día 10 de febrero de 2011.

4.4.2. NUTRICIÓN Y METABOLISMO⁴⁰

Los alimentos

Se encuentran compuestos de 6 grupos de compuestos nutritivos: agua, minerales, hidratos de carbono, grasas, proteínas y vitaminas. Proveen al cuerpo de energía, elementos para reparación y de regulación de actividades corporales.

Gráfico32⁴¹



Clases de alimentos

Los alimentos se clasifican en:

Según su origen:

- Inorgánicos: agua y minerales
- Orgánicos: hidratos de carbono, grasas, proteínas y vitaminas.

Según su composición química:

- **Carbohidratos o glúcidos:** son alimentos que proveen de energía al organismo. Durante el proceso de digestión se transforman en glucosa, que es un azúcar que se encuentra en la sangre. Están formados de carbono, hidrogeno y oxígeno. Como

⁴⁰ ILLEE, C. Biología. 4ª Edición. Op. Cit.

⁴¹ Grafico obtenido de <http://ciencia.elortegui.org/datos/3ESO/apoyo/images/rueda%20de%20alimentos.jpg> el día 10 de febrero de 2011.

ejemplos de alimentos ricos en hidratos de carbono tenemos: pan, papas, choclos, arroz, fideos, tortas, mermeladas, dulces, etc.

- **Lípidos o grasa:** proveen al cuerpo de energía, (incluso más que los hidratos de carbono) van a formar una capa aislante para conservar el calor y forman parte de varias hormonas y vitaminas. Están formados de carbono, hidrogeno y oxígeno. Como ejemplos de alimentos ricos en grasa tenemos: aceites vegetales (de maíz, palma, girasol, etc.), grasa de animal(manteca de cerdo, tocino, fritada, mantequilla), huevos y pescado.
- **Proteínas o prótidos:** Contienen carbono, hidrogeno, oxígeno y nitrógeno. Son moléculas muy grandes y proporcionan material para la construcción de músculos, huesos, piel, hormonas, enzimas y anticuerpos. Se encuentran en carnes, verduras, huevos, pescado, frejoles, lentejas, etc.

Según la función que cumplen en el organismo:

- **Energéticos o caloríficos:** proporcionan energía al organismo para cumplir sus funciones. A este grupo pertenecen principalmente: hidratos de carbono y las grasas.
- **Plásticos o constructores:** se encargan del crecimiento y reparación de los tejidos. A este grupo pertenecen principalmente: las proteínas.
- **Alimentos reguladores:** ayudan en la formación y regulación de las actividades químicas del organismo. Aquí se encuentran los minerales y las vitaminas.

Higiene del aparato digestivo⁴²

La salud total del cuerpo depende de una buena función digestiva, por lo que anotamos algunas recomendaciones:

1. Conservar en buen estado la dentadura. Lavarse los dientes luego de las comidas y visitar al odontólogo cada 6 meses.
2. Masticar bien los alimentos.
3. Consumir los alimentos higiénicamente preparados.
4. Sentarse a la mesa con manos y uñas limpias.
5. Comer a horas fijas y no permanecer con el estomago vacío por mucho tiempo.

⁴² VILLEE, C; SOLOMON, E.P.; BERG, L.R.; MARTÍN, D.W. Biología. 4ª Edición. McGraw-Interamericana-Hill. 1998.

6. Usar moderadamente la sal y la azúcar.
7. Descansar luego de las comidas.
8. Ingerir agua en cantidad suficiente.
9. No consumir alimentos con colorantes artificiales o demasiado condimentados.
10. Consumir alimentos ricos en fibra.
11. Lavarse las manos luego de ir al baño.

Enfermedades del aparato digestivo

Gastritis: inflamación de mucosa estomacal.	Causas: estrés, dietas desordenadas, consumo de alcohol y tabaco, infección por bacterias (<i>Helicobacter pylori</i>), alimentos irritantes, medicamentos. Síntomas: ardor, dolor, vómitos, eructos, pérdida de apetito.
Úlcera: lesión en la superficie del estómago.	Causas: heridas sangrantes por lesiones causadas por el ácido gástrico Síntomas: dolor, vómitos con sangre.
Litiasis biliar: formación de piedras en la vesícula biliar.	Causas: formación de piedras o cálculos a nivel de vesícula biliar. Síntomas: intolerancia a ciertas comidas, dolores a nivel de vesícula.
Colitis: inflamación de colon y recto.	Causas: inflamación de mucosa del colon, frecuente en el estrés. Síntomas: dolores cólicos, heces con sangre diarrea que alterna con estreñimiento.
Estreñimiento: disminución de frecuencia de deposición.	Causas: falta de evacuación, lo que produce exceso de absorción de agua y heces secas. Síntomas: heces secas y duras, dificultad y dolor a la deposición, sangre sobre las heces, sensación de hinchazón.

Las vitaminas

Son sustancias que se encuentran en pequeñas cantidades en los alimentos y muy necesarias para la salud. No producen energía, por lo tanto no producen calorías. Intervienen como catalizador en las reacciones químicas facilitando la transformación de las sustancias.

Se dividen en dos grupos:

- **Liposolubles:** se disuelven en grasa.
- **Hidrosolubles:** se disuelven en agua.

Gráfico33⁴³



Las vitaminas beneficios y consecuencias de su carencia

Vitaminas	Mejores fuentes	Beneficios	Enfermedades carenciales y síntomas
Vitamina A (Soluble en grasa)	Aceite de hígado de pescado, vegetales verdes y amarillos, huevo, mantequilla, frutos amarillos.	Crecimiento, salud ocular, dentición.	Ceguera nocturna, crecimiento retardado, formación defectuosa de los dientes.
Vitamina B1 (Soluble en agua)	Carne, soya, leche, granos enteros y	Metabolismo de hidratos de carbono,	Menor resistencia a la fatiga, desordenes

⁴³ Grafico obtenido de http://imagenes.mailxmail.com/cursos/imagenes/6/8/las-vitaminas-y-minerales_32286_5_2.jpg el día 10 de febrero de 2011.

	legumbres.	crecimiento, salud de corazón, músculos y nervios.	mentales, Beri-beri, pérdida de apetito y peso.
Vitamina B2 (Soluble en agua)	Carne de aves, soya, leche, granos enteros y legumbres.	Metabolismo de hidratos de carbono, crecimiento, funcionamiento de los ojos	Retardo en el crecimiento, alteraciones de visión, inflamación de la lengua.
Vitamina B3 (Soluble en agua)	Carne de aves y pescado, papa, maní granos, tomates y legumbres.	Metabolismo de hidratos de carbono, crecimiento, salud de la piel.	Molestias digestivas, erupciones en la piel.
Vitamina B12 (Soluble en agua)	Hígado de pescado y vegetales verdes.	Formación de glóbulos rojos.	Anemia.
Vitamina C (Soluble en agua)	Frutas cítricas, vegetales verdes y tomates.	Desarrollo de huesos, dientes y encías, crecimiento.	Debilidad de epitelios, encías sangrantes y escorbuto.
Vitamina D (Soluble en grasa)	Aceite de hígado de pescado, leche huevos, rayos del sol.	Crecimiento, mantenimiento de huesos y dientes.	Raquitismo y mala dentición.
Vitamina E (Soluble en grasa)	Aceite de germen de trigo, verduras, leche, huevo, mantequilla.	Reproducción.	Propensión al aborto, alteraciones en la piel y esterilidad.
Vitamina K (Soluble en grasa)	Aceite de soya, verduras verdes y tomates.	Coagulación de la sangre y funcionamiento del hígado	Hemorragias.

4.4.3. EVALUACIÓN DEL TEMA 4

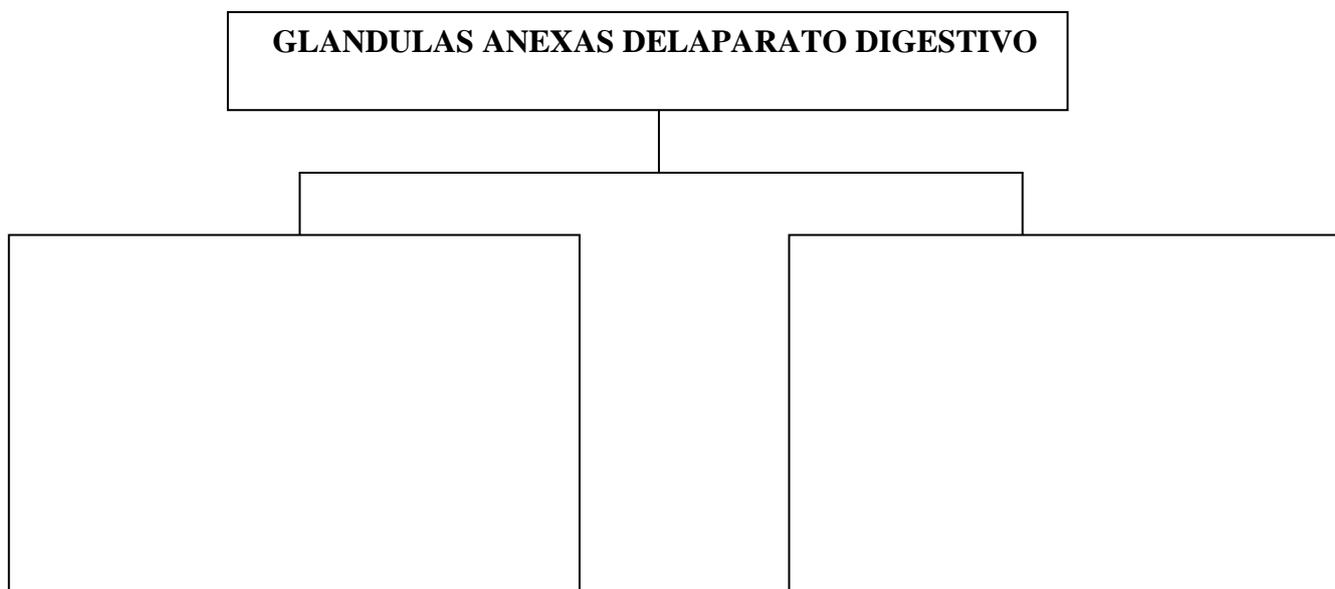
1. Escribe V si es verdadero y F si es falso:

- a. El aparato digestivo está formado por el tubo digestivo y las glándulas anexas. ()
- b. El hígado forma parte del tubo digestivo. ()
- c. A nivel del intestino grueso se absorbe principalmente agua. ()
- d. El jugo gástrico tiene un carácter ácido. ()

2. Completa el siguiente cuadro:

ÓRGANO	DEFINICIÓN	FUNCIÓN
BOCA		
ESÓFAGO		
ESTÓMAGO		
INTESTINO		

3. Elabora un mapa conceptual con el tema:



4. Completa los siguientes enunciados:

a. Los alimentos tienen seis tipos de compuestos nutritivos:

_____, _____,
_____, _____,
_____ y _____.

b. Los alimentos que durante la digestión se convierten en azúcares se llaman:

_____.

c. Los alimentos que sirven como aislantes térmicos y forman parte de ciertas hormonas y vitaminas se llaman _____.

d. Las _____ son compuestos que contienen carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.

e. La función de las vitaminas es : _____
_____.

5. Escribe la letra que se relaciona con la enfermedad correspondiente del aparato digestivo:

a. Se ocasiona debido a que algunos componentes grasos no se disuelven en la bilis.

() Gastritis

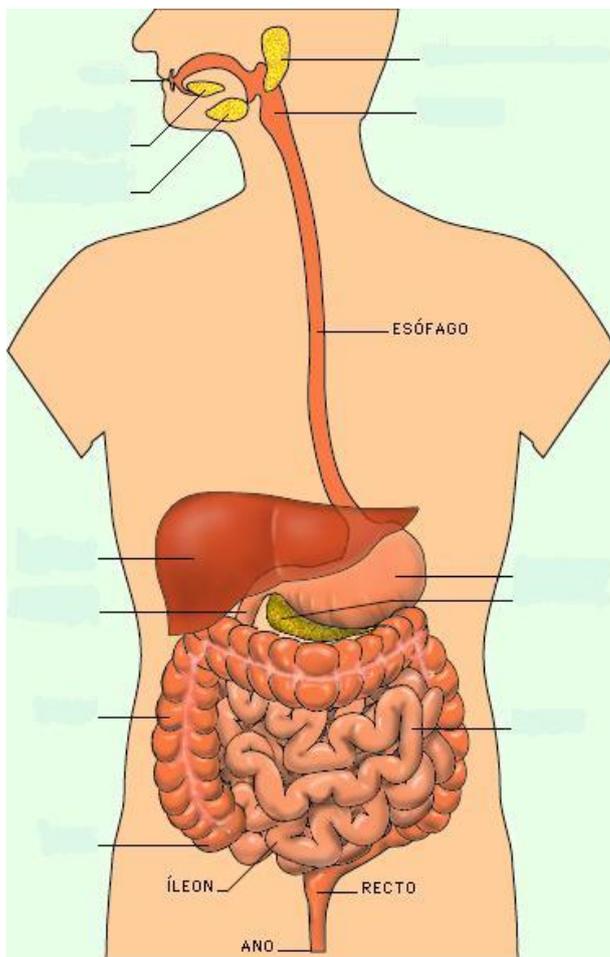
b. Relacionada con la bacteria llamada *Helicobacter pylori*

() Litiasis biliar.

c. Se produce por una lenta circulación de los alimentos por el colon y una excesiva absorción de agua.

() Estreñimiento

6. En el siguiente grafico ubica las partes del aparato digestivo y luego escribe el orden en el que recorrerá una semilla de naranja al ser ingerida.



- ___ Faringe
- ___ Intestino grueso
- ___ Boca
- ___ Estómago
- ___ Esófago
- ___ Intestino delgado
- ___ Intestino Grueso

7. En equipo elabore una cartelera sobre: Los alimentos, las vitaminas y el aparato digestivo y luego exponga su contenido a los compañeros de clase.

4.4.4. REPRODUCCIÓN, DESARROLLO Y HERENCIA

Gráfico 35⁴⁴



La reproducción es el proceso por medio del cual los individuos existentes engendran más individuos. El ser humano es de reproducción sexual, lo que significa que se requiere de dos individuos: masculino y femenino. El **aparato reproductor** es la parte de nuestro cuerpo encargada de la función de la reproducción. El aparato reproductor de las mujeres es distinto del de los hombres, y los órganos que los forman también son diferentes.

Aparato reproductor femenino⁴⁵

El aparato reproductor femenino se encuentra formado por:

- **Órganos sexuales externos:** vulva que contiene los labios, clítoris, meato urinario, himen.

⁴⁴ Grafico obtenido de <http://parroquiaicm.files.wordpress.com/2010/05/madre20e20hijo12.jpg> el día 10 de febrero de 2011.

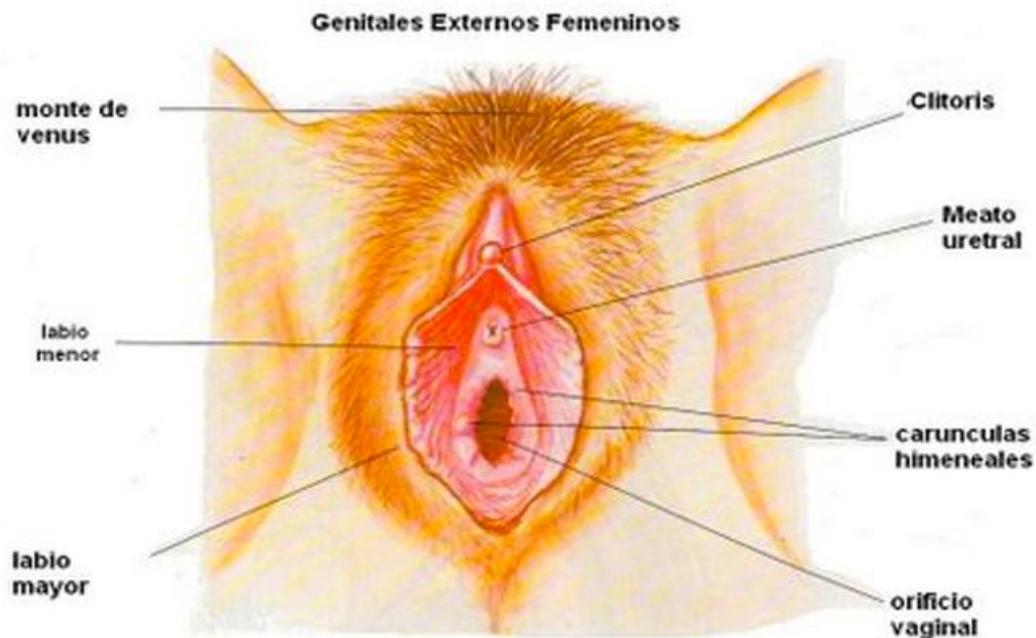
⁴⁵ BERKALOFF, A.; BOURGET, J.; FAVARD, P. y LACROIX, J.C. Biología y Fisiología celular. Op. Cit.

- **Órganos sexuales internos:** vagina, útero, trompas de Falopio, ovarios.

Órganos sexuales externos

- **Vulva:** es el conjunto de los genitales externos de la mujer. Consta de :
 1. **Labios:** son pliegues que protegen la entrada de la vagina. Son de dos tipos: Mayores que son más grandes y cubiertos de vello; y los menores que son más internos y sin vello.
 2. **Clítoris:** es un órgano eréctil que se encuentra justo en la unión superior de los labios menores. Su función es estimular la excitación sexual durante la cópula.
 3. **Meato urinario:** se encuentra bajo el clítoris y es el lugar donde desemboca la uretra.
 4. **Himen:** es una membrana fina y perforada que cubre la entrada de la vagina y permite el paso del flujo menstrual.

Gráfico 36⁴⁶



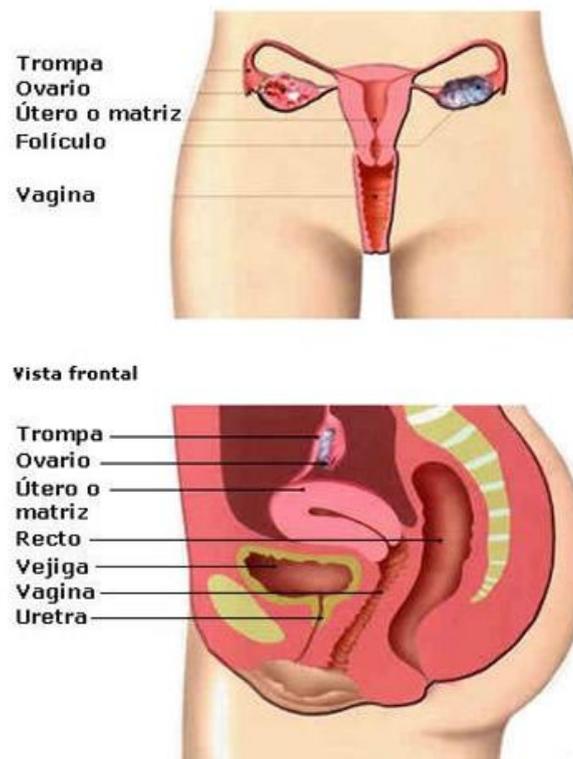
Órganos sexuales internos⁴⁷

⁴⁶ Grafico obtenido de http://1.bp.blogspot.com/_zjIODSjX4Gw/SH_AT3yIKYI/AAAAAAAAABE/Bk2ooOIxs5E/s400/genital%2Bfemeninos.JPG el día 10 de febrero de 2011.

⁴⁷ Ibíd

- **Vagina:** es un tubo musculo elástico de aproximadamente 10 cm de longitud. Es el receptáculo del pene al momento de la cópula y constituye el canal de nacimiento durante el parto. Esta poblado de bacterias que le dan un carácter ácido como mecanismo de protección.
- **Útero:** es un órgano musculoso en forma de pera invertida, colocado sobre la vagina, entre el recto por detrás y la vejiga por delante. Constituye el lugar donde se desarrollara el feto durante del embarazo y esta tapizado de un tipo de mucosa llamada endometrio.
- **Trompas de Falopio:** son dos conductos colocados a ambos lados del útero de unos 10cm de largo que conectan el ovario con el útero. En estos se realiza la fecundación del óvulo.
- **Ovarios:** son dos órganos en forma de almendras colocados a ambos lados del útero. Se encargan de producir óvulos y hormonas femeninas como los estrógenos y la progesterona.

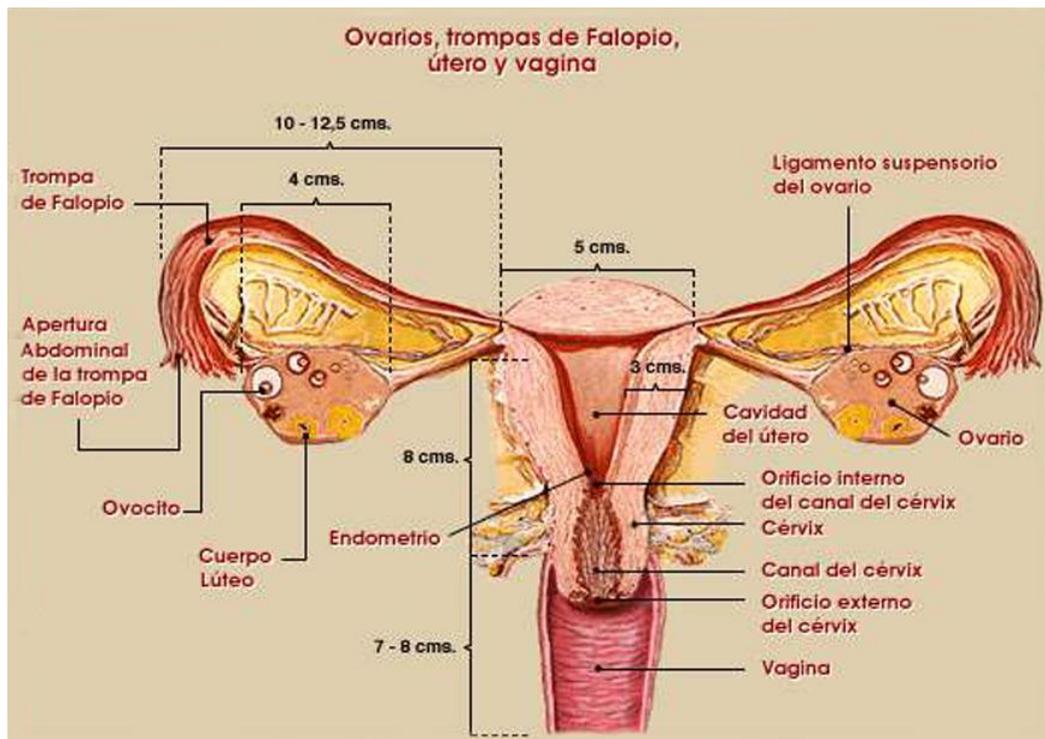
Gráfico 37⁴⁸



⁴⁸ Grafico obtenido de http://4.bp.blogspot.com/_whn-VDrrGT8/S7zSQ4P-LfI/AAAAAAAAAFOE/J8Vow26zZLM/s1600/aparato-ReproductorFemenino9.jpg el día 10 de febrero de 2011.

Los **óvulos** son las células sexuales femeninas, producidas en los ovarios. Son las más grandes del cuerpo y tienen solo la mitad de cromosomas, para que al unirse con el espermatozoide se complete su número y formen el llamado cigoto que dará lugar a un nuevo ser. Se producen uno por mes y al no ser fecundados son eliminados en la menstruación.

Gráfico 38⁴⁹



Aparato reproductor masculino⁵⁰

El aparato reproductor masculino se encuentra formado por:

- **Órganos sexuales externos:** escroto y pene.
- **Órganos sexuales internos:** testículos, epidídimo, conductos deferentes, conductos eyaculadores, vesículas seminales, uretra, glándulas de Cowper y próstata.

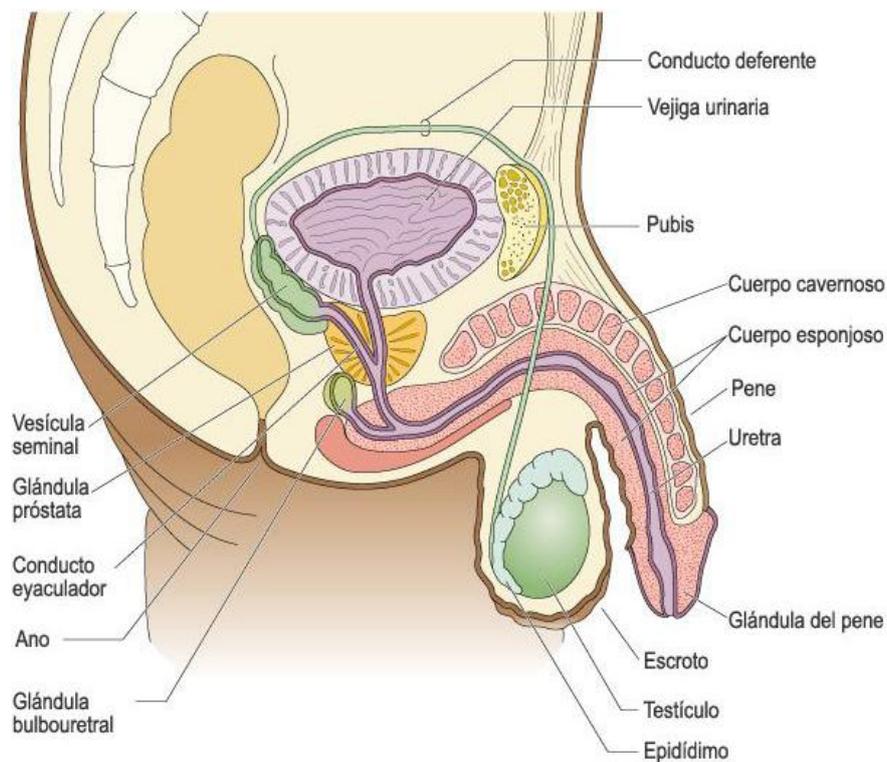
Órganos sexuales externos⁵¹

49 Grafico obtenido de http://www.iesbanaderos.org/html/departamentos/bio-geo/Apuntes/Repro3ESO/ReprodSex_archivos/image030.jpg el día 10 de febrero de 2011.

⁵⁰ BERKALOFF, A.; y otros Biología y Fisiología celular. Op. Cit.

- **Escroto:** es un saco de piel rugosa que contiene los testículos. Tiene la característica de poder expandirse o contraerse para conservar la temperatura que debe ser de 35 grados centígrados para que los testículos funcionen adecuadamente.
- **Pene:** es el miembro de la cópula. Está formado por dos cuerpos cavernosos a los lados y uno esponjoso al centro. Es de características eréctiles, es decir puede crecer y endurecerse frente a un estímulo sexual. Al final del cuerpo esponjoso está el glande que es un ensanchamiento muy sensible y se encuentra cubierto por piel retráctil llamada prepucio.

Gráfico 39⁵²



Órganos sexuales internos⁵³

- **Testículos:** son dos glándulas de forma ovalada, que se encargan de producir los espermatozoides y la hormona masculina la testosterona. Los espermatozoides

⁵¹ VILLEE, C.; SOLOMON, E.P.; BERG, L.R.; MARTÍN, D.W. Biología. 4ª Edición. McGraw-Interamericana-Hill. 1998.

⁵² Grafico obtenido de <http://img114.imageshack.us/i/21001paintdibcu2.jpg/> el día 10 de febrero de 2011.

⁵³ VILLEE, C.; SOLOMON, y otros, Biología. Op. Cit.

son células móviles encargadas de fecundar el óvulo y se componen de cabeza, cuerpo y cola.

- **Epidídimo:** es un cúmulo de tubos enrollados ubicados sobre el testículo donde se almacenan provisionalmente los espermatozoides.
- **Conductos deferentes:** son unos conductos que nacen en el epidídimo y se dirigen hacia atrás a la pelvis para luego descender hacia próstata. Transportan los espermatozoides.
- **Conducto eyaculador:** son conductos pequeños por donde sale el semen hacia la uretra.
- **Vesículas seminales:** son dos pequeñas glándulas que producen líquido seminal para nutrir y proteger a los espermatozoides.
- **Uretra:** es un conducto de aproximadamente 20 cm de longitud que permite la salida del semen y la orina.
- **Glándulas de Cowper:** se encuentran a los lados de la uretra y secretan un líquido mucoso que protege a los espermatozoides y lubrica el acto sexual.
- **Próstata:** es una glándula en forma de nuez, ubicada bajo la vejiga y delante del recto, produce un líquido que nutre a los espermatozoides.

4.4.5. HIGIENE DE LOS ORGANOS SEXUALES. SALUD Y ENFERMEDAD⁵⁴

HOMBRE⁵⁵ <i>Gráfico 40</i>	MUJER⁵⁶ <i>Gráfico 41</i>
	
<p>1. ES ACONSEJABLE EL BAÑO DIARIO CON AGUA Y JABÓN.</p>	

⁵⁴ VARIOS AUTORES. Prácticas de Biología para B.U.P., F.P. y C.O.U. Publicaciones del I.C.E. de la Univ. de Salamanca. 1984.

⁵⁵ Grafico obtenido de http://2.bp.blogspot.com/_we4Q1ENU6og/Sw80soU2JAI/AAAAAAAAADM/j2AalxYC40Y/s1600/gene-ro-masculino-y-femenino_fullblock.jpg el día 10 de febrero de 2011.

⁵⁶ Grafico obtenido de http://2.bp.blogspot.com/_we4Q1ENU6og/Sw80soU2JAI/AAAAAAAAADM/j2AalxYC40Y/s1600/gene-ro-masculino-y-femenino_fullblock.jpg el día 10 de febrero de 2011.

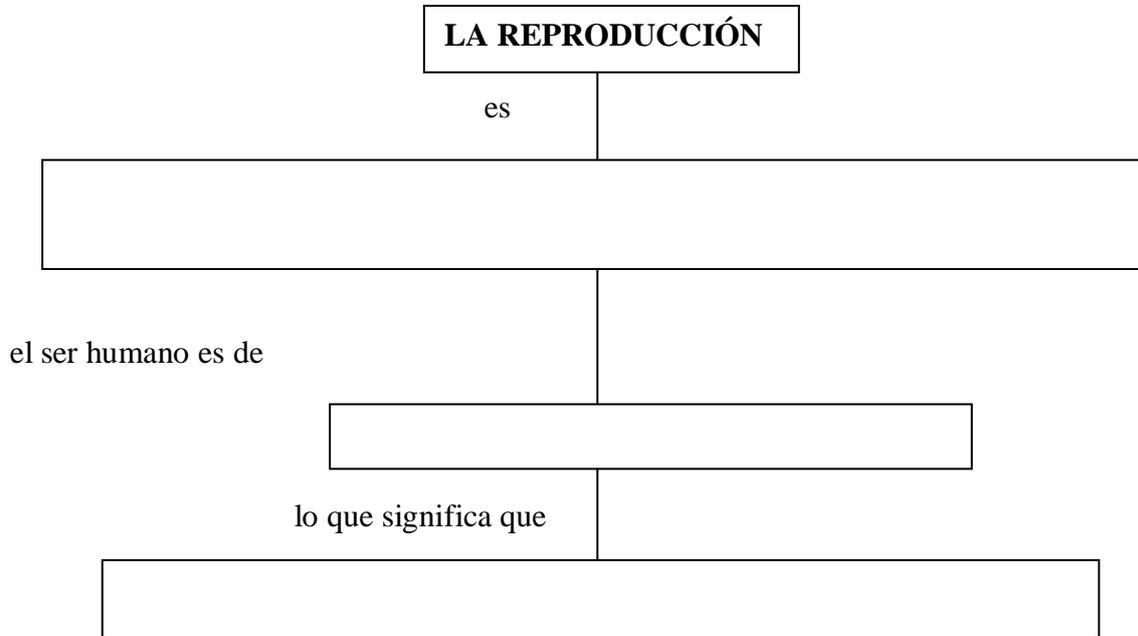
Bajo el prepucio se acumulan secreciones, restos de orina y bacterias que pueden causar mal olor.	Se acumulan secreciones que pueden causar mal olor, en especial durante la menstruación aumentar la frecuencia del baño.
2. CAMBIARSE DIARIAMENTE DE ROPA INTERIOR.	
Evitar el uso de pantalones apretados por aumento de temperatura de los testículos.	Al usar toallas limpias estas deben estar limpias y esterilizadas.
3. CONSULTAR AL MÉDICO.	
Cuando se observe algo anormal, se sienta dolor u otra molestia.	Cuando hay dolor, cambios en la secreción vaginal o en la alteraciones de la menstruación.
4. OTRAS RECOMENDACIONES.	
Para evitar enfermedades venéreas, es aconsejable tener una sola pareja.	Para evitar enfermedades venéreas, es aconsejable tener una sola pareja.

4.4.6. SEXUALIDAD HUMANA

ENFERMEDADES DEL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO	
AMENORREA	Ausencia de menstruación Causas: <i>la primera es embarazo.</i>
DISMENORREA	Menstruación dolorosa.
QUISTES OVARICOS	Tumores de ovario que contienen líquido.
LEUCORREA	Secreción vaginal anormal.
CÁNCER DE ÚTERO	En mujeres mayores, con sangrado abundante con o sin relación menstrual.
ENFERMEDADES DEL APARATO REPRODUCTOR MASCULINO	
SÍFILIS	Aparición de llagas en zona genital o boca, de origen infeccioso por la bacteria <i>Treponema pallidum</i> , muy contagiosa.
GONORREA	Secreción de pus a través de la uretra con dolor al orinar, de origen infeccioso, muy contagiosa.

EVALUACIÓN DEL TEMA

1. Completa el siguiente mapa conceptual:



2. En los siguientes gráficos identifica y escribe el nombre de los órganos del aparato reproductor masculino y femenino.

Gráfico 42⁵⁷

⁵⁷Gráfico obtenido de <http://img114.imageshack.us/i/21001paintdibu2.jpg/> el día 10 de febrero de 2011. Modificado por las autoras.

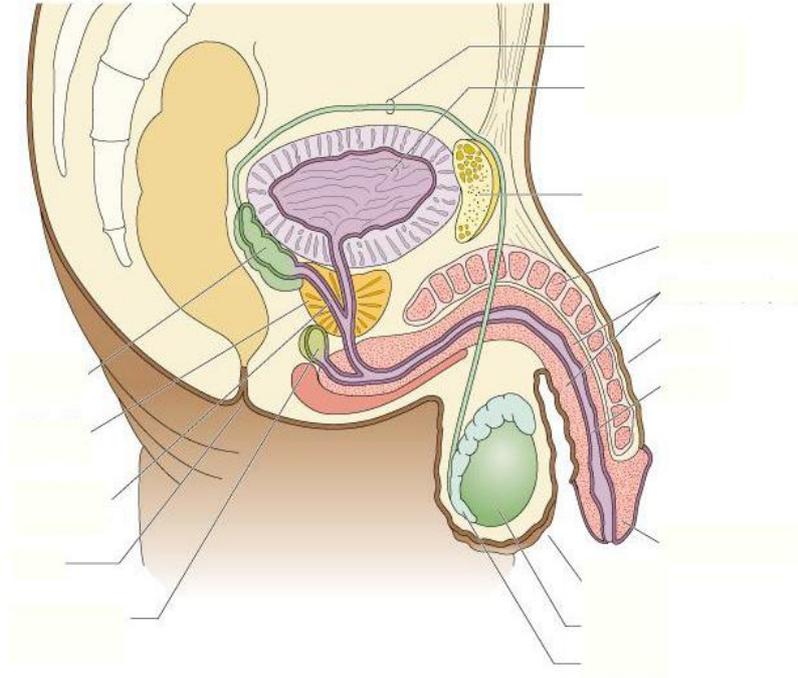
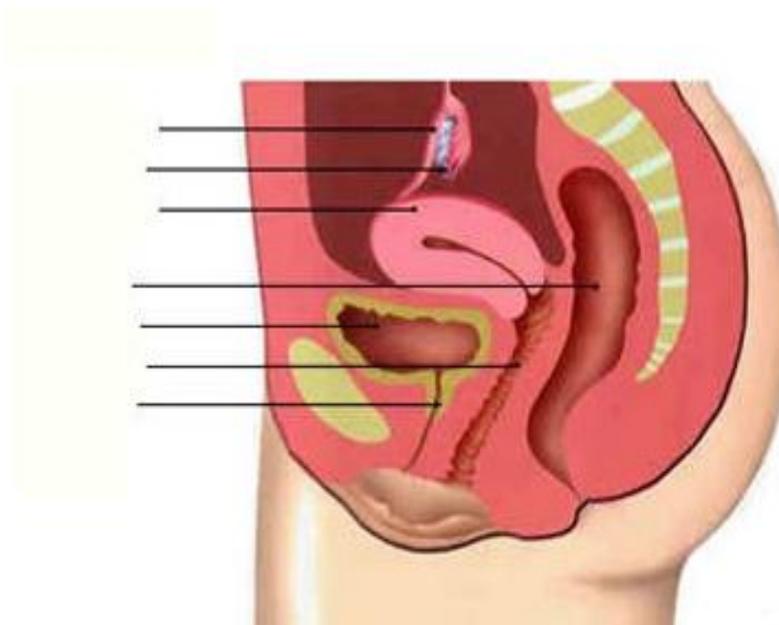


Gráfico 43⁵⁸



3. Escribe el nombre las hormonas que producen las glándulas sexuales femeninas y masculinas, respectivamente.

⁵⁸ Grafico obtenido de http://4.bp.blogspot.com/_whn-VDrGT8/S7zSQ4P-Lfi/AAAAAAAAAFOE/J8Vow26zZLM/s1600/aparato-ReproductorFemenino9.jpg el día 10 de febrero de 2011. Modificado por las autoras.

- a. Ovarios: _____.
- b. Testículos: _____.

4. Responde y completa las siguientes actividades:

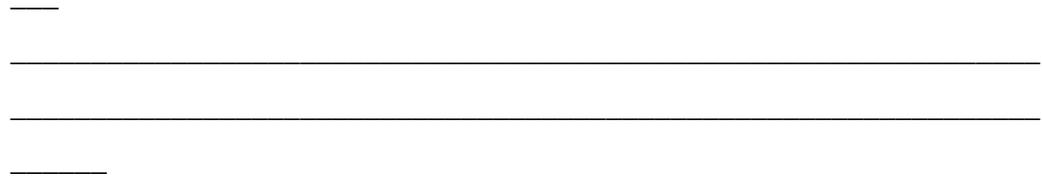
La vulva es el conjunto de los genitales externos de la mujer y consta de: _____

Determina la diferencia entre útero y ovario:

¿Cuál es la relación existente entre útero y ovario?: _____

¿Cuál es la función de las trompas de Falopio? _____

¿Cuáles son las partes del aparato reproductor masculino? _____



4.5. LA VIDA Y SU INTERACCIÓN. ECOLOGIA Y ECOSISTEMA⁵⁹

*Gráfico 44*⁶⁰

⁵⁹ PANADERO, E. Y OTROS. Ciencias Naturales. Op. Cit..
RAVEN, P. y CURTIS, H. Biología vegetal. Ed. Omega. 1975.

⁶⁰ Grafico obtenido de
http://1.bp.blogspot.com/_8wLhqHPraeU/TJzQTQIFRkI/AAAAAAAAAKc/ZhaJTRQWYH0/s1600/ecosistema2.jpg el día 10 de febrero de 2011.



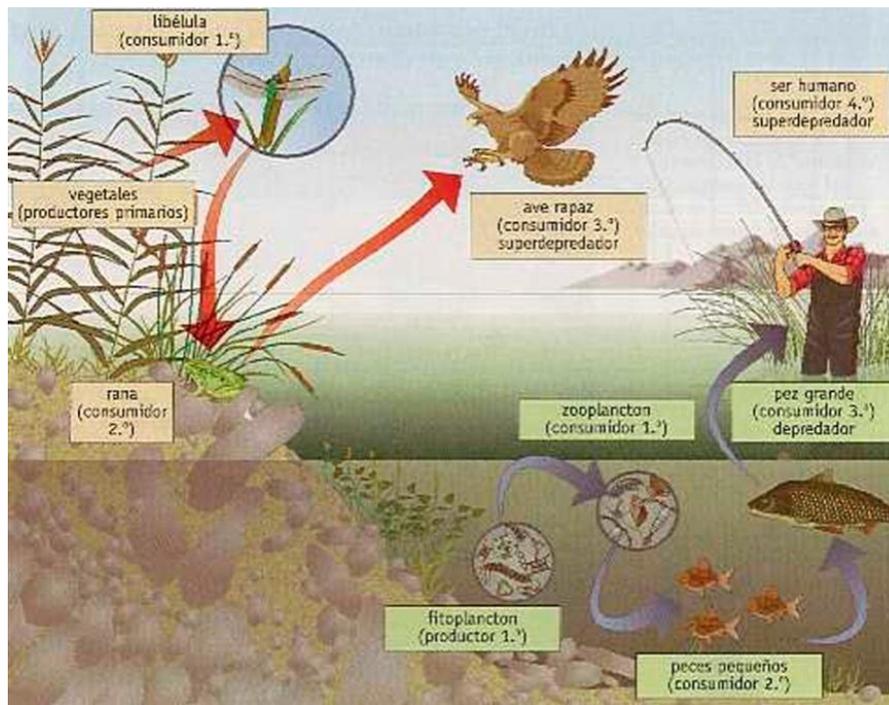
Los seres vivos no viven al margen unos de otros, sino que se interrelacionan biológicamente en diferentes niveles.

Un **ecosistema** es una forma de organización o de interrelación entre un conjunto de *organismos vivos* y el *medio físico* donde se relacionan, por lo que dependen unos de otros para subsistir. *Un ecosistema es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat.*

La ecología es la ciencia que estudia estas interrelaciones en los ecosistemas. Para su estudio, en los ecosistemas actúan básicamente dos tipos de factores:

- **Factores bióticos:** son los organismos vivos que *interactúan* con otros seres vivos. Se refieren a la flora y fauna de un lugar y a sus interacciones.
- **Factores abióticos:** son los que no forman parte o no son producto de los seres vivos. Designa a los componentes físico-químicos del medio, como: el sol, el aire, el agua, el suelo, el clima, el relieve, la luz, etc.

Gráfico 45⁶¹



4.6. CIENCIAS DE LA TIERRA

4.6.1. LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Los recursos naturales son todos aquellos elementos de la naturaleza que están disponibles para beneficio del hombre y por lo cual son considerados valiosos.

Gráfico 46⁶²

⁶¹ Grafico obtenido de http://4.bp.blogspot.com/_T1ZRP1qaleY/TFyPr2hinHI/AAAAAAAAACE/R8-oOPFeKdQ/s1600/04-3Tro.jpg el día 10 de febrero de 2011.

⁶² Grafico obtenido de http://3.bp.blogspot.com/_Ga7eh7yEvXc/TKpVtOieJqI/AAAAAAAAArw/87djbll6gc/s1600/recursos.jpg



CLASIFICACION DE LOS RECURSOS NATURALES

RECURSOS	CARACTERISTICAS	EJEMPLOS
RENOVABLES	Son aquellos que con los cuidados adecuados pueden mantenerse o incluso aumentar.	<ul style="list-style-type: none"> ● Plantas ● Animales ● Agua ● Suelo
NO RENOVABLES	Son aquellos que existen en cantidades determinadas y de ser sobreexplotados se pueden agotar.	<ul style="list-style-type: none"> ● Minerales ● Metales petróleo ● Gas natural ● Aguas subterráneas
PERMANENTES O INAGOTABLES	Son aquellos que no se agotan sin importar la cantidad de actividades productivas que el ser humano realice con ellas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Luz solar ● Olas del mar ● Viento

RECURSOS RENOVABLES

el día 10 de febrero de 2011.

Plantas y animales

Porque a través de la reproducción cada año nacen nuevos individuos, siempre que se les garantice su conservación.

Agua

Aunque es abundante se contamina con facilidad, siendo complicado descontaminarla.

Suelo

También necesita cuidados pues hay cultivos que lo agotan, haciéndose necesario alternarlos.

RECURSOS NO RENOVABLES

Hay que aclarar que los recursos “no renovables”, *si se pueden renovar*, pero se clasifican como “no renovables” porque para su renovación necesitan muchos años.

Minerales

Antes se pensaba que eran inagotables, pero en la actualidad se está trabajando para conservarlos.

Metales

Están distribuidos en forma irregular en la superficie de la Tierra, así en algunos países hay cobre pero no hierro. Por lo general son los países del primer mundo los que los compran para la industria.

Petróleo

Necesitó para formarse de millones de años y una vez utilizado no se puede recuperar por lo que es posible que se agote en el futuro.

Gas natural

Su situación es similar a la del petróleo.

Aguas subterráneas

Es muy importante pero muy sensible a la contaminación y a la sobreexplotación.

PERMANENTES O INAGOTABLES

Luz solar

Hasta hace poco no se la ha podido aprovechar y podría sustituir al petróleo.

Olas del mar y Viento

Pocos son los países que la aprovecha, la mayoría son los que no tienen otras fuentes significativas de energía.

Gráfico 47⁶³



4.6.2. IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS NATURALES PARA LA HUMANIDAD.

El medio ambiente es la fuente de todos los recursos que emplea el hombre, por lo que es necesario tener una actitud de defensa, protección y mejoramiento hacia él.

⁶³ Grafico obtenido de http://1.bp.blogspot.com/_GKuYx0vB4eo/ST21NY6kcQI/AAAAAAAAABU/FJ5j9VnFslM/s320/natural_eza_rec_nat_www.gif el día 10 de febrero de 2011.

Los recursos naturales hacen posible la satisfacción de todas nuestras necesidades (vestido, alimentación, etc.).

Debemos aplicar controles y cuidados adecuados para conservarlos y mantener un balance favorable y equilibrado para la conservación de los recursos naturales. Debemos pensar en las generaciones futuras para que no sufran de escasez.

4.6.3. EVALUACIÓN DEL TEMA 6

1. Coloca una F si es falso y V si es Verdadero.

- a. Los recursos naturales son todos aquellos elementos de la naturaleza que están disponibles para beneficio del hombre.()
- b. Recursos renovables son aquellos que existen en cantidades determinadas y de ser sobreexplotados se pueden agotar.()
- c. Recursos permanentes son aquellos que no se agotan sin importar la cantidad que emplee el ser humano. ()
- d. Ejemplos de recursos no renovables son: las plantas y los animales.

2. Completa las siguientes frases

- Los recursos naturales hacen posible la satisfacción de todas nuestras _____.
- Debemos pensar en las generaciones futuras para que no sufran _____.
- Ejemplos de recursos no renovables son: _____, _____, _____, y _____.

CONCLUSIONES

Tras concluir este trabajo podemos hacer en retrospectiva una reflexión sobre lo acaecido durante su elaboración.

Con el objeto de facilitar la construcción del conocimiento en lo referente al orden biológico para los niños y de Fundación Paces, se planteó recontextualizar la información contenida sobre el tema en los textos oficiales del ministerio de educación para el noveno año de educación general básica.

De esta manera se busca como objetivo que el beneficiario de este trabajo pueda interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas, y a su vez valorar el papel de la ciencia y la tecnología, a través de la concienciación crítica reflexiva en relación a su rol en el entorno para mejorar su calidad de vida y la de otros seres. En lo referente al cuidado y conocimiento del propio cuerpo podrá determinar y comprender los aspectos básicos de su funcionamiento y de las consecuencias para la salud individual y colectiva a través de la valoración de los beneficios que aportan los hábitos como el ejercicio físico, la higiene y la alimentación equilibrada para mejorar en su calidad de vida.

Al realizar esta recontextualización del material se buscaba emplear un lenguaje lo más accesible posible, para facilitar la mediación del conocimiento, a la vez que se buscó explícitamente dar una mayor cabida al aspecto visual en las fotografías y los gráficos.

Las secciones de evaluación se prefirieron dejarlas lo más próximas al original por razones prácticas, para evitar que el nivel de exigencia difiriese demasiado.

De igual manera se pudieron encontrar y resolver algunos errores gramaticales y ortográficos del texto oficial “Hábitat”, de igual manera sucedió con varias redundancias halladas como por ejemplo: “verduras verdes”.

Pensamos que la misma línea de trabajo debería extenderse a las otras áreas del noveno año de educación básica, pues definitivamente beneficiará tanto, al estudiante, al docente y a la comunidad.

RECOMENDACIONES

Para realizar las recomendaciones debimos partir de algunas necesidades que tienen los establecimientos educativos, así también partir de nuestras conclusiones para poder especificar ciertas recomendaciones a nuestros puntos planteados anteriormente en nuestro producto de grado.

Como una de las principales recomendaciones es emplear un lenguaje lo más accesible posible, para facilitar la mediación del conocimiento de la cátedra de ciencias naturales

Además por medio de la imagen se buscó dar una mayor cabida al aspecto visual para que de esta manera sean los jóvenes quienes se beneficien pues una imagen vale más que mil palabras.

La planificación estratégica, curricular y didáctica que es acogida del Ministerio de Educación, como una recomendación deberá ser adaptada a las necesidades que los jóvenes tienen.

El material didáctico deberá ser “No” costoso para los jóvenes de la Fundación Paces, además es recomendable que en cada aula se cuente con material audiovisual.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA PARA EL MÓDULO

1. BERKALOFF, A.; BOURGET, J.; FAVARD, P. y LACROIX, J.C. Biología y Fisiología celular. Ed. Omega. 1984. 4 tomos.
2. CURTIS, H. Y BARNES, N.S. Biología. 5ª edición. Ed. Panamericana. 1994.
3. CURTIS, H. Y BARNES, N.S. Invitación a la Biología. 5ª edición. Ed. Panamericana. 1995.
4. PANADERO, E. Y OTROS. Ciencias Naturales. 3º B.U.P. Ed. Bruño. 1988.
5. RAVEN, P. y CURTIS, H. Biología vegetal. Ed. Omega. 1975.
6. SÁNCHEZ, M.I. y PALOMAR, A. El Laboratorio de Ciencias Naturales. Acción Divulgativa. Ed. Penthalon. 1997.
7. VARIOS AUTORES. Prácticas de Biología para B.U.P., F.P. y C.O.U. Publicaciones del I.C.E. de la Univ. de Salamanca. 1994.
8. VILLEE, C; SOLOMON, E.P.; BERG, L.R.; MARTÍN, D.W. Biología. 4ª Edición. McGraw-Interamericana-Hill. 1998.
9. MORENO, B. Hábitat. Noveno Año de Educación General Básica. Segunda edición. Ediciones Holguín S.A. 2008.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. AUDESIRK, T, AUDESIRK, G. & BYERS, B. 2003. *Biología la vida en la Tierra*, 6ª. Ed., Prentice Hall, México.
2. BERKALOFF, A.; BOURGET, J.; FAVARD, P. y LACROIX, J.C. *Biología y Fisiología celular*. Ed. Omega. 1984. 4 tomos.
3. CURTIS, H. Y BARNES, N.S. *Biología*. 5ª edición. Ed. Panamericana. 1994.
4. CURTIS, H. Y BARNES, N.S. *Invitación a la Biología*. 5ª edición. Ed. Panamericana. 1995.
5. LEHNINGER, A. *Principios de Bioquímica*. Ed. Omega. 1995.
6. MÁXIMO, A. & B. ALVARENGA. *Física con experimentos sencillos*. Oxford University Press, Oxford. 2006.
7. MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA. *Reforma Curricular para la Educación Básica*. 3ª. edición. Consejo Nacional de Educación. Quito. 1998.
8. MORENO, B. *Hábitat. Noveno Año de Educación General Básica*. Segunda edición. Ediciones Holguín S.A. 2008.
9. ODUM, E. *Ecología*. Editorial Interamericana. 3ª. Ed. México D.F. 1993.
10. PANADERO, E. Y OTROS. *Ciencias Naturales*. 3º B.U.P. Ed. Bruño. 1988.
11. RAVEN, P. H. *Biología de las plantas*. Barcelona. Reverté. Barcelona. 1992.
12. RAVEN, P. H. *Biology of plants*. W.H. Freeman and Company. New York. 2005.
13. RAVEN, P. y CURTIS, H. *Biología vegetal*. Ed. Omega. 1975.
14. SALISBURY F. B., ROSS C. W. *Fisiología de las Plantas: células, agua, soluciones y superficie*. Editorial Paraninfo. Madrid. 2000.
15. SÁNCHEZ, M.I. y PALOMAR, A. *El Laboratorio de Ciencias Naturales*. Acción Divulgativa. Ed. Penthalon. 1997.
16. STRYER, L. *Bioquímica*. 5ª ed. Reverté. Barcelona. 2003.
17. VARGAS, M. *Ecología y Biodiversidad del Ecuador*. 1ª. Ed. E.P. Centro de Impresión. Quito. 2002.
18. VARIOS AUTORES. *Prácticas de Biología para B.U.P., F.P. y C.O.U.* Publicaciones del I.C.E. de la Univ. de Salamanca. 1984.

19. VILLEE, C; SOLOMON, E.P.; BERG, L.R.; MARTÍN, D.W. *Biología*. 4^a Edición. McGraw-Interamericana-Hill.1998.
20. NIEDA, J. Y MACEDO, B. *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años*. UNESCO. Madrid.1997.
21. *Módulo Psicología del Aprendizaje*. U.P.S. 2006.
22. “Escuela para Maestros” ENCICLOPEDIA DE PEDAGOGIA PRACTICA , Editores LEXUS Lima Perú Edición 2005
23. “Métodos, Técnicas y procedimientos activos. CEDMI 1998, Guía 2.
24. IDROVO Jorge Villarroel Módulo de Auto Aprendizaje “Didáctica General”, Ibarra 1995
25. OPCION, Programa Internacional de Formación de Formadores, *Módulo I “Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje”*, Lima-Perú, 2006.

SITIOS WEB

1. http://www.educacion.gov.ec/_upload/reformaCurricular.pdf
2. http://www.alfaomega.com.mx/interiorProducto.php?seccion_product_id=4988
3. <http://www.mailxmail.com/curso-deficit-atencion-pedagogica/metacognicion-estrategias-metodologicas-ensenanza-aprendizaje>
4. http://www.educarecuador.ec/_upload/LIBRO%20NATURALES.pdf
[http://www.educacion.gov.ec/_upload/Fundamentos pedagogicos.pdf](http://www.educacion.gov.ec/_upload/Fundamentos_pedagogicos.pdf)
5. <http://www.salesianos.org.ec/Casas/esmeral.html>
6. http://www.innovemosdoc.cl/educacion_trabajo/innovacion/CUENCA.doc.

LINCOGRAFÍA DE GRÁFICOS

1. http://www.kalipedia.com/kalipediamedia/cienciasnaturales/media/200704/17/delavida/20070417klpcnavid_23.Ees.SCO.png
2. http://2.bp.blogspot.com/_gh2ASO833Yg/TNHokthAPxI/AAAAAAAAAQQ/hm5V6-wN_Yc/s1600/eucariotas.gif
3. http://2.bp.blogspot.com/_gh2ASO833Yg/TNHokthAPxI/AAAAAAAAAQQ/hm5V6-wN_Yc/s1600/eucariotas.gif
4. http://3.bp.blogspot.com/_bGg0us0ctfc/THQpUzNZIxI/AAAAAAAAABE/sK9wAMhkQrE/s320/c%C3%A9lula+eucariota+.jpg
5. http://4.bp.blogspot.com/_EdiSPJX1jg8/Sfjq15eaz5I/AAAAAAAAABpM/qRANra3qi6o/s400/04-bMC-02.jpg
6. <http://lcelula3.wikispaces.com/file/view/mitocondria.jpg/30373746/mitocondria.jpg>
7. http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2bachillerato/La_celula/imagenes/Aparato_golgi_letras.jpg
8. <http://tertuliadeamigos.webcindario.com/imagebiocou0810.jpg>
9. http://www.iesbanaderos.org/html/departamentos/bio-geo/Apuntes/Bio/T%209%20Endomembranas/3%20Lisosomas_archivos/image004.jpg
10. http://2.bp.blogspot.com/_W1qgRsi3Xq4/S9Y-SBkVORI/AAAAAAAAAus/iK33hXXyR2c/s1600/IMAG+NUCLEO+CELULAR.png
11. http://images.travelpod.com/users/angelwings/south_america.1197036000.arbol-y-flores.jpg
12. <http://www.fagro.edu.uy/~huertas/semillas.JPG>
13. <http://www.araucaria2000.cl/losambientes/planta1.jpg>
14. http://www.geocities.ws/ueb2001/bot_images/funcion_hoja.gif
15. <http://almez.pntic.mec.es/~jrem0000/dpbg/1bch/tema7/flor-poliniz.jpg>
16. <http://www.unavarra.es/servicio/herbario/fotos/flor/image001.jpg>
17. http://www.euita.upv.es/varios/biologia/web_frutos/images/Drupas/Estructura%20fruto%20drupa.jpg
18. <http://foro.acuarios.es/attachments/concursos-fotograficos/7504d1210986987t-concurso-mayo-nuestros-invertebrados-imagen-024.jpg>

19. http://www.actiludis.com/wp-content/uploads/2009/10/Clasi_invertebrados_p.gif
20. <http://static.infoescola.com/wp-content/uploads/2009/08/cnidarios.jpg>
21. http://www.kalipedia.com/kalipediamedia/cienciasnaturales/media/200704/17/delavida/20070417klpcnavid_47.Ees.SCO.png
22. <http://www.aprendasueco.com/wp-content/uploads/2006/10/tenia.jpg>
23. http://4.bp.blogspot.com/_FJcfH9gNLRQ/SOp9maEmtSI/AAAAAAAAADY/XBspVd3syOk/s320/nematelmintos.jpg
24. <http://serenisimo.files.wordpress.com/2009/11/anelido.png?w=555&h=347>
25. <http://html.rincondelvago.com/000549650.png>
26. <http://www.aula2005.com/html/cn1eso/16invertebradosnoartropodos/caracol4catalaes.jpg>
27. <http://www.clinicadam.com/graphics/images/es/1235.jpg>
28. <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/diges/img/4F2nombres.jpg>
29. http://1.bp.blogspot.com/_P4vMHD8knoU/TFuci5TsCUI/AAAAAAAAABM/FHAuPqGg_es/s1600/Higado%5B1%5D.jpg
30. <http://ciencia.elortegui.org/datos/3ESO/apoyo/images/rueda%20de%20alimentos.jpg>
31. http://imagenes.mailxmail.com/cursos/imagenes/6/8/las-vitaminas-y-minerales_32286_5_2.jpg
32. <http://parroquiaicm.files.wordpress.com/2010/05/madre20e20hijo12.jpg>
33. http://1.bp.blogspot.com/_zjlODSjX4Gw/SH_AT3yIKYI/AAAAAAAAABE/Bk2ooOIxs5E/s400/genitales%2Bfemeninos.JPG
34. http://4.bp.blogspot.com/_whn-VDrGT8/S7zSQ4P-LfI/AAAAAAAAAFOE/J8Vow26zZLM/s1600/aparato-ReproductorFemenino9.jpg
35. http://www.iesbanaderos.org/html/departamentos/bio-geo/Apuntes/Repro3ESO/ReprodSex_archivos/image030.jpg
36. <http://img114.imageshack.us/i/21001paintdibcu2.jpg/>
37. http://2.bp.blogspot.com/_we4Q1ENU6og/Sw80soU2JAI/AAAAAAAAADM/j2AaIxYC40Y/s1600/genero-masculino-y-femenino_fullblock.jpg
38. http://2.bp.blogspot.com/_we4Q1ENU6og/Sw80soU2JAI/AAAAAAAAADM/j2AaIxYC40Y/s1600/genero-masculino-y-femenino_fullblock.jpg
39. http://1.bp.blogspot.com/_8wLhqHPRaeU/TJzQTQIFRkI/AAAAAAAAAKc/ZhaJTRQWYH0/s1600/ecosistema2.jpg

40. http://4.bp.blogspot.com/_T1ZRP1qaleY/TFyPr2hinHI/AAAAAAAAACE/R8-oOPFeKDQ/s1600/04-3Tro.jpg

http://3.bp.blogspot.com/_Ga7eh7yEvXc/TKpVtOleJqI/AAAAAAAAArw/87djgbl16gc/s1600/recursos.jpg

ANEXOS

**Evaluaciones
realizadas**