

**GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS**



GOBIERNO DEL ESTADO

**BASES DE PARTICIPACIÓN DE LA
LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL N° 59064001-007-05
PARA LA ADQUISICIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA
LA SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA
GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO
DE LA LLAVE
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS**

**BASES DE PARTICIPACIÓN
LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL N° 59064001-007-05
PARA LA ADQUISICIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACION BÁSICA**

La Dirección General de Administración y Finanzas de la Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, con apoyo en lo dispuesto en los artículos 1, 26, 27, 29, 35, 36, 39 y demás relativos de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz; 46 del Decreto de Presupuesto de Egresos para el Gobierno del Estado de Veracruz, correspondiente al ejercicio fiscal 2005; 4, 10 y demás relativos de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave; 213 del Código Financiero para el Estado de Veracruz-Llave; y en cumplimiento al Acuerdo que establece el Sistema de Contrataciones Gubernamentales Compranet-Ver., ha publicado el día **30 de diciembre del 2005**, en la Gaceta Oficial del Estado de Veracruz; en el periódico "Diario de Xalapa" y a través de la dirección electrónica www.veracruz.compranet.gob.mx y www.secver.gob.mx, **CONVOCATORIA** dirigida a todas aquellas personas físicas y morales legalmente constituidas conforme a las Leyes de los Estados Unidos Mexicanos, interesadas en participar en la **LICITACION PUBLICA NACIONAL N°. 59064001-007-05, PARA LA ADQUISICION DE MATERIAL DIDACTICO PARA LA SUBSECRETARIA DE EDUCACION BASICA**; por lo que los interesados deberán sujetarse a las siguientes:

B A S E S

**CAPÍTULO I
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ADQUISICIÓN EN LICITACIÓN**

PRIMERA.- El objeto del presente concurso es la adquisición de un lote de 1,000 paquetes de material didáctico para nivel primaria de conformidad con las cantidades, características y especificaciones establecidas en el **Anexo Técnico** de las presentes bases de licitación.

SEGUNDA.- Los proveedores interesados deberán participar por la totalidad del lote en licitación; admitiéndose sólo una opción de cotización, misma que deberá sujetarse estrictamente a las características y especificaciones requeridas en el anexo técnico y a las condiciones estipuladas en las presentes bases de licitación.

TERCERA.- La adjudicación se otorgará por la totalidad del lote en concurso, según el resultado de la evaluación, al licitante que presente la propuesta más solvente a favor de la convocante. Se entiende por propuesta solvente aquella que cumple con los requisitos administrativos y técnicos que se

requieren en las presentes bases de licitación y anexos, que ofrece una oferta y condiciones de venta satisfactorias y convenientes para la convocante.

CUARTA.- El licitante a quien se le adjudique el contrato derivado de la presente licitación deberán efectuar la entrega libre a bordo de los bienes en un plazo dentro de ciento veinte días naturales contados a partir de la fecha de suscripción del contrato, en el almacén de la convocante, ubicado en la prolongación de José María Morelos y Pavón N°. 43 de la Colonia Viveros del Municipio de Banderilla, Veracruz.

QUINTA.- La forma de pago será de la siguiente manera: Se otorgara un **anticipo del 15%** del monto adjudicado, dentro de los quince días hábiles contados a partir de la suscripción del contrato, previa presentación de factura debidamente requisitada y de fianza de garantía por el 100% del anticipo otorgada por institución afianzadora autorizada; el restante 85% se pagará dentro de los 30 días siguientes a la entrega total de los bienes, previa presentación de la factura debidamente requisitada.

SEXTA.- La facturación se hará a nombre de la:

Secretaría de Educación y Cultura
R.F.C. SEC990501SLO
km. 4.5 de la carretera Federal Xalapa-Veracruz,
Col. S.A.H.O.P.
Xalapa, Veracruz.

SEPTIMA.- El participante deberá sostener sus precios por un término de 40 días hábiles después de celebrado el acto de apertura de propuestas económicas y además se obligará a mantener en estricta confidencialidad toda la información y requisitos establecidos en las presentes bases.

OCTAVA.- Todos los costos que erogue el participante en la preparación y presentación de su propuesta será totalmente a su cargo, liberando al Gobierno del Estado de Veracruz de la obligación de reintegrarlos, cualquiera que sea el resultado de la licitación.

CAPÍTULO II

DESIGNACIÓN Y ATRIBUCIONES DE LA COMISION QUE TENDRÁ A CARGO EL PROCEDIMIENTO GENERAL DE LA LICITACIÓN

NOVENA.- La evaluación de las proposiciones correrá a cargo de una Comisión de Licitación integrada por representantes de la Dirección General de Administración y Finanzas; de la Dirección Jurídica; de la Subsecretaria de Educación Básica; de la Subdirección de Adquisiciones, Arrendamiento y Mantenimiento de Inmuebles y del Departamento de Adquisiciones, todos servidores públicos de la convocante. A los actos de la presente licitación se

invitará a la Contraloría Interna; a la Contraloría General y a la Secretaría de Finanzas y Planeación del Gobierno del Estado de Veracruz.

La Comisión de Licitación será la encargada del procedimiento de licitación y tendrá amplias facultades para aplicar las presentes bases y las leyes que sean relativas a la licitación, siendo presidido por el Subdirector de Adquisiciones, Arrendamiento y Mantenimiento de Inmuebles de la convocante.

DÉCIMA.- La Comisión de la Licitación será la única autoridad facultada para desechar cualquier proposición que no sea presentada conforme a lo dispuesto por la convocatoria, las presentes bases y sus anexos.

DÉCIMA PRIMERA.- Para los efectos anteriormente mencionados, el domicilio de la Comisión de la Licitación será el ubicado en la Subdirección de Adquisiciones, Arrendamiento y Mantenimiento de Inmuebles, dependiente de la Dirección General de Administración y Finanzas de la Secretaría de Educación y Cultura, sito en el Km. 4.5 de la Carretera Federal Xalapa a Veracruz, Col. S.A.H.O.P., C.P. 91190, en la ciudad de Xalapa, Ver., con teléfonos (01-228) 812-57-84, 812-58-04, ext. 203 y 209; 812-57-70 directo y fax 812-57-71.

CAPITULO III

REQUISITOS PARA PARTICIPAR EN LA PRESENTE LICITACIÓN PÚBLICA

DECIMA SEGUNDA.- En la presente licitación pública podrán participar todas las personas físicas y morales legalmente constituidas conforme a las Leyes de los Estados Unidos Mexicanos, que cumplan con los requisitos de la convocatoria, bases y los señalados en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz.

DECIMA TERCERA.- El registro de los participantes se realizará dentro del lapso de una media hora previa al inicio del acto de recepción y apertura de propuestas técnicas y económicas.

DECIMA CUARTA.- En cumplimiento a los requisitos de la nueva Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz; todo proveedor que resulte adjudicado deberá inscribirse sino lo esta, previo a la formalización del contrato o pedido, en el Padrón de Proveedores del Poder Ejecutivo del Estado, presentando los siguientes documentos:

I. Para las personas físicas: Copia simple para cotejo y original certificada por Fedatario Público de acta de nacimiento, de identificación oficial; de la cédula de identificación fiscal como contribuyente ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y de las últimas declaraciones de las obligaciones fiscales.

II. Para las personas morales: Copia simple para cotejo y original certificada por Fedatario Público del acta constitutiva de la sociedad, debidamente inscrita en

el Registro Público de la Propiedad; de la cédula de identificación fiscal como contribuyente ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; del poder general (para actos de administración o de dominio) o especial (para intervenir en los procedimientos a que esta Ley se refiere en nombre y representación del poderdante) debidamente inscritos en el Registro Público de la Propiedad; y de las últimas declaraciones de las obligaciones fiscales.

La inscripción se realizará en la Subdirección de Adquisiciones y Control de Inventarios de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Gobierno del Estado de Veracruz, en días hábiles de 9:00 a 14:00 horas y de 16.00 a 18:00 horas.

CAPITULO IV DEL PROCEDIMIENTO DE LA LICITACIÓN PÚBLICA

DECIMA QUINTA.- El procedimiento de la presente licitación pública nacional, se compondrá de la siguiente forma:

- a).- Inscripción y venta de bases;
- b).- Junta de aclaraciones;
- c).- Entrega de muestras.
- d).- Junta de recepción y apertura de proposiciones técnicas y económicas
- e).- Elaboración de dictamen.
- f).- Notificación de fallo
- f).- Suscripción del contrato

DECIMA SEXTA.- Cuando en las diversas etapas o actos del procedimiento de licitación, comparezca una persona distinta al representante o apoderado legal de la empresa, deberá exhibir al momento de su registro, carta poder simple específica para la participación del acto que corresponda, debidamente firmado por el poderdante, el aceptante y dos testigos, acompañado de una identificación oficial vigente y con fotografía (original y copia).

Lo anterior con excepción del acto de suscripción del contrato, en donde invariablemente deberá presentarse el representante o apoderado legal de la empresa que cuente con poder general o especial para suscribir el contrato que derive del presente proceso de licitación.

CAPITULO V DE LA INSCRIPCIÓN Y VENTA DE BASES

DECIMA SEPTIMA.- La venta de bases estará disponible en los términos siguientes:

A) En la Subdirección de Adquisiciones, Arrendamiento y Mantenimiento de Inmuebles de la Secretaría de Educación y Cultura, los días **30 de diciembre de 2005, 2, 3, 4 y 5 de enero de 2006**, de lunes a viernes, en un horario de 09:00 a 14:30 horas, su costo será de **\$1,200.00 (MIL DOSCIENTOS PESOS 00/100 M.N.)** y su pago podrá hacerse en efectivo, cheque certificado o cheque de caja, expedido a favor de la Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno del Estado de Veracruz.

B) En el Sistema Electrónico de Contrataciones Gubernamentales (COMPRANET), en las direcciones electrónicas **Http://www.veracruz.compranet.gob.mx.**, o bien en la página del COMPRANET FEDERAL en la dirección **[Http://www.compranet.gob.mx](http://www.compranet.gob.mx)** los días **30 de diciembre de 2005, 2, 3, 4 y 5 de enero de 2006**; su costo será de **\$1,000.00 (MIL PESOS 00/100 M.N.)** y su pago se hará a través del sistema de pago en banco por medio de los recibos que para dicho efecto genere COMPRANET-VER.

Quando la adquisición de las bases se realice a través de Compranet, deberá remitirse el comprobante de pago al fax (01-228) 812-57-71, teniendo como fecha límite las 18:00 horas del día 5 de enero de 2006.

DECIMA OCTAVA.- Será requisito indispensable para participar en la presente licitación la adquisición de las bases y en ningún caso el derecho de participación será transferible.

CAPITULO VI CELEBRACION DE LA JUNTA DE ACLARACIONES

DECIMA NOVENA.- Cualquier duda o aclaración con respecto a la convocatoria y bases de licitación será resuelta en la **junta de aclaraciones** que se llevará a cabo el día **10 de enero del 2006 a las 12:00 horas**, en la sala de juntas de la Subdirección de Adquisiciones, Arrendamientos y Mantenimiento de Inmuebles de la Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno del Estado de Veracruz, sito en el Km. 4.5 de la Carretera Federal Xalapa a Veracruz, Col. S.A.H.O.P., C.P. 91190, en la ciudad de Xalapa, Ver.

VIGESIMA.- El evento se celebrará ante la presencia de la Comisión de licitación, invitándose a representantes de la Contraloría Interna, de la Contraloría General y de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz.

La asistencia a este acto será opcional para los participantes, pero los acuerdos que se tomen serán obligatorios para todos.

VIGESIMA PRIMERA.- Los participantes tendrán como fecha límite para enviar sus **preguntas hasta las 12:00 horas del día 9 de enero del 2006**,

remitiéndolas vía correo electrónico a la dirección recmat@secver.gob.mx (en el supuesto de que no puedan ser transferidas por dicho conducto, deberán enviarse al fax 01-228 812-57-71).

La convocante sólo dará respuesta a las preguntas formuladas en tiempo por los participantes, las cuales se detallarán en el acta que se levante al efecto.

VIGESIMA SEGUNDA.- Concluido el acto, se elaborará acta circunstanciada que deberá rubricarse por los asistentes, entregándoles una copia de la misma; la omisión de firma por parte de alguno de ellos no invalidará su contenido. Será responsabilidad de los concursantes que no asistan al acto de junta de aclaraciones, recabar el acta de dicha junta ya sea través del sistema COMPRANET o directamente en las oficinas de la convocante.

VIGÉSIMA TERCERA.- Los participantes deberán entregar muestra física de las partidas que cotizan, entregándolas en el Almacén General de la Secretaría de Educación y cultura, ubicado en la prolongación de José María Morelos y Pavón N°. 43 de la Colonia Viveros del Municipio de Banderilla, Veracruz., en un horario de 9:00 a 14:00 horas, del día **12 de enero del 2006**. La entrega de muestras es obligatoria y los participantes deberán incluir en el sobre de su propuesta técnica copia de cu comprobante de entrega de muestras. Las muestras de las partidas serán devueltas a los 15 días naturales posteriores a la Notificación de Fallo de la presente Licitación (con excepción de las muestras ganadoras que serán devueltas a la entrega total del pedido), si vencido este plazo no son recogidas por los licitantes, pasaran a formar parte de los bienes de la Convocante.

CAPITULO VII INSTRUCCIONES PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS

VIGESIMA CUARTA.- Las propuestas que presentarán los participantes, serán: **técnicas y económicas** y contendrán los datos que a continuación se indican, debiéndose elaborar de la siguiente forma:

I.- Impresas en papel membreteado de la participante, sin que contengan tachaduras o enmendaduras. Las propuestas deberán ser en idioma español y totalmente en moneda nacional (PESOS).

II.- Las ofertas técnicas y económicas deberán presentarse por separado en sobres cerrados, de manera que los hagan inviolables.

III.- Indicar domicilio y teléfono donde se le podrá hacer cualquier tipo de notificación.

IV.- Las propuestas técnicas y económicas deberán ser firmadas en todas sus hojas por quien legalmente tenga facultad para asumir las obligaciones

que de esta licitación pública se generen, debiendo de sostener los precios aun en caso de errores aritméticos o de otra naturaleza.

V.- Dentro del sobre de la propuesta técnica deberá incluirse lo siguiente:

- a) Escrito donde detalle las especificaciones, características y cantidades de los bienes cotizados de conformidad con lo requerido en el anexo técnico de las bases de licitación.
- b) Catálogos originales de los bienes que oferta en idioma español, en caso de ser en otro idioma, acompañarlos de su traducción al español.
- c) Manuales en idioma español de los bienes que oferta, en caso de ser en otro idioma, acompañarlos de su traducción al español.
- d) Constancia de su comprobante de entrega de muestras, que exhiba sello del Almacén de la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- e) Carta de respaldo y de obligado solidario expedida por el fabricante a favor de la empresa licitante, expresamente para la presente licitación.
- f) Constancia de que cuenta a su favor o al del fabricante, de la anuencia del titular de los derechos de autor para comercializar los CD, acompañado del respectivo certificado de derechos de autor, emitido por la Secretaría de Educación Pública, a través del Instituto Nacional del Derecho de Autor,
- g) Escrito en papel membreado del licitante en que manifieste bajo protesta de decir verdad que los bienes cotizados cumplen con por lo menos el cincuenta por ciento de integración nacional.
- h) Fotocopia del acta constitutiva o del alta y registro ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que acredite que el licitante tiene como objeto social la comercialización, distribución y/o fabricación de los conceptos requeridos para este Proceso Licitatorio.
- i) Escrito bajo protesta de decir verdad donde la empresa establezca que en caso de resultar adjudicada entregará el material didáctico, conforme a las especificaciones, características y plazo que se establecen en las bases de licitación.
- j) Carta compromiso en papel membreado del licitante donde declare bajo protesta de decir verdad, que conoce y acepta las disposiciones de la convocatoria y bases de la presente licitación.
- k) Carta compromiso en papel membreado del licitante donde declare bajo protesta de decir verdad que garantizará los bienes contra cualquier defecto

de fabricación y/o vicio oculto, por un término de un año contado a partir de su recepción, obligándose a cambiarlos dentro de un término de diez días hábiles contados a partir de la notificación de la Convocante.

- l) Original y copia del certificado de calidad expedido para la marca del bien que cotiza, de cumplir con la Norma Oficial Mexicana y/o ISO que les resulte aplicable.
- m) El escrito Anexo N°. 1 a las presentes bases de licitación debidamente requisitado.
- n) Copia de identificación oficial vigente y con fotografía del representante legal de la empresa que suscriba las propuestas técnica y económica.
- o) Escrito bajo protesta de decir verdad, de conocer las disposiciones de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz, y de que no se encuentra bajo los supuestos de su artículo 45, en los impedimentos para contratar con Dependencias del Gobierno del Estado de Veracruz. Conforme al **anexo N°. 2**.
- p) Copia del comprobante de adquisición de las bases de licitación.
- q) Escrito donde manifieste el domicilio, teléfono, fax y correo electrónico donde se le notifique cualquiera de la información derivada de la presente licitación.
- r) Currículum actualizado del licitante, en el que señale sus principales clientes, indicando el nombre o razón social y teléfono de los mismos.

VI.- Dentro del sobre de la propuesta económica deberá integrarse:

- a) Escrito en el que indique sus precios unitarios por partida, subtotales y total de su propuesta económica (con un máximo de 2 decimales), desglosando en este último el importe del Impuesto al Valor Agregado.
- b) Escrito donde estipule las condiciones de venta: plazo y forma de pago; fecha y lugar de entrega, vigencia de la oferta y demás condiciones referentes. Cuando en la propuesta económica no se establezcan las condiciones de venta, se entenderá que se aceptan las estipuladas en las presentes bases.
- c) Escrito donde se manifieste estar de acuerdo en que el pago se realice mediante depósito electrónico, de conformidad al **anexo N°. 3**.

VII.- Los documentos que al efecto se presenten, deberán ser en original, específicamente para la licitación de que se trata.

VIII.- No se modificarán las ofertas presentadas en concurso por lo que los participantes deberán verificar precio, existencia y tiempos de entrega de los bienes cotizados.

IX.- Cuando exista discrepancia entre los precios unitarios y los precios globales propuestos se considerarán válidos los precios unitarios; igualmente, cuando el importe señalado en número difiera al establecido en letra prevalecerá este último.

X.- Los documentos que integran las propuestas técnicas y económicas serán valorados durante el acto de recepción y apertura de propuestas técnica y económica, su omisión dará lugar al desechamiento de la propuesta; el análisis será materia del dictamen correspondiente.

CAPITULO VIII ACTO DE RECEPCION Y APERTURA DE PROPUESTAS TECNICAS Y ECONOMICAS.

VIGESIMA QUINTA.- El acto de recepción y apertura de proposiciones técnicas y económicas, se llevará a cabo el día **13 de enero del 2006 a las 12:00 hrs.**, en la sala de juntas de la Subdirección de Adquisiciones, Arrendamientos y Mantenimiento de Inmuebles de la convocante, ubicada en el Km. 4.5 de la Carretera Federal Xalapa a Veracruz, Col. S.A.H.O.P., C.P. 91190, en la ciudad de Xalapa, Ver.,

El evento se celebrará ante la presencia de la Comisión de licitación, invitándose a representantes de la Contraloría Interna, de la Contraloría General y de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

VIGESIMA SEXTA.- La asistencia al acto de recepción y apertura de proposiciones técnicas y económicas será opcional, por lo que la entrega de las propuestas podrá realizarse personalmente, o bien, remitirlas a través de servicio postal o mensajería certificada, o bien directamente, a la Subdirección de Adquisiciones, Arrendamientos y Mantenimiento de Inmuebles de la Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno del Estado de Veracruz, sita en el Km. 4.5 de la Carretera Federal Xalapa a Veracruz, Col. S.A.H.O.P., C.P. 91190, en la ciudad de Xalapa, Ver.,

VIGESIMA SEPTIMA.- El acto de recepción y apertura de propuestas iniciará puntualmente a la hora establecida, por lo que toda propuesta o participación extemporánea no será considerada; en tal virtud, será responsabilidad de las empresas participantes implementar las medidas que consideren adecuadas para que sus representantes se encuentren presentes o se

cuenta con sus propuestas (en sobres cerrados) previo al inicio de dicho acto de recepción y apertura de proposiciones técnicas y económicas.

VIGESIMA OCTAVA.- En el supuesto de que la empresa licitante determine comparecer en el acto de recepción y apertura de proposiciones técnicas y económicas, deberá concurrir únicamente un representante por empresa participante.

VIGESIMA NOVENA.- Iniciado el acto de recepción y apertura de proposiciones técnicas y económicas, se pasará lista de asistencia de los participantes, procediéndose a entregar en sobre cerrado sus respectivas proposiciones técnicas y económicas. En el caso de que existieran proposiciones de empresas que no se encuentren presentes, se informará a los presentes de que empresas se tratan.

Acto seguido, el servidor público que presida la Comisión de la Licitación mostrará a los asistentes todos los sobres para demostrar que no han sido violados y procederá a abrir única y consecutivamente los sobres que contengan las proposiciones técnicas, de conformidad al orden de registro del proponente, dando lectura a la parte sustantiva de las proposiciones técnicas.

TRIGÉSIMA.- Las propuestas técnicas de las licitantes serán valoradas y si se omite algún requisito o documento serán desechadas procediéndose a descalificar a la empresa o empresas respectivas.

TRIGESIMA PRIMERA.- Las propuestas técnicas deberán firmarse en las partes sustanciales correspondientes a las especificaciones técnicas, por los servidores públicos presentes y por lo menos dos representantes de las empresas concursantes, en el supuesto de que hubiesen comparecido.

TRIGESIMA SEGUNDA.- Culminada la apertura técnica, se abrirán consecutivamente los sobres que contienen las propuestas económicas de los licitantes cuyas propuestas técnicas hayan sido aceptadas, procediéndose a dar lectura a los precios unitarios y totales de las ofertas, con y sin incluir el IVA y considerando los descuentos que en su caso se propongan, asimismo, se mencionaran las condiciones de venta.

TRIGESIMA TERCERA.- Las propuestas económicas de los licitantes serán valoradas y si se omite algún requisito o documento serán desechadas procediéndose a descalificar a la empresa o empresas respectivas.

Las propuestas económicas deberán firmarse en las partes correspondientes a sus precios y en las condiciones de venta, por los servidores públicos presentes y por lo menos dos representantes de las empresas concursantes, en el supuesto de que hubiesen comparecido.

TRIGESIMA CUARTA.- De la apertura y lectura de los sobres técnico y económico se levantará un acta circunstanciada en la que se hará constar las proposiciones recibidas y en su caso las desechadas, asentándose las razones y el sustento para su desechamiento, así como las observaciones que en su caso manifiesten los participantes. Asimismo, se establecerá que el análisis económico de las proposiciones económicas recibidas será materia del dictamen técnico-económico.

El acta será firmada por los servidores públicos y representantes de las empresas presentes, entregándose a cada uno de ellos copia del acta. La omisión de firmas por parte de alguno de ellos no invalidará el contenido y efecto del acta.

TRIGESIMA QUINTA.- Queda prohibida la utilización de teléfonos celulares o localizadores durante el proceso de la recepción y apertura de proposiciones técnicas y económicas.

CAPITULO IX DE LA DICTAMINACION DEL PROCESO DE LICITACION

TRIGESIMA SEXTA.- Una vez que termine el acto de recepción y apertura de las proposiciones técnicas y económicas, se turnarán las propuestas técnicas al área técnica o usuaria que corresponda a efecto de que proceda a su análisis técnico.

Cuando al análisis de las propuestas técnicas requieran un conocimiento especializado del servicio que no posea el personal de la convocante, esta podrá recurrir a una instancia privada u oficial.

TRIGESIMA SÉPTIMA.- El dictamen técnico-económico será elaborado por la Comisión de la Licitación y contendrá una cronología del procedimiento; los resultados de la evaluación a las propuestas técnicas señalando las razones de cumplimiento o incumplimiento; el comparativo de las ofertas y condiciones de venta; el análisis de cuales son las propuestas más solventes o convenientes para la convocante, o en su caso los sustentos para declarar desierto total o parcialmente el proceso; el fundamento legal y los resolutivos, en los cuales se ha de apoyar el fallo.

TRIGESIMA OCTAVA.- El dictamen técnico-económico deberá emitirse a más tardar el día **31 de enero del 2006**. Cuando se requiera, dicho plazo podrá prorrogarse por una sola vez hasta quince días hábiles.

Además, podrá realizar visitas a las instalaciones de los participantes cuando así lo determine conveniente, con el fin de comprobar y determinar su capacidad y aptitud para dar cumplimiento a su oferta.

TRIGESIMA NOVENA.- Ninguna de las condiciones contenidas en las presentes bases, así como en las proposiciones presentadas por los concursantes podrá ser negociada.

CAPITULO X DESCALIFICACION DE PARTICIPANTES

CUADRAGÉSIMA.- Se descalificará a los licitantes que incurran en los siguientes supuestos:

- a) Que presenten u ofrezcan información falsa o documentación alterada.
- b) Realicen prácticas desleales que afecten los intereses legales de la convocante.
- c) Incumplan con los requisitos establecidos en la convocatoria, en las bases de licitación, o de aquellos que deriven de la junta de aclaraciones.

La descalificación procederá en cualquier etapa del proceso de licitación, cuando el incumplimiento sea notorio y/o flagrante, o bien, en las etapas de dictaminación y de notificación del fallo.

CAPITULO XI NOTIFICACION DEL FALLO

CUADRAGESIMA PRIMERA.- Elaborado el dictamen técnico-económico y dentro de un término que no podrá exceder de cinco días hábiles contados a partir de la emisión del dictamen técnico económico, se procederá a notificar a los licitantes el fallo de la licitación.

CUADRAGESIMA SEGUNDA.- El fallo se notificara por escrito y con acuse de recibido, a través de correo certificado o cualquier otro medio electrónico, y se hará público vía internet.

Si el licitante se negara a acusar de recibido, la convocante certificará este hecho, dejando constancia en el expediente del proceso de licitación, que el fallo fue remitido conforme a los términos y formalidades establecidas.

CUADRAGESIMA TERCERA.- El fallo beneficiará al licitante que cumpla con los requisitos de la convocatoria y las base respectivas, y que además haya presentado las mejores condiciones en cuanto a precio, calidad y tiempo de entrega.

CUADRAGESIMA CUARTA.- Se preferirán bienes que incorporen tecnología y calidad superiores a las mínimas requeridas, aún cuando exista un diferencial no mayor al 10% entre la oferta de mejor calidad y la cotización inmediata inferior calificada, siempre que con ello no rebase la disponibilidad presupuestal.

Los proveedores con residencia y domicilio fiscal en el Estado y en el Municipio de que se trate, tendrán preferencia para ser adjudicatarios, y se les permitirá un precio hasta 5% mayor que las cotizaciones foráneas.

CUADRAGESIMA QUINTA.- Cuando dos o más proposiciones en igualdad de circunstancias cumplan con los requisitos establecidos y no se encuentren en los supuestos establecidos en la base anterior, el contrato se adjudicará en partes proporcionales entre los licitantes que las hayan presentado; de no aceptarlo éstos, la comisión de licitación lo asignará mediante el procedimiento de insaculación (sorteo).

CUADRAGESIMA SEXTA.- El fallo de la licitación contendrá los datos y criterios de evaluación que determinen cuál fue la mejor proposición recibida, adjudicándose los contratos a favor de ésta, señalándose, en su caso, la segunda y tercera mejores opciones.

CAPITULO XII SUSCRIPCION DEL CONTRATO

CUADRAGESIMA SÉPTIMA.- Dentro de los cinco días hábiles siguientes a la fecha de notificación del fallo, el o los licitantes que resulten adjudicados en la licitación, deberán comparecer ante el titular de la Subdirección de Adquisiciones, Arrendamientos y Mantenimiento de Inmuebles, para suscribir el contrato correspondiente, presentando la documentación siguiente:

a) Copia certificada y copia simple del acta constitutiva de la persona moral y en su caso, la de sus correspondientes reformas.

b) Copia certificada y copia simple del testimonio que acredite la personalidad del representante.

c) Original y copia del Registro Federal de Contribuyentes.

d) Original y copia de una identificación oficial vigente con fotografía del representante legal.

e) Escrito bajo protesta de decir verdad que el poder del representante no se ha modificado ni revocado en forma alguna.

f) Fianza de cumplimiento del contrato por el 10% del importe total adjudicado, sin considerar el 15% del Impuesto al Valor Agregado, la que deberá presentarse en términos de lo establecido en el **anexo N° 4**.

g) Fianza que garantice el 100% del importe otorgado por concepto de anticipo, que deberá presentarse en términos de lo establecido en el **anexo N° 5**.

CUADRAGESIMA OCTAVA.- El contrato lo firmará el Director General de Administración y Finanzas de la Secretaría de Educación y Cultura y el representante de la empresa ganadora de la licitación; de no comparecer esta última en el plazo arriba citado, la convocante revocará la adjudicación y tramitará las sanciones que correspondan.

CUADRAGESIMA NOVENA.- Si dentro del término de los cinco días hábiles siguientes a la notificación del fallo el proveedor no suscribe el contrato, se procederá a celebrarlo con el licitante que haya ocupado la segunda mejor opción solvente, siempre que la diferencia en precio, con respecto a la proposición que inicialmente hubiere resultado ganadora, resulte conveniente para la convocante y no sea superior al 10%.

QUINCUAGÉSIMA.- Las instituciones podrán pactar con sus proveedores la ampliación mediante adendum de los contratos formalizados, sean estos de bienes o servicios, siempre y cuando ésta no represente más del veinte por ciento del monto total de la partida que se amplíe y que el proveedor sostenga en la ampliación el precio pactado originalmente.

Igual porcentaje se aplicará a las prórrogas que se hagan respecto de la vigencia de los contratos.

Las ampliaciones se harán dentro de los seis meses posteriores a la firma del contrato.

QUINCUAGESIMA PRIMERA.- Las dependencias o entidades del Gobierno Estatal o Municipal, podrán si así lo requieren, adquirir bienes iguales a los derivados de la presente licitación, sujetándose a los contratos que se suscriban con el o los licitantes que resulten adjudicados y sin necesidad de realizar un nuevo proceso de licitación, siempre y cuando la empresa o empresas ganadoras sostengan el precio y las condiciones originalmente pactadas.

QUINCUAGESIMA SEGUNDA.- La Secretaría de Educación y Cultura podrá rescindir administrativamente el contrato, en caso de incumplimiento de las obligaciones a cargo del proveedor.

QUINCUAGESIMA TERCERA.- Con la finalidad de garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato correspondiente, la calidad de los bienes, así como el pago de daños y perjuicios ocasionados por su incumplimiento, el pago de las penas convencionales y todas las obligaciones pactadas, el contratante deberá exhibir a favor de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Gobierno del Estado de Veracruz, al momento de la firma del contrato, póliza de fianza expedida por compañía legalmente autorizada para ello, por el importe del 10% (DIEZ POR CIENTO) del monto total del contrato, sin incluir el concepto del Impuesto al Valor Agregado, conforme al anexo N°. 4.

Para este efecto la compañía afianzadora deberá aceptar expresamente cumplir con los siguientes requisitos:

I.- La fianza deberá estar vigente un año contado a partir de la firma del contrato y durante un año contado a partir de la entrega total de los bienes a satisfacción de la Secretaría de Educación y Cultura.

II.- Deberá aceptar expresamente someterse al procedimiento de ejecución establecido en los artículos 95, 95 Bis y 118 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas.

III.- Se deberá comprometer a pagar hasta la cantidad importe de la fianza, en caso de que su fiado no justifique plenamente y a satisfacción de la Secretaría de Educación y Cultura el cumplimiento del contrato.

IV.- La póliza solo podrá cancelarse a petición por escrito, de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz.

QUINCUGESIMA CUARTA.- La dependencia convocante, únicamente pagará el Impuesto al Valor Agregado; las demás contribuciones que se causen por motivo de la celebración de los contratos o pedidos correrán a cargo del proveedor contratante.

QUINCUGESIMA QUINTA.- El proveedor se responsabiliza expresamente en los casos que se infrinjan derechos de autor, patentes o marcas, quedando liberado totalmente de ello el Gobierno del Estado de Veracruz-Llave.

CAPITULO XIII DECLARACION DEL CONCURSO DESIERTO

QUINCUGESIMA SEXTA.- La dependencia convocante podrá declarar desierta la presente Licitación Pública y expedirá una nueva convocatoria en los siguientes casos:

I. No haya licitantes;

II. Se acredite de manera fehaciente, que los precios de mercado son inferiores a las mejores ofertas recibidas;

III. Los licitantes incumplan con los requisitos previos establecidos en la convocatoria y en las bases respectivas;

IV. No lo permita el presupuesto;

V. Los montos de las ofertas económicas excedan lo autorizado; y

VI. Se presente caso fortuito o fuerza mayor.

Si la licitación pública se declarase desierta con base en las fracciones I, II, III y V del artículo 47 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos,

Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, se mandará a publicar otra convocatoria en los mismos términos de la primera. Si la segunda convocatoria se declara desierta, se procederá a la adjudicación directa. En caso de que una licitación sea declarada parcialmente desierta, respecto a una o varias partidas no adjudicadas, se estará a los montos establecidos en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

QUINCUAGESIMA SÉPTIMA.- Declarada desierta la licitación, se procederá a expedir una segunda convocatoria para una nueva licitación, a la cual podrán inscribirse todos los participantes de la primera, incluyendo los que fueron descalificados, siempre y cuando cumplan con los requisitos exigidos en las bases respectivas.

La declaración que haga la convocante de considerar desierta la presente Licitación Pública, se comunicará por escrito a los participantes.

CAPÍTULO XIV CANCELACIÓN O REDUCCIÓN DEL CONCURSO

QUINCUAGESIMA OCTAVA.- Por razones de caso fortuito o de fuerza mayor, la dependencia convocante podrá proceder a la cancelación y/o reducción de los paquetes y/o cantidades de bienes en concurso, haciendo del conocimiento de los participantes. En el caso de que la disponibilidad presupuestal autorizada no resulte suficiente para cubrir la totalidad de las partidas y/o cantidades adjudicadas, la convocante podrá reducir o cancelar las partidas y/o cantidades que resulten pertinentes en la emisión del dictamen y fallo.

CAPITULO XV DEL RECURSO DE REVOCACION

QUINCUAGESIMA NOVENA.- Los actos o resoluciones definitivos dictados dentro del procedimiento de licitación podrán ser impugnados por el licitante o proveedor agraviado mediante el recurso de revocación.

SEXAGÉSIMA.- El recurso de revocación se interpondrá ante la Contraloría General del Estado en cinco días hábiles, a partir del día siguiente a aquel en que surta sus efectos la notificación de los actos o resoluciones.

CAPITULO XVI DE LAS SANCIONES

SEXAGESIMA PRIMERA.- Las sanciones que se aplicarán con motivo del incumplimiento de las obligaciones derivadas de la convocatoria, bases y contrato respectivo de la presente licitación pública serán las siguientes:

I.- Cuando el licitante adjudicado no sostengan sus propuestas; no suscriba el contrato correspondiente dentro de los cinco días hábiles siguientes a la fecha de la notificación del fallo; incumpla en los términos del contrato; presente información falsa o documentación alterada; realice prácticas desleales en contra de la convocante o lesione el interés públicos y la economía se le aplicará multa de 100 hasta mil salarios mínimos vigentes en la capital del Estado y prohibición de participar en los procesos de licitación durante dos años.

II.- Cuando exista incumplimiento total del contrato se hará efectiva la fianza relativa al cumplimiento del contrato.

III.- Cuando el participante ganador una vez celebrado el contrato o pedido se atrase en la entrega de los bienes, se aplicará una pena convencional consistente en el importe correspondiente al **TRES AL MILLAR** por cada día de atraso, el cual será deducido proporcionalmente del importe a pagar; dicha sanción se establecerá en el contrato respectivo.

CAPITULO XVII DE LAS MODIFICACIONES A LAS BASES

SEXAGÉSIMA SEGUNDA.- La Comisión de licitación podrá modificar el contenido de estas bases con anterioridad o durante la celebración de la junta de aclaraciones, debiendo dar aviso de las modificaciones a los participantes.

**A T E N T A M E N T E
XALAPA, VER., A 30 DE DICIEMBRE DEL 2005**

**LIC. EDGAR SPINOSO CARRERA
DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACION Y FINANZAS**

A N E X O N º. 1.
(FORMATO)

**C. DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACION Y FINANZAS DE LA
SECRETARIA DE EDUCACIÓN Y CULTURA DEL ESTADO DE
VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE**

_____(nombre)____ manifiesto bajo protesta de decir verdad, que los datos aquí asentados, son ciertos y han sido debidamente verificados, así como que cuento con facultades suficientes para suscribir las propuestas concernientes a la licitación pública nacional N° 59064001-007-05 para adquisición de material didáctico para la Subsecretaría de Educación Básica, en nombre y representación de: (persona física o moral).

Nº. de licitación:

Registro Federal de Contribuyentes:		
Domicilio:		
Calle y número:		
Colonia:	Delegación o Municipio:	
Código Postal:	Entidad federativa:	
Teléfonos:	Fax:	
Nº. de la escritura pública en la que consta su acta constitutiva:		Fecha:
Nombre, número y lugar del Notario Público ante el cual se dio fe de la misma:		
Relación de accionistas:		
Apellido Paterno:	Apellido Materno:	Nombre (s):
Descripción del objeto social:		
Reformas al acta constitutiva:		

Nombre del apoderado o representante:		
Datos del documento mediante el cual acredita su personalidad y facultades:		
Escritura pública número:	Fecha:	
Nombre, número y lugar del Notario Público ante el cual se otorgó:		

(Lugar y fecha)
Protesto lo necesario

(firma)

Nota: El presente formato podrá ser reproducido en papel membretado por cada participante en el modo que estime conveniente, debiendo respetar su contenido, preferentemente, en el orden indicado.

ANEXO N°. 2

C. DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACION Y FINANZAS DE LA SECRETARIA DE EDUCACIÓN Y CULTURA P R E S E N T E.

En relación a la Licitación Pública Nacional No.59064001-007-05 relativa a la adquisición de material didáctico para la Subsecretaria de Educación Básica y en cumplimiento a las bases establecidas para participar en este concurso, manifiesto a usted **bajo protesta de decir verdad** en representación de la empresa _____ el conocer las disposiciones de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz y no encontrarse dentro de los impedimentos para celebrar pedidos o contratos que se establecen en el artículo 45 de dicho ordenamiento.

A T E N T A M E N T E

REPRESENTANTE LEGAL

Este formato deberá ser presentado en papel membretado de la participante.

A N E X O N º. 3

**C.P. CARLOS AGUIRRE MORALES
TESORERO DE LA SECRETARIA DE FINANZAS
Y PLANEACION DEL ESTADO DE VERACRUZ.
P R E S E N T E.**

Por este conducto, en representación de (Empresa) , me permito manifestar mi consentimiento para que en caso de resultar adjudicado en la Licitación Pública Nacional N°. 59064001-007-05 relativa a la adquisición de material didáctico para la Subsecretaria de Educación Básica, se proceda a efectuar los pagos correspondientes a través de transferencias Bancarias de conformidad a los datos siguientes:

NOMBRE DEL TITULAR
DE LA CUENTA: _____

BANCO: _____

N°. DE CUENTA: (ONCE DIGITOS) _____

SUCURSAL: _____

POBLACION: _____

NOM. DE LA PERSONA QUE AUTORIZA: (A) _____

PUESTO O CARGO EN LA EMPRESA: _____

FECHA DE AUTORIZACION: _____

FIRMA

(A) DEBERA TENER FIRMA AUTORIZADA EN LA CUENTA DE REFERENCIA
(B) FAVOR DE ENVIAR LOS DATOS EN HOJA MEMBRETADA

A N E X O N º . 4

TEXTO QUE CONTIENE LAS DISPOSICIONES QUE DEBERÁN INCLUIRSE EN LAS PÓLIZAS DE GARANTÍA SOLICITADAS PARA CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO EN LA LICITACIÓN PÚBLICA N º 59064001-007-05 RELATIVA A LA ADQUISICIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO.

Ante: la Secretaría de Finanzas y Planeación del Gobierno del Estado de Veracruz-Llave.

Para garantizar por: (nombre de la empresa que participa en la licitación), hasta por la expresada cantidad de: (\$ número y letra) el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones estipuladas en el contrato celebrado con la Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, de fecha _____ para la adquisición de material didáctico.- Esta fianza asimismo garantiza la calidad de los bienes, durante un año más contado a partir de la fecha en que se realice la entrega total de los bienes a plena satisfacción de la Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. - (nombre de la compañía afianzadora) acepta expresamente continuar garantizando las obligaciones a que esta póliza se refiere aún en el caso de que se otorguen prórrogas o esperas al deudor para el cumplimiento de las obligaciones que se afianzan.- La institución afianzadora se somete al procedimiento administrativo de ejecución que establecen los artículos 95, 95 Bis y 118 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas con exclusión de cualquier otra.- Esta fianza solo podrá ser cancelada mediante autorización por escrito de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Gobierno del Estado de Veracruz-Llave.

Fin del texto.-----

No se aceptara inserción adicional de texto

ANEXO N°. 5

TEXTO QUE CONTIENE LAS DISPOSICIONES QUE DEBERÁN INCLUIRSE EN LAS PÓLIZAS DE GARANTÍA SOLICITADAS PARA GARANTIZAR EL ANTICIPO DE LOS CONTRATOS DE LA LICITACIÓN PÚBLICA N° 59064001-007-05 RELATIVA A LA ADQUISICIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO.

Ante: la Secretaría de Finanzas y Planeación del Gobierno del Estado de Veracruz-Llave.

Para garantizar por: (nombre de la empresa que participa en la licitación), la debida inversión o devolución total o parcial en su caso del anticipo que por igual suma reciba nuestro fiado con motivo de la celebración del contrato de compraventa celebrado con fecha _____ con la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, derivado de la Licitación Pública N°. 59064001-007-05 relativa a la adquisición de (descripción general del o los bienes), por un importe de \$ _____ (cantidad con numero y letra). Esta fianza solo podrá cancelarse con la conformidad expresa y por escrito de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Gobierno del Estado de Veracruz-Llave. La compañía afianzadora (nombre) acepta someterse a procedimiento de ejecución establecido en los Artículos 95, 95 Bis y 118 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas, con exclusión de cualquier otro y así mismo acepta expresamente continuar garantizando las obligaciones a que esta póliza se refiere a un en el caso de que se otorguen prorrogas o esperas al deudor para el cumplimiento de las obligaciones que se afianzan. Fin del texto.-----

No se aceptará inserción de texto adicional

ANEXO TECNICO

PAQUETE DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA NIVEL PRIMARIA, INTEGRADO POR:

JUEGO DE PSICOMOTRICIDAD

CONTIENE:

6 AROS ACANALADOS DE PLÁSTICO POLIPROPILENO EN 3 DIFERENTES MEDIDAS Y EN CUATRO DIFERENTES COLORES. 2 AROS GRANDES (MEDIDAS DE DIÁMETRO EXTERIOR 59.3CM. DIÁMETRO INTERIOR 55.7 CM.), 2 AROS MEDIANOS (MEDIDAS DE DIÁMETRO EXTERIOR 47.5 CM. DIÁMETRO INTERIOR 43.6 CM.), 2 AROS CHICOS (MEDIDAS DE DIÁMETRO EXTERIOR 35.0 CM. DIÁMETRO INTERIOR 31.1 CM.).

2 TABIQUES GRANDES EN PLÁSTICO DE POLIPROPILENO CON UN PESO DE 525GR Y CON MEDIDAS DE 28.0CM DE LARGO X 13.9CM DE ANCHO X 8.8CM DE ALTO EN FORMA RECTANGULAR CON PUNTAS BOLEADAS EN EL CENTRO LLEVA UNA RANURA DIVIDIÉNDOLO POR LA MITAD CON UNA PROFUNDIDAD DE 2.3CM PARA PODER INSERTAR AROS, LLEVA 11 ORIFICIOS (TRES EN LA PARTE SUPERIOR, DOS EN LA PARTE INFERIOR, DOS EN CADA LADO PEQUEÑO CON UN DIÁMETRO DE 2.8CM Y UNA PROFUNDIDAD VARIABLE), LLEVA EN LA PARTE SUPERIOR 2 RESAQUES CIRCULARES CON UN DIÁMETRO DE 9.5CM X 1.8CM DE ALTURA, EN LA PARTE INFERIOR DE LA PIEZAS TIENE DOS CAVIDADES CIRCULARES CON MEDIDAS DE 9.6CM DE DIÁMETRO X 1.7CM DE PROFUNDIDAD.

2 TABIQUES CHICOS EN PLÁSTICO DE POLIPROPILENO CON UN PESO DE 274GR Y CON MEDIDAS DE 13.9 X 13.9CM DE ANCHO X 8.8CM DE ALTO EN FORMA CUADRANGULAR CON PUNTAS BOLEADAS, LLEVA 6 ORIFICIOS (1 EN LA PARTE SUPERIOR, UNA EN LA PARTE INFERIOR, UNA EN CADA LADO CON UN DIÁMETRO DE 2.8CM Y UNA PROFUNDIDAD VARIABLE), LLEVA EN LA PARTE SUPERIOR UN RESAQUES CIRCULARES CON UN DIÁMETRO DE 9.5CM X 1.8CM DE ALTURA, EN LA PARTE INFERIOR DE LA PIEZAS TIENE UNA CAVIDADES CIRCULARES CON MEDIDAS DE 9.5CM DE DIÁMETRO X 1.8CM DE PROFUNDIDAD.

1 CRUCETA DE PLÁSTICO FORMADA POR 2 BARRAS RECTANGULARES CON ESQUINAS BOLEADAS, CADA BARRA DE 60CM DE LARGO, 10CM DE ANCHO Y 4CM DE ALTURA CON DOS ESPACIOS CIRCULARES EN BAJO RELIEVE EN LOS EXTREMOS, DE 2.8CM DE DIÁMETRO Y UNA PROFUNDIDAD DE 3.7CM; SOLO EN UNA BARRA LLEVARA OTRO ESPACIO CIRCULAR EN BAJO RELIEVE CON LAS MISMAS DIMENSIONES PERO SITUADO AL CENTRO DE LA BARRA. ESTAS 2 BARRAS FORMAN UNA INTERSECCIÓN AL CENTRO PARA ARMAR LA CRUCETA.

5 POSTES DE PLÁSTICO PARA ENSARTE DE PLÁSTICO DE 30CM DE ALTO POR 2.6CM DE DIÁMETRO CON UNA ESPIGA EN LA PARTE INFERIOR DE 4CM DE ALTO Y 2.8CM DE DIÁMETRO.

3 DONAS DE PLÁSTICO DE 28CM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 20CM DE DIÁMETRO INTERIOR CON UN ESPESOR DE 4CM.

1 BALANCIN DE PLÁSTICO DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CON MEDIDAS DE 54.3CM DE LARGO X 22.8CM DE ANCHO CON UN GROSOR EN LOS EXTREMOS DE 4.4CM Y EN LA PARTE CENTRAL DE 8.2CM. CON UN PESO DE 1150GR, CON PUNTAS BOLEADAS, EN LA PARTE SUPERIOR LLEVA DOS ANTIDERRAPANTES DE HULE COLOR NEGRO CON MEDIDAS DE

24

16.7CM DE ANCHO X 11.1CM DE LARGO MISMAS QUE SON COLOCADAS EN CADA EXTREMO, EN DOS DE SUS ORILLAS TIENE UN BORDE PARA DETENER EL PIE DEL NIÑO. EN LA PARTE INFERIOR TIENE 6 CANALES PARA REFUERZO CON MEDIDAS DE 13.3CM DE LARGO X 3.0CM DE ANCHO Y POR LA PARTE CENTRAL CONTIENE UNA CAVIDAD CIRCULAR CON UN DIÁMETRO DE 2.8CM.

2 BARRAS DE EQUILIBRIO DE PLÁSTICO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON MEDIDAS DE 80.5CM DE LARGO X 14.0CM DE ANCHO X 4.0CM DE GROSOR CON UN PESO DE 1.100KG CON EXTREMOS REDONDEADOS, EN LA PARTE SUPERIOR CONTIENE 31 RESAQUES EN FORMA CIRCULAR DIVIDIDOS A LO LARGO DE LA MISMA CON GRECAS ANTIDERRAPANTES. 8 CAVIDADES RECTANGULARES CON MEDIDAS DE 4.0CM DE ANCHO X 1.5CM DE LARGO X 1.0CM DE PROFUNDIDAD. EN LA PARTE POSTERIOR LLEVA 7 CAVIDADES EN FORMA CIRCULAR DIVIDIDAS ENTRE LA PIEZA CON MEDIDAS DE 9.6CM DE DIÁMETRO X 1.8CM DE PROFUNDIDAD, EN EL FONDO DE LAS CAVIDADES LLEVA 2 CANALES PARA REFORZAR LA PIEZA CON MEDIDAS DE 1.7CM DE ANCHO X 1.4CM DE PROFUNDIDAD.

10 POSTES GRANDES EN PLÁSTICO DE PVC CON UN PESO DE 190 GR. Y CON MEDIDA DE 100.0 CM. DE LARGO Y DIÁMETRO 2.8CM EN CUATRO COLORES, CON TAPA EN LOS EXTREMOS CON MEDIDAS DE 2.7CM DE DIÁMETRO SUPERIOR Y 2.4CM DE DIÁMETRO INFERIOR Y UNA ALTURA TOTAL DE 1.1CM.

10 POSTES MEDIANOS EN PLÁSTICO DE PVC CON UN PESO DE 110 GR. Y CON MEDIDAS DE 60.0 CM. DE LARGO Y DIÁMETRO 2.8CM EN CUATRO COLORES, CON TAPA EN LOS EXTREMOS CON MEDIDAS DE 2.7CM DE DIÁMETRO SUPERIOR Y 2.5CM DE DIÁMETRO INFERIOR Y UNA ALTURA TOTAL DE 1.1CM.

12 GRAPAS DE UNIÓN ENTRE TUBOS EN PLÁSTICO POLIPROPILENO CON MEDIDAS DE 7.6CM DE LARGO X 3.5CM DE ANCHO X 1.1CM DE GROSOR, FORMADA POR 2 PIEZAS UNIDAS POR UN REMACHE PARA PODER GIRAR 360GRADOS.

12 GRAPAS DE UNIÓN DE TUBO A ARO EN PLÁSTICO POLIPROPILENO CON MEDIDAS DE 6.6CM DE LARGO X 4.0CM DE ANCHO X 2.8CM DE GROSOR (UNIDO POR DOS PARTES UNA PARA EL TUBO CON MEDIDAS DE 3.5CM DE ANCHO X 3.9CM DE LARGO Y UN GROSOR DE 1.0CM Y LA OTRA CON MEDIDAS DE 4.0CM DE ANCHO X 2.7CM DE LARGO X 2.8CM DE GROSOR EN FORMA RECTANGULAR) UNIDAS POR UN REMACHE ENTRE LAS PIEZAS.

12 CONECTORES DE PLÁSTICO POLIPROPILENO ARMABLES EN FORMA DE CRUCETA CON MEDIDAS 7.2CM DE ALTO X 7.2CM DE ANCHO, DANDO EN CADA UNO DE SUS LADOS 4.0CM X 4.0CM Y UNA CIRCUNFERENCIA AL CENTRO DE 2.8CM DE DIÁMETRO Y 1.7CM DE ALTO PARA INSERTAR LOS TUBOS.

2 CÍRCULOS DE SEÑALAMIENTOS EN PLÁSTICO DE POLIESTIRENO MEDIO IMPACTO EN COLORES AZUL, AMARILLO Y ROJO CON MEDIDAS DE 25.7CM DE DIÁMETRO X 0.3CM DE GROSOR SERIGRAFIADOS EN COLOR BLANCO (4 CON FLECHAS, 1 CON LA PALABRA INICIO Y 1 CON LA PALABRA FINAL)

4 GRAPAS DE SUJECCIÓN DE CIRCULO DE SEÑALAMIENTO DE PLÁSTICO POLIPROPILENO CON MEDIDA DE 3.1CM DE ANCHO X 3.0CM DE LARGO X 0.6CM DE GROSOR EN FORMA CIRCULAR Y CON UN RESAQUE EN LA PARTE POSTERIOR LA CUAL SE INSERTA EN EL CIRCULO DE SEÑALAMIENTO CON UNA MEDIDA DE 1.1CM DE ANCHO X 0.4CM DE LARGO Y 0.4CM DE ALTO.

6 BANDERINES DE TELA EN FORMA TRIANGULAR CON MEDIDAS DE 39.5CM DE ALTURA X 31.5CM DE BASE Y UN POSTE DE PLÁSTICO POLIETILENO INYECTADO CON MEDIDAS DE 57.0CM DE LARGO X 0.6CM DE DIÁMETRO.

6 TAPA CONECTORA CON CASQUILLO PARA BANDERÍN DE PLÁSTICO POLIPROPILENO EN FORMA CIRCULAR CON MEDIDAS DE 2.7CM DE DIÁMETRO X 2.0CM DE ALTO CON UN ORIFICIO AL CENTRO DE LA PIEZA CON UN DIÁMETRO DE 0.6CM Y UNA PROFUNDIDAD DE 2.0CM.

10 COSTALITOS DE TELA CON LAS SIGUIENTES DE MEDIDAS 13.4CM POR LADO X 1.4 CM. DE GROSOR Y RELLENOS DE MATERIAL PLÁSTICO DE POLIPROPILENO GRANULADO CON UN PESO DE 150 GRS. EN DIFERENTES COLORES.

1 BOLSA DE LONA, CON MEDIDAS 80.0CM DE LARGO X 65.0CM DE ANCHO X 20.0CM DE GROSOR CON CIERRE Y ASAS PARA SU FÁCIL TRANSPORTACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL TOTAL DE LAS PIEZAS, ESTA BOLSA CONTENDRA TODO EL MATERIAL ANTERIORMENTE DESCRITO.

CHALECO DE ÓRGANOS

CONTIENE:

UN CHALECO DE TELA CON VISTA FRONTAL Y DORSAL, MOSTRANDO EL SISTEMA ÓSEO, INCLUYENDO DIFERENTES ÓRGANOS EN TELA CORAZÓN, INTESTINO GRUESO, INTESTINO DELGADO, ESTOMAGO, ESÓFAGO, HÍGADO, PULMONES, RIÑONES Y CEREBRO, CADA ÓRGANO ESTA IDENTIFICADO POR SU NOMBRE EN ESPAÑOL E INCLUYES INSTRUCCIONES PARA SU USO EN ESPAÑOL

SISTEMA ARMABLE PRÁCTICA DE MATEMATICAS (+, -, x y /.)

SISTEMA PARA EL SALÓN DE CLASES (116 PIEZAS) CONTIENE:

4 LADRILLOS PLASTICOS GRANDES RECTANGULARES, 4 LADRILLOS PLASTICOS LARGOS, 8 LADRILLOS PLASTICOS CUADRADO MEDIANO, 12 LADRILLOS PLASTICOS RECTANGULAR CHICO, 2 RUEDAS NEGRAS, 8 RUEDAS DE COLOR, 16 AZULEJO PLASTICO RECTANGULAR, 16 AZULEJO PLASTICO CUADRADO, 16 BLOQUES PLASTICO RECTOS, 20 AZULEJOS PLASTICOS NUMERADOS RECTANGULARES (2 JUEGOS DEL 0 AL 9) Y 2 JUEGOS COMPLETOS DE AZULEJOS PLASTICOS CUADRADOS CON SIGNOS DE OPERACIONES (+, -, X, / ,=) INCLUYE IMPRESIÓN, EJEMPLOS DE CONSTRUCCIÓN DE MODELOS.

BALANZA MATEMÁTICA

FABRICADA EN UNA SOLA PIEZA, EN PLÁSTICO DURABLE Y FÁCILMENTE AJUSTABLE PARA EL BALANCE. LOS COMPARTIMENTOS DE ESTA BALANZA PUEDEN CONTENER LOS CUBOS, U OTRO OBJETOS COMUNES. EN CADA BRAZO LA BALANZA CUENTA CON DIEZ CANALES, NUMERADOS POR CADA LADO, PARA DIVERSAS ACTIVIDADES DE CALCULO, INCLUYE 10 CUBOS BLANCOS DE 8 GRS/2CMS. Y GUIA DE ACTIVIDADES.

CD FÁBULAS INFANTILES

EL CD CONTEMPLA 50 LECTURAS DE DIFERENTE TAMAÑO, QUE VAN DESDE LAS 50 PALABRAS HASTA MÁS DE 500. EL NIÑO PUEDE ESCOGER LA LECTURA O EL SISTEMA LA SELECCIONA. SE MOSTRARÁ LA LECTURA EN PANTALLA Y CUANDO EL ALUMNO TERMINA DE LEER, PASARÁ A UNA SECCIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS DE 3 TIPOS DIFERENTES, OPCIÓN MÚLTIPLE, FALSO – VERDADERO Y ORTOGRAFÍA. PUEDE CONTESTAR TODOS LOS CUESTIONARIOS O LOS QUE QUIERA. EL SISTEMA LE PERMITIRÁ VER LAS RESPUESTAS

CORRECTAS AL TÉRMINO DE CADA EVALUACIÓN. LA SECCIÓN DE ESTADÍSTICAS LE LLEVA EL CONTROL SOBRE LAS RESPUESTAS CONTESTADAS TANTO EN LA LECTURA ACTUAL COMO EN LA SESIÓN (EL USUARIO PUEDE HACER TANTAS LECTURAS COMO DESEE).

LAS LECTURAS ESTÁN BASADAS EN 43 FÁBULAS CLÁSICAS DE ESOPO Y 7 ADICIONALES QUE FUERON ESCRITAS POR NIÑOS MEXICANOS QUE PARTICIPARON Y GANARON SUS DIFERENTES CATEGORÍAS EN EL CONCURSO DEL INAH (INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA) DE FÁBULAS DEL AÑO 2005. ESTÁN ILUSTRADAS CON MOTIVOS DE ANIMALES PREHISPÁNICOS

PERMITE CONFIGURAR EL FONDO, SI REQUIERE O NO AUDIO (AYUDA POR MEDIO DE VOZ), EL NOMBRE DEL USUARIO Y EL RELOJ, EL CUAL SE PRESENTA O NO DURANTE LA LECTURA. EL NIVEL DE LAS LECTURAS ES DE PRIMARIA.

CD BALANZA

ESTE CD DEBERÁ ESTAR COMPUESTO POR TRES SECCIONES, EN LA PRIMERA DE ELLAS CONTARA CON UNA BALANZA DE DOS BRAZOS EN UNA SOLA PIEZA LA CUAL PERMITIRÁ AL USUARIO COLOCAR EN DISTINTAS POSICIONES CON DISTINTOS VALORES EN 10 POSICIONES DIFERENTES POR BRAZO (PARA BALANCEAR), LA SEGUNDA SECCIÓN PERMITIRÁ COMPARAR PESOS DE DIFERENTES FIGURAS PREESTABLECIDAS Y LA TERCERA SECCIÓN PERMITIRÁ EJERCICIOS DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS NATURALES CON ELEMENTOS VISUALES, DEBERÁ PERMITIR DIFERENTES PUNTOS DE VISTA DE LA BALANZA EN TERCERA DIMENSIÓN.

TOMO DIDÁCTICO ELABORACIÓN DE JUGUETES CON MATERIALES USADOS

UN TOMO DIDÁCTICO EN EL QUE SE TRATE DE MANERA DETALLADA EL TEMA SIGUIENTE:

I. RESIDUOS

- RESIDUOS UN TESORO DE BASURA
- LOS RESIDUOS A LO LARGO DE LA HISTORIA
- MENTALIDAD DE USAR Y TIRAR
- REDUCIR, REUTILIZAR Y RECICLAR
- ANÁLISIS DE MATERIALES QUE HABITUALMENTE SE TIRAN

II. RECICLAR JUGANDO

- LA ELABORACIÓN DE JUGUETES
- PEDAGOGÍA DEL JUEGO
- ASPECTOS PEDAGÓGICOS DEL JUEGO Y DEL JUGUETE. EDUCACIÓN AMBIENTAL
- UTILIZACIÓN PRACTICA DE MATERIALES DE DESECHO MEDIANTE LA FABRICACIÓN DE JUGUETES
- PIN DE LÁPICES
- TELÉFONO INALÁMBRICO
- LANCHA DE REACCIÓN
- MÓVIL DE MANGO AVIÓN PLANEADOR
- JIRafa GUITARRA CAJA
- MÓVIL DE TECHO
- COLGANTE MÓVIL SONORO
- SONAJERO I
- TEATRILLO

- OVERCRAFT DE HÉLICE DE PALETAS AXIALES
- ABEJA
- MARIONETA DE MANO
- COMETA
- MÓVIL DE MUÑECO DE NIEVE
- MARIONETA DE HILOS
- SONAJERO II
- TORERO
- CATAMARÁN
- EL CABALLERO
- CAMIÓN
- MONSTRUO TERRESTRE
- MICROTANQUE
- PATITOS AMIGOS
- PERISCOPIO
- SERPIENTE
- GALEÓN PIRATA
- TRAGABOLAS
- LOCOMOVIBLE
- TIOVIVO
- SERPIENTE ARTICULADA
- MARIPOSA
- LOCOMOTORA
- YO-YO I
- YO-YO II
- FUTBOLÍN
- TIRO AL ARO

JUEGO DE PRÁCTICAS EXPERIMENTALES SOBRE LA CIENCIA

PRACTICAS EXPERIMENTALES CIENTIFICAS SOBRE GEOGRAFIA, MEDICIONES, PESOS, TEXTURAS OBSERVACION, PROPIEDADES DE LA LUZ, PROPIEDADES FISICAS DE ALGUNOS ELEMENTOS, COLORIMETRIA, TINCION, TEÑIDO, DENSIDAD, FUERZAS ETC.

EL EQUIPO DEBERA INCLUIR 45 EXPERIMENTOS EXPLICADOS EN UNA GUIA DE ACTIVIDADES QUE PASO A PASO ENSEÑAN A EXPLORAR TODOS LOS MATERIALES Y PATRONES PARA EJERCITAR Y COMPRENDER LA CIENCIA.

CON LA SIGUIENTE GUIA TEMATICA:

OBSERVAR Y CLASIFICAR

1

ORDENAR Y CLASIFICAR EN ORDEN LOGICO LOS ELEMENTOS MOSTRADOLOS

LOS OBJETOS SE CLASIFICARAN EN ORDEN, HACIENDO UN JUEGO INTERESANTE CREADO CON SIMPLES TARJETAS UN JUEGO USANDO DETERMINADOS OBJETOS. CUANDO LOS ESTUDIANTES DESARROLLEN MÁS HABILIDADES, PODRÁN INCREMENTAR EL NÚMERO DE OBJETOS O HACER QUE CUENTEN EL NÚMERO DE MOVIMIENTOS QUE HACEN. INCITANDOLOS A PENSAR ANTES DE MOVERLOS.

OBSERVAR Y CLASIFICAR

2

¿DE QUÉ FORMA SON LAS CONCHAS DE MAR?

DESCRIBIR LAS CONCHAS DE MAR, DESCRIBIENDO SU FORMA GEOMETRICA, TEXTURA, COLOR, OLOR Y TAMAÑO .

PARA MOTIVAR A LOS NIÑOS A APRENDER. LA INFINITA VARIEDAD DE COLORES Y FORMAS, ESTA ACTIVIDAD AYUDARÁ A LOS NIÑOS A OBSERVAR Y CLASIFICAR LOS OBJETOS USANDO EL SENTIDO DE LA VISTA Y DEL TACTO. PUDIENDO INCITAR SU CURIOSIDAD NATURAL CENTRANDO SU ATENCIÓN EN LA VIDA MARINA. LAS CONCHAS DE MAR, LA ARENA Y LIBROS CON FOTOGRAFÍAS A COLOR.

OBSERVAR Y CLASIFICAR

3

¿QUÉ ES UNA COLECCIÓN DE LA NATURALEZA?

ESTIMULAR EL INTERÉS DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA NATURALEZA CREADO UNA COLECCIÓN DE ROCAS, CONCHAS DE MAR, HOJAS, SEMILLAS, PLUMAS E INSECTOS. CREADO UN MINI MUSEO PARA DARLES LA OPORTUNIDAD DE VER Y MANIPULAR OBJETOS INTERESANTES. AÑADIENDO SUS PROPIOS DESCUBRIMIENTOS A LA COLECCIÓN. EXHIBA LA COLECCIÓN EN UN ÁREA ACCESIBLE PARA QUE PUEDAN EXAMINAR LOS OBJETOS CUANDO ASÍ LO DESEEN.

OBSERVAR Y CLASIFICAR

4

EXAMINAR Y DESCRIBIR LAS SEMILLAS

LAS SEMILLAS PUEDEN SER DE MUCHAS FORMAS, TAMAÑOS Y COLORES. ESTA ACTIVIDAD REQUIERE DE DIFERENTES TIPOS DE SEMILLAS PARA INCITAR A OBSERVAR Y COMPARTIR SUS OBSERVACIONES. UN PEQUEÑO RECIPIENTE CON DIFERENTES SEMILLAS PUEDE GENERAR APRENDIZAJE SOBRE TEXTURA, NÚMERO Y COMPARACIÓN. ALGUNAS DE LAS SEMILLAS PARA ESTA ACTIVIDAD YA ESTÁN INCLUIDAS EN ESTA ACTIVIDAD, LAS OTRAS SON FÁCILMENTE ENCONTRADAS EN UNA TIENDA DE JARDINERÍA.

OBSERVAR Y CLASIFICAR

5

¿PARA QUE SIRVEN LAS PLUMAS DE LAS AVES?

LAS PLUMAS SON LA ROPA DE LAS AVES. ASÍ COMO UNA PARTE VITAL EN SU SISTEMA LOCOMOTOR FUNDAMENTAL PARA VOLAR, EN ESTA ACTIVIDAD DESCUBRIRÁN ALGUNAS DE LAS PROPIEDADES DE LAS PLUMAS, INCLUYENDO SU HABILIDAD DE MUDAR EL AGUA. TENIENDO LA OPORTUNIDAD DE USAR UNA HERRAMIENTA CIENTÍFICA MUY ÚTIL – LA LUPA-.

OBSERVAR Y CLASIFICAR

6

PERCEPCION DE TEXTURAS

RASPOSO, SUAVE, LISO O RESBALADIZO, EXPLORARÁN CON SU SENTIDO DEL TACTO LA BOLSA DE LAS SENSACIONES CADA DÍA, LOS NIÑOS TOCAN DIFERENTES OBJETOS PERO NO SIEMPRE TIENEN LAS PALABRAS PARA DESCRIBIR CÓMO ES QUE SE SIENTEN. PROPORCIONÁNDOLES PALABRAS PARA DESCRIBIR ESTAS EXPERIENCIAS DEL TACTO INCREMENTARÁ SU VOCABULARIO Y SUS EXPRESIONES VERBALES AGUA

AGUA # 7

¿PORQUE SE FORMAN LAS BURBUJAS?

LAS BURBUJAS Y SU FORMACION FISICO-QUIMICA

DESCRIBIR Y EXPLORAR LA FORMA, EL COLOR Y EL TAMAÑO. TAMBIÉN PUEDEN APRENDER PALABRAS DE POSICIÓN COMO EN, AL LADO DE. ETCETERA.

AGUA

9

¿EFECTOS FISICOS DEL AGUA?

EXPLICAR LOS FENOMENOS DE LA REFLEXION Y DEFRACCION DEL AGUA. UTILIZANDO ESPEJOS Y REGLAS PARA SU COMPROBACION.

10

¿POR QUÉ SE UNDEN O FLOTAN LOS CUERPOS?

EXPLICAR CIENTIFICAMENTE PORQUE FLOTAN UNOS MATERIALES Y PORQUE SE UNDEN OTROS.

SERES QUE CRECEN

11

¿QUÉ HAY EN UNA SEMILLA, COMO SE REALIZA LA GERMINACION?

ESTA ACTIVIDAD ENSEÑA CÓMO GERMINAR SEMILLAS. ENSEÑA A IDENTIFICAR LAS PARTES DE LA PLANTA Y A CONOCER LOS NUTRIENTES NECESARIOS E INDISPENSABLES PARA SU CRECIMIENTO, DENTRO DE UN RECIPIENTE CON TIERRA. MEDIANTE LA EXPERIMENTACIÓN, APRENDERÁN LO QUE NECESITA UNA SEMILLA PARA GERMINAR

12

¿QUÉ NECESITAN LAS PLANTAS PARA CRECER?

LA GERMINACION DE LAS SEMILLAS HASTA CONVERTIRSE EN PLANTA DESCUBRIRÁN LO QUE UNA PLANTA NECESITA PARA PODER CRECER.

13

¿QUÉ TAN FUERTE ES UNA SEMILLA?

LA TIERRA SE FORMA POR LA EROSIÓN DE LAS ROCAS. JUNTO CON EL AIRE Y EL AGUA, LAS RAÍCES DE LAS PLANTAS LENTAMENTE ROMPEN LAS ROCAS HASTA CONVERTIRLAS EN TIERRA. ESTA ACTIVIDAD DEMUESTRA EL PODER DE LAS RAÍCES DE LAS PLANTAS PARA ROMPER LA TIERRA EN UN CONTENEDOR.

SERES QUE CRECEN.

14

¿INVESTIGAR Y EXPERIMENTAR PORQUE LAS FLORES TIENEN COLORES DIVERSOS?

¿PUEDES CAMBIAR EL COLOR DE UNA FLOR? ¡DESCUBRIRÁN QUE ES ALGO FÁCIL DE HACER! ESTA ACTIVIDAD DEMUESTRA QUE EL AGUA COLOREADA ES TRANSPORTADA A

30

TRAVÉS DE LOS TUBOS DENTRO DEL TALLO DE UNA FLOR. PUEDES LLEVAR A CABO ESTE EXPERIMENTO CON EL TALLO DE UN APIO.

15

¿EXPERIMENTACION Y DESCRIPCION BOTANICA Y ENTOMOLOGICA DEL SUELO?
RECONOCER Y CLASIFICAR HIERBAS, SEMILLAS, TALLOS Y TIERRAS DEL SUELO Y EL SUBSUELO.

LUZ Y COLOR

16

¿EXPERIMENTAR Y EXPLICAR LA RAZON DEL COLOR Y LA AUSENCIA DE ESTE?
EXPLORAR EL MUNDO DEL COLOR. USANDO UNA MEZCLA DE COLORANTES PARA COMIDA Y AGUA, EXPERIMENTAR CON LOS COLORES PRIMARIOS ROJO, AMARILLO Y AZUL.

LUZ Y COLOR

17

¿POR QUÉ SE FORMA EL ARCO IRIS?
EXPLICAR CON UN PRISMA Y AGUA LA DESCOMPOSICION DE LA LUZ Y LA CREACION DE LOS COLORES EN ARCO IRIS LUZ Y COLOR

18

¿DEMOSTRACION DEL ARCO IRIS EN UN FRASCO?
DESARROLLAR LA CREACION Y FORMACION DE SU PROPIO ARCO IRIS! EN ESTA ACTIVIDAD, LOS ESTUDIANTES CREAN UN ARCO IRIS DE COLORES EN UN FRASCO CON AGUA. OBSERVARAN COMO PEQUEÑAS CANTIDADES DE COLORES PRIMARIOS SON DEJADAS CAER EN AGUA Y MEZCLADAS PARA CREAR COLORES SECUNDARIOS.

LUZ Y COLOR

19

¿CREAR CON UNA MASA ALIMENTICIA UN ARCO IRIS?
EL PUDÍN DE ARCO IRIS INSITA A QUE LOS NIÑOS EXPERIMENTEN Y OBSERVEN QUE SUCEDE CUANDO LOS COLORES PRIMARIOS APRETAR Y AMASAR SUS BOLSAS DE PUDÍN DE ARCO IRIS, MIENTRAS QUE APRENDEN DE LOS COLORES Y DE LAS MEZCLAS DE COLORES.

LUZ Y COLOR

20

¿QUÉ PROPICIA QUE UN ESPEJO REFLEJE LA LUZ?
EXPERIMENTAR CON UN ESPEJO UNA BRILLANTE Y SUAVE SUPERFICIE QUE REFLEJA LA LUZ. CUANDO LA LUZ REBOTA DE UN ESPEJO, UN REFLEJO ES FORMADO. EL REFLEJO ES LO QUE VEMOS EN UN ESPEJO. LOS ESPEJOS PLANOS NOS DAN LOS MEJORES REFLEJOS. LOS ESPEJOS CURVEADOS A VECES HACEN QUE LAS COSAS PAREZCAN MÁS GRANDES, O MAS PEQUEÑAS.

LA TIERRA

21

¿PUEDE UN VOLCÁN HACER ERUPCIÓN?
EXPERIMENTAR UNO DE LAS MARAVILLAS DE LA TIERRA – ¡UN VOLCÁN! ELLOS PODRÁN HABER VISTO FOTOS DE VOLCANES EN ERUPCIÓN, CON LAVA Y NUBES DE HUMO Y CENIZA. CREAR UN VOLCÁN EN UN ARENERO.

LA TIERRA

22

¿POR QUÉ LAS ROCAS SON DIFERENTES?
¡LAS ROCAS SE ENCUENTRAN EN TODAS PARTES! CON OBSERVACIÓN CUIDADOSA, L PUEDEN DESCUBRIR QUE NO TODAS LAS ROCAS SON GRISES O CAFÉS. PUEDEN CLASIFICAR Y ORDENAR LAS ROCAS POR COLOR, FORMA Y TEXTURA. PROVEE CON VARIAS ROCAS DE COLORES Y MINERALES

LA TIERRA

23

¿INSPECCIONANDO LA TIERRA?

EQUIPADOS DE LUPAS, BUSCARAN SERES VIVIENTES QUE CONSTRUYEN SU HOGAR EN LA TIERRA.

LA TIERRA

24

¿FORMANDO CRISTALES?

DESARROLLAR ESTA ACTIVIDAD CREANDO CRISTALES DE DULCE, HECHOS DE AZÚCAR Y AGUA PARA INTRODUCIR A LOS PEQUEÑOS CIENTÍFICOS A LAS FORMAS DE LA MATERIA, CÓMO HACER UNA SOLUCIÓN Y EL PROCESO DE EVAPORACIÓN. EL RESULTADO FINAL DE SU EXPERIMENTO ES COMESTIBLE AUNQUE NO DE UN VALOR NUTRICIONAL MUY ALTO. ¡PERO POR LO MENOS PROBARÁN EL CRISTAL DE DULCE POR EL BIEN DE LA CIENCIA!

AIRE Y CLIMA

25

¿EXPERIMENTAR Y DESCRIBIR PORQUE UN GOTERO FLOTA Y LUEGO SE SUMERJE?

EXPERIMENTAR QUE UN GOTERO FLOTE HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO EN UNA BOTELLA DE AGUA. ESTE EXPERIMENTO ES CONOCIDO COMO EL BUZO CARTESIANO.

AIRE Y CLIMA

26

¿SE PUEDE PESAR EL AIRE?

AL EXPERIMENTAR CON GLOBOS, DESCUBRIRÁN QUE EL AIRE SÍ TIENE PESO. ESTO SERÁ UNA SORPRESA PARA LA MAYORÍA DE LOS NIÑOS PUES UN GLOBO PARECE NO TENER PESO.

AIRE Y CLIMA

27

EXPERIMENTAR Y DEMOSTRAR COMO OCUPA EL AIRE UN ESPACIO

DESARROLLAR ¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE UN GLOBO INFLADO Y UNO DESINFLADO? ¡LA DIFERENCIA ES EL AIRE!

AIRE Y CLIMA

28

¿EL AGUA Y EL AIRE OCUPAN EL MISMO ESPACIO

SE PUEDEN VER O TOCAR EL AIRE, EXPLICAR COMO EL AGUA Y EL AIRE OCUPAN EL MISMO ESPACIO.

29

¿DEMOSTRAR PORQUE HAY AGUA EN EL AIRE?

¿CÓMO PUEDEN SABER QUE HAY AGUA EN EL AIRE SI NO SE SIENTE MOJADO? EL PROPÓSITO DE ESTE EXPERIMENTO ES DEMOSTRARLES QUE HAY AGUA EN EL AIRE – SOLO QUE EN UNA FORMA DIFERENTE AL AGUA LÍQUIDA. ¿CÓMO PODEMOS OBTENER AGUA DEL AIRE?

AIRE Y CLIMA

30

¿CÓMO FUNCIONA UN TERMÓMETRO?

DEMOSTRAR CON LOS TERMÓMETROS AL OBSERVAR QUE LA LÍNEA ROJA DENTRO DE ELLOS SE ALARGA CUANDO LAS COSAS SE CALIENTAN Y SE ACORTA CUANDO SE ENFRÍAN.

AIRE Y CLIMA

31

¿PUEDO HACER UN TORNADO EN UN FRASCO?

UN TORNADO ES UNA COLUMNA ROTANTE DE AIRE QUE PUEDE ALCANZAR VELOCIDADES DE MÁS DE 300 MILLAS POR HORA. ESTA USUALMENTE ACOMPAÑADA DE UN NUBE EN FORMA DE EMBUDO QUE HACE ESPIRALES HASTA EL SUELO. PUEDES ENSEÑAR LAS DINÁMICAS DESTRUCTIVAS DEL MOVIMIENTO DEL AIRE, PREPARANDO Y MOSTRANDO ESTA ACTIVIDAD.

32

¿QUÉ CLASE DE INSECTOS PUEDO ENCONTRAR?

DESCUBRIR LOS MUCHOS PEQUEÑOS INSECTOS VIVIENTES QUE VIVEN AFUERA, ENSEÑELES COMO USAR LOS CONTENEDORES Y FRASCOS PARA CAPTURAR SUS PRESAS VIVAS. LA AVENTURA CON LOS INSECTOS LES AYUDARÁ A QUE APRENDA A OBSERVAR CUIDADOSAMENTE.

COSAS VIVAS

33

¿CÓMO VIVEN LAS HORMIGAS?

UNO DE LOS INSECTOS MÁS FÁCILES DE OBSERVAR ES LA HORMIGA. LA HORMIGAS SON FÁCILES DE ENCONTRAR Y FASCINANTES DE OBSERVAR. USANDO UNA LUPA.

COSAS QUE SE MUEVEN

34

¿PUEDE EL AIRE MOVER COSAS?

DEMOSTRAR CIENTIFICAMENTE PORQUE EL AIRE NUEVE COSAS, EN BASE A CORRIENTES PRODUCIDAS EXPERIMENTALMENTE.

COSAS QUE SE MUEVEN

35

¿ES MÁS FÁCIL DESLIZAR O RODAR UN OBJETO?

DESCUBRIR LA DIFERENCIA ENTRE DESLIZAR Y RODAR UN OBJETO HACIENDO UNA MÁQUINA SIMPLE CON LLANTAS, EXPLICAR EL CONCEPTO DE FRICCIÓN, PERO LO PUEDEN EXPLORAR A SU PROPIO NIVEL. APRENDIENDO DE LAS LLANTAS.

COSAS QUE SE MUEVEN

36

¿QUÉ RUEDA POR UNA RAMPA?

UN PLANO INCLINADO ES UNA MÁQUINA SIMPLE. UNA RESBALADILLA ES UN PLANO INCLINADO. EN ESTA ACTIVIDAD, LOS ESTUDIANTES USARAN UN PLANO INCLINADO O RAMPA PARA ENCONTRAR QUE OBJETOS RUEDAN Y CUALES NO. HAY VARIAS EXTENSIONES PARA ESTA ACTIVIDAD.

COSAS QUE SE MUEVEN

37

¿QUÉ HACE QUE UN REHILETE SE MUEVA?

EXPERIMENTAR EL VIENTO Y SUS EFECTOS. PARA DEMOSTRAR QUE EL VIENTO REALMENTE PUEDE EXISTIR, HACEMOS UN REHILETE Y VEMOS LOS RESULTADOS DEL MOVIMIENTO

COSAS QUE SE MUEVEN

38

¿DEMOSTRACION DE LA ESTATICA HACIENDO QUE EL PELO SE PARE DE PUNTA?

LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA HACE QUE LAS COSAS SE MUEVAN. EXPLORANDO LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA AL MOVER EL PELO.

COSAS QUE SE MUEVEN

39

EXPERIMENTOS SOBRE BALISTICA

DEMOSTRAR QUE TAN RÁPIDO ESTOS MATERIALES VIAJARAN POR UN TUBO.

GEOGRAFIA

40

¿QUÉ ES UNA ISLA?

CONSIENTA QUE LOS NIÑOS exploren la magia de entender que es una isla material que le permite tener la atención y entretenimiento de los niños y que le ayuda a explicarles.

GEOGRAFIA

41

¿QUÉ ES UN LAGO ?

CONSIENTA QUE LOS NIÑOS exploren la magia de entender que es un lago material que le permite tener la atención y entretenimiento de los niños y que le ayuda a explicarles.

GEOGRAFIA

42

¿QUÉ ES UN ARCHIPIELAGO?

CONSIENTA QUE LOS NIÑOS exploren la magia de entender que es un archipiélago material que le permite tener la atención y entretenimiento de los niños y que le ayuda a explicarles.

GEOGRAFIA

#43

¿QUÉ ES UN ESTRECHO?

CONSIENTA QUE LOS NIÑOS exploren la magia de entender que es un estrecho material que le permite tener la atención y entretenimiento de los niños y que le ayuda a explicarles.

GEOGRAFIA

44

¿QUÉ ES UN CANAL?

CONSIENTA QUE LOS NIÑOS exploren la magia de entender que es un canal material que le permite tener la atención y entretenimiento de los niños y que le ayuda a explicarles.

GEOGRAFIA

45

¿QUE ES UNA PENINZULA Y UN GOLFO??

CONSIENTA QUE LOS NIÑOS exploren la magia de entender que es una península y un golfo material que le permite tener la atención y entretenimiento de los niños y que le ayuda a explicarles.

EL MATERIAL SE ENTREGARA EN UN CONTENEDOR CON CAJONES, CON LAS SIGUIENTES MEDIDAS 60 CM. DE LARGO X 40 CM. DE ANCHO Y 45 CM. DE ALTURA APROX.

CONTENIDO

CANT.	DESCRIPCION TECNICA
3	LUPAS GRANDES FABRICADA DE PLASTICO RESITENTE CON UN DIAMETRO DE LA LENTE DE 60 MM. CON LARGO TOTAL CON MANGO DE 180 MM. LA LENTE EQUIVALE A 2X

3	LUPAS CHICAS FABRICADA DE PLASTICO RESITENTE CON UN DIAMETRO DE LA LENTE DE 45 MM. CON LARGO TOTAL CON MANGO DE 120 MM. LA LENTE EQUIVALE A 2X
1	UN JUEGO DE 4 MOLDES PARA DEMOSTRAR LAS PRACTICAS DE GEOGRAFIA, FABRICADOS EN ESTIRENO RIGIDO PARA CONTENER LIQUIDOS, MIDEN 155 MM X 160 MM X 08 MM.
1	JUEGO DE 4 CUCHARAS MEDIDORAS DE PLASTICO BLANCO DE 60 ML , 80 ML , 120 ML Y 240 ML
1	UN JUEGO DE 4 MOLDES PARA DEMOSTRAR LAS PRACTICAS DE GEOGRAFIA, FABRICADOS EN ESTIRENO RIGIDO PARA CONTENER SOLIDOS. MIDEN 155 MM X 160 MM X 08 MM
1	UNA LAMINA EXPLICATIVA DE LA PIRAMIDE DE LOS ALIMENTOS EXPLICANDO SUS PROPIEDADES NUTRITIVAS.
1	EMBUDO CHICO FABRICADO EN PLASTICO DE 100 MM DE ALTURA X 50 MM DE ANCHO
5	TEXTURAS DIFERENTES, CORCHO , DE 30 MM DE LARGO X 15 MM DE ANCHO REDONDO ESPONJA BLANCA DE 30 MM CUBICOS DENSIDAD 30 KG/CM2.
2	VASOS DE PLASTICO CRYSTAL CON TAPA HERMETICA DE 80 MM DE DIAMETRO X 80 MM . PARA OBSERVAR PLANTAS O INSECTOS.
2	INSECTOS DEL ORDEN DE LAS DERMAPTERAS.
2	INSECTOS DEL ORDEN DE LAS HOMOPTERA.
2	INSECTOS DEL ORDEN DE LAS HYMENOPTERA.
2	TERMOMETROS CLINICOS PARA MEDIR GRADOS CENTIGRADOS CON ESTUCHE .
3	BOLSAS DE PLASTICO TRANSPARENTE CALIBRE 300 DE 20 X 25 CM.
5	GLOBOS DE LATEX MEDIANOS DEL NUMERO 5.
1	JUEGO DE PINZAS DISECADORAS DE PLASTICO MIDEN 60 MM X 20 MM.
5	CHAROLAS DE UNICEL DE 15 MM X 20 MM.
1	CINTA METRICA FLEXIBLE DE 100 CM.
5	BOLSAS CON 100 GRAMOS DE MINERALES.
5	BOLSITAS CON 10 GRAMOS DE SEMILLAS PARA GERMINAR. IMPORTADAS.
5	RUEDAS JIFFY PARA GERMINAR
5	CONCHAS DE MAR TAMAÑO MEDIANO
5	CARACOLES DE MAR DE FORMA ESPIRAL TAMAÑO MEDIANO.
1	TUBO DE ACRILICO TRANSPARENTE DE 6 MM DE DIAMETRO POR 150 MM. DE LARGO
5	BOTONES SURTIDOS EN COLORES PRIMARIOS.
5	PALITOS DE MADERA DE 200 MM DE LARGO X 50 MM DE GROSOR.
5	AROS DE PLASTICO DE 30 MM DE DIAMETRO
10	ALUBIAS GRANDES
5	PIÑAS DE PINO
5	TROZOS DE CARTONCILLO GRUESO DE COLOR , AZUL, AMARILLO, ROJO, VERDE Y BLANCO
5	RECIPIENTES DE PLASTICO ABIERTOS DE 75 MM DE DIAMETRO X 50 MM DE ALTURA
10	POPOTES LARGOS DE PLASTICO.
1	GOTERO CLINICO DE PLASTICO
5	TROZOS DE 50 MM CADA UNO DE METAL DE HIERRO.
5	TROZOS DE MADERA DE 30 MM. X 30 MM.
5	ESPONJITAS UNISEL DE 20 MM X 30 MM.
5	RODILLOS DE UNICEL DE 50 MM X 25 MM.
5	TROZOS DE ESTAMBRE DE 500 MM CADA UNO.
5	CANICAS DE VIDRIO DE 15 MM DE DIAMETRO.
5	PEDAZOS DE TELA EN CUADROS DE 150 MM X 150 MM CADA UNO, POPELINA, ALGODÓN, FIELTRO, GASA Y FELPA.
5	TRAMOS DE TELA DE RED DE 250 MM X 250 MM CADA UNO.
1	MONEDA ANTIGUA DE NIKEL DE 50 CENTAVOS
1	BOLSA CON CINCO TORUNDAS DE ALGODÓN DE 30 MM DE DIAMETRO
2	PARES DE CALCETINES DE ALGODÓN.
1	BOLSA DE 250 GR. DE TIERRA DE HOJA
1	BOLSA CON 30 GRAMOS DE COLORANTES VEGETALES
1	PRISMA TRIANGULAR TRANSPARENTE DE 120 MM X 50MM POR LADO.

6	ENVASES PARA PLANTAS DE CARTON RESISTENTE DE 60 MM X 60 MM.
250	1 BOLSA CON 250 GRAMOS DE ARENA DE MAR
20	PLUMAS DE COLORES
5	MOLDES INDIVIDUALES DE PLASTICO CRISTAL DE 60 MM X 30 MM.
1	LUPA PARA INSECTOS DE 55 MM DE ALTURA POR 70 MM DE DIAMETRO.
2	ESPEJOS DE CARTON DE 100 MM X 75 MM CON SOPORTE PARA MANTENERLOS A 90°.

JUEGO DE PRÁCTICAS EXPERIMENTALES SOBRE MAGNETISMO

CONTENIDO

CANTIDAD	DESCRIPCION
3	HERRADURAS MEDIANAS DE PLASTICO EN COLORES MIDEN 12 CM. DE LARGO POR 8 CM DE ANCHO Y 1 CM. DE ESPESOR.
3	PALAS MAGNETICAS DE PLASTICO DE 20 CM X 3 CM X 1 CM EN VIVOD COLORES
2	EJES CON TRES IMANES CADA UNO DE 3 CM. DE DIAMETRO SURTIDO EN VIVOS COLORES.
15	CANICAS MAGNETICAS FORRADAS DE PLSTICO RIGIDO DE 15 MM DE DIAMETRO EN ATRACTIVOS COLORES.
2	CAJITAS DE PLASTICO SELLADAS CONTENIENDO LIMADURA DE HIERRO LA CAJITA MIDE 80 MM X 40 MM CON 10 GR. DE LIMADURA DE HIERRO ESPESOR 5 CEROS.
4	BARRAS MAGNETICAS BIPOLARES DE 50 MM X 2.5 MM CON GRAVADO EN BAJO RELIEVE NORTE -SUR
15	CLIPS METALICOS TROPICALIZADOS DEL NUMERO 3
1	BRUJULA MAGNETICA DE 40 MM DE DIAMETRO METALICA
50	FICHAS MAGNETICAS DE 1 CM DE DIAMETRO FABRICADAS EN PLSTICO TRANSPARENTE.
3	FIGURAS GEOMETRICAS MAGNETICAS. TRIANGULO, ESTRELLA Y RUEDA. DECORADAS EN COLORES PRIMARIOS ESMALTADOS.

DEBERA INCLUIR ESTUCHE PLASTICO CON TAPA PARA CONTENER ELEMENTOS Y 2 GUIAS EXPERIMENTALES.

1.- UNA GUIA EXPERIMENTAL DETALLADA A COLOR

2.- UNA GUIA RAPIDA EN TARJETEOS CON 24 EXPERIMENTOS

ILUSTRADOS

ESTAS DOS DEBERAN DETALLAR E ILUSTRAR EXPERIMENTOS EN LOS SIGUIENTES TEMAS COMO MINIMO:

- 1.- ¿COMO FUNCIONA UN MAGNETO?
- 2.- ¿PORQUE EXISTEN 2 POLOS?
- 3.- ¿PORQUE POLOS OPUESTOS SE ATRAEN Y POLOS IGUALES SE RECHAZAN?
- 4.- ¿ES EL MAGNETISMO UN TIPO DE ELECTRICIDAD?
- 5.- ¿PARA QUE SIRVE LA FUERZA MAGNETICA?
- 6.- ¿COMO FUNCIONA UNA BRUJULA?
- 7.- ¿QUE ES UN CAMPO MAGNETICO?
- 8.- ¿EN QUE SE APLICA LA FUERZA MAGNETICA?
- 9.- ¿QUE ES UN DETECTOR MAGNETICO?
- 10.- ¿PORQUE EXISTEN LOS POLOS MAGNETICOS?

TORSO HUMANO

MODELO DE TORSO CON SEXO INTERCAMBIABLE

COMPUESTO DE 13 PIEZAS DESMONTABLES.

TRONCO BASE ANATÓMICA DEL TORSO (1 PIEZA)

MODELO DE TORSO SECCIONABLE EN 13 PIEZAS, FABRICADO EN POLIURETHANO IRROMPIBLE CON LAS SIGUIENTES PIEZAS

EL TORSO MIDE 420 MM. DE ALTURA INCLUYENDO BASE DE 10 MM DE GROSOR , 200 MM DE LARGO Y 150 MM ,DE ANCHO

CABEZA (3 PIEZAS)

CABEZA DISECTABLE EN DOS PARTES EN CORTE SAGITAL, PUDIENDO DISECTARSE LA SECCIÓN IZQUIERDA EL CRÁNEO, EL CEREBRO, MOSTRANDO INTEGRAMENTE MASA ENCEFÁLICA, BULBO RAQUÍDEO, CEREBELO, FOSAS NAALES, CORTE DEL HUESO MAXILAR SUPERIOR, CAVIDAD BUCAL, EPIGLOTIS, DIENTES, LENGUA, FARINGE Y TRÁQUEA

EN LA SECCIÓN DERECHA SE APRECIA FOSA ORBITAL DEL OJO, DIENTES, HUESOS DEL CRÁNEO: OCCIPITAL, PARIETAL, TEMPORAL, FRONTAL, MALAR, CORNETES, SENOS MAXILARES Y HUESOS PROPIOS DE LA NARIZ . MAXILAR SUPERIOS Y MANDIBULA.

TORSO BÁSICO (SECCIÓN RECEPTORA DE LOS ORGANOS Y MUSCULOS)

SE PUEDE OBSERVAR LA TRAQUÉA, EL CARTÍLAGO TIROIDES , EL CARTÍLAGO CRICOIDES DE LA LARINGE, Y VENA YUGULAR DERECHA, ARTERIA SUBCLAVIA DERECHA, TRONCO CAROTÍDEO DERECHO, CORTE SAGITAL DE PULMONES, APRECIANDOSE EL LÓBULO SUPERIOR ,LÓBULO MEDIO Y LÓBULO INFERIOR, CON VISTA DEL ÁRBOL BRAQUIAL Y ALVÉOLOS, LOS PULMONES ALOJAN EL CORAZÓN QUE SE SECCIONA EN DOS PARTES DANDO VISTA A LOS VENTRÍCULOS Y AURÍCULAS. DIAFRAGMA, BAZO, RIÑON DERECHO, RIÑONE IZQUIERDO, GLÁNDULAS SUPRARRENALES, DUODENO, AORTA ABDOMINAL, ARTERIA ILIACA COMÚN ,COLON ,CORTE DEL INTESTINO GRUESO Y VEJIGA.

ÓRGANOS DISECTABLES

PULMONES (2 PIEZAS)

DOS PULMONES TRIDIMENSIONALES EL DERECHO MIDE

86 MM DE LARGO X 56 MM DE ANCHO Y 30 MM DE GROSOR.Y UN DIÁMETRO DE 120 MM.

EL PULMÓN IZQUIERDO MIDE 115 MM DE LARGO X 56 MM . DE ANCHO Y 28 MM DE GROSOR.

CON DIÁMETRO DE 122 MM.LOS LÓBULOS SUPERIOR, MEDIO E INFERIOR SE OBSERVAN PLENAMENTE.

CORAZÓN (2 PIEZAS)

UN CORAZÓN DISECTABLE EN DOS PIEZAS QUE PERMITE OBSERVAR LOS VENTRÍCULOS, Y LAS AURÍCULAS, LA VENA CAVA Y LAS VÁLVULAS, ASÍ COMO EL MÚSCULO CARDIACO, EL CORAZO MIDE 58 MM DE LARGO X 44 MM DE ANCHO Y 30 MM DE GROSOR, CADA UNA DE SUS PARTES, CON UN DIÁMETRO DE 135 MM.

HÍGADO (1 PIEZA)

UN HÍGADO DISECTABLE QUE MIDE 98 MM DE LARGO X 68 MM DE ANCHO X 50 MM DE GROSOR. MOSTRANDO LA VESÍCULA BILIAR Y LA VENA CAVA INFERIOR, CON UN DIÁMETRO DE 175 MM.

ESTOMAGO (1 PIEZA)

UN ESTOMAGO DISECCTABLE QUE MIDE 88 MM DE LARGO X 42 MM DE ANCHO X 45 MM DE GROSOR.
CON UN DIÁMETRO DE 134 MM.

INTESTINO GRUESO Y DELGADO (1 PIEZA)

UN INTESTINO GRUESO DISECCTABLE QUE ALOJA AL INTESTINO DELGADO PERFECTAMENTE DIFERENCIADO INCLUYENDO COLON ASCENDENTE, COLÓN DESCENDENTE, VEJIGA, GLÁNDULAS SUPRARRENALES Y CONEXIÓN HACIA EL ESTOMAGO, CON LAS SIGUIENTES MEDIDAS 140 MM DE LARGO X 115 MM DE ANCHO Y 55 MM DE GROSOR, CON UN DIÁMETRO DE 270 MM.

APARATO SEXUAL MASCULINO (1 PIEZA)

POR ULTIMO SE ENCUENTRA LA SECCIÓN DEL SEXO MASCULINO DISECCTABLE CON PENÉ Y TESTÍCULOS QUE MIDEN 68 MM. DE LARGO X 48 MM DE ANCHO X 30 MM DE GROSOR , ESTA PIEZA ES INTERCAMBIABLE

APARATO SEXUAL FEMENINO (1 PIEZA)

SUSTITUYÉNDOSE POR EL ÓRGANO SEXUAL FEMENINO CON LAS SIGUIENTES MEDIDAS LARGO 48 MM, ANCHO 28 MM Y 140 MM DE DIÁMETRO PERIMETRAL.

EL TORSO MIDE 520 MM. DE ALTURA INCLUYENDO BASE DE 10 MM DE GROSOR , 200 MM DE LARGO Y 150 MM ,DE ANCHO,

INSTRUCTIVO :

EL INSTRUCTIVO IMPRESO A COLOR, QUE EXPLICA LA FUNCIÓN , CARACTERÍSTICAS Y CUIDADOS DEL ÓRGANO A ESTUDIAR, IMPRESAS A COLOR .

EL CONTENIDO MÍNIMO QUE DEBE DE TENER LA GUÍA ES EL SIGUIENTE :

ESTRUCTURA GENERAL DEL CUERPO HUMANO

LA PIEL

SISTEMA DIGESTIVO

SISTEMA CARDIOVASCULAR

SISTEMA RESPIRATORIO

SISTEMA MÚSCULO ESQUELÉTICO

SISTEMA REPRODUCTOR

SISTEMA NERVIOSO

SISTEMA ENDOCRINO

SISTEMA URINARIO.

SENTIDO DE LA VISTA

SENTIDO DEL TACTO

SENTIDO DEL OLFATO

SENTIDO DEL OIDO

SENTIDO DEL GUSTO

SISTEMA DE FRACCIONES

CONTIENE UN TABLERO ENGARGOLADO PARA EL PROFESOR Y 5 TABLEROS PARA LOS ESTUDIANTES.

ABANICO DE EQUIVALENCIAS (PAQUETE DE 8 PIEZAS)

EQUIVALENCIAS EN LINEA RECTA

ADEMAS CONTIENE 3 JUEGOS DE 6 DADOS DE EQUIVALENCIAS Y UNA GUIA PARA EL PROFESOR.

TABLERO ENGARGOLADO DE PLASTICO PARA EL PROFESOR

ESTE DEBE INCLUIR UNA BASE RIGIDA DE PLASTICO DE FORMA TRIANGULAR Y 40 TARJETAS: 10 NUMEROS FRACCIONARIOS, 10 FRACCIONES GRAFICAS, 10 DECIMALES, 10 PORCENTAJES (1/100, 1/20, 1/10, 1/5, 1/4, 1/3, 1/2, 3/5, 3/4, ENTERO) MEDIDAS DE 18.5" X 8".

TABLERO ENGARGOLADO DE PLASTICO PARA LOS ESTUDIANTES

ESTE DEBE INCLUIR UNA BASE RIGIDA DE PLASTICO DE FORMA TRIANGULAR Y 40 TARJETAS: 10 NUMEROS FRACCIONARIOS, 10 FRACCIONES GRAFICAS, 10 DECIMALES, 10 PORCENTAJES (1/100, 1/20, 1/10, 1/5, 1/4, 1/3, 1/2, 3/5, 3/4, ENTERO) MEDIDAS DE 10.5" X 4".

EQUIVALENCIAS EN LINEA RECTA

RECONOCIMIENTO CONTINUO DE LA CONVERSION DE CADA NUMERO, SEA DECIMAL, FRACCION, PORCENTAJE O NUMERO. EL PAQUETE INCLUYE UNA CINTA CON PINZAS PARA COLGAR LAS TARJETAS DE PLASTICO Y 40 TARJETAS DE 10 NUMEROS FRACCIONARIOS, 10 FRACCIONES GRAFICAS, 10 DECIMALES Y 10 PORCENTAJES (1/100, 1/20, 1/10, 1/5, 1/4, 1/3, 1/2, 3/5, 3/4 ENTERO) PUEDE SER USADO CON EL TABLERO ENGARGOLADO Y CON LOS DADOS DE EQUIVALENCIA.

ABANICOS DE EQUIVALENCIAS

PERMITE AL PROFESOR EXAMINAR A LOS ESTUDIANTES CON 4 RANGOS DISTINTOS DE EQUIVALENCIAS: FRACCIONES, PORCENTAJES DE DECIMALES, Y GRAFICOS, PAQUETE CON 8 ABANICOS, 2 FRACCIONES, 2 PORCENTAJES, 2 DECIMAL Y 2 GRAFICOS, SE PUEDEN USAR CON LAS EQUIVALENCIAS ENGARGOLADAS, CON LAS EQUIVALENCIAS EN LINEA RECTA Y CON LOS DADOS.

JUEGO DE 6 DADOS CON EQUIVALENCIAS

DADOS CON 10 CARAS, 2 VERDES, 2 ROJOS Y 2 AZULES PORCENTAJES, DECIMALES EN PORCENTAJES Y FRACCIONES.

SISTEMA PARA CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS ESFÉRICAS, BIDIMENSIONALES Y TRIDIMENSIONALES.

PERMITE LA CONSTRUCCIÓN DE ESFERAS CILINDROS, MEDIO CILINDROS, CONO, MEDIO CONO, INCLUYE GUÍA PARA EL MAESTRO PARA EL DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN DE MODELOS BIDIMENSIONALES Y TRIDIMENSIONALES (INCLUYE 50 PIEZAS)

JUEGO DE ANILLOS DE FRACCIONES

INTEGRADO POR SEIS ANILLOS DE 14 CMS APROX. DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 8.8 CMS. APROX. DE DIÁMETRO INTERNO CON ESPESOR DE 3 MM. APROX., EN ACRÍLICO TRANSPARENTE, IMPRESOS EN TINTA NEGRA PARA ILUSTRAR DECIMALES, GRADOS, PORCENTAJES, TIEMPO, FRACCIONES Y ANILLO DE 360°, PARA PODER SER USADOS CON LOS CÍRCULOS DE FRACCIONES TRANSPARENTES (JUEGO DE SEIS ANILLOS: EQUIVALENCIA A DECIMALES - EQUIVALENCIA A PORCENTAJES - DECIMALES EN PORCENTAJES - EQUIVALENTES EN FRACCIONES - BRÚJULA CON GRADOS Y TIEMPO, SEGUNDOS, MINUTOS, HORA)

JUEGO DE CIRCULOS DE FRACCIONES

EN ACRÍLICO TRANSPARENTE DE DIFERENTES COLORES INTEGRADO POR 51 PIEZAS QUE INTEGRAN 9 CÍRCULOS (ENTEROS) CONFORMADOS POR LAS SIGUIENTES FRACCIONES: 1 ENTERO 2/2, 3/3, 4/4, 5/5, 6/6, 8/8, 10/10 Y 12/12 DE 8.7 CMS. APROX., DE DIÁMETRO, CON ESPESOR DE 3 MM. APROX., PARA INTERACTUAR CON LOS ANILLOS DE FRACCIONES CADA PIEZA DE FRACCIÓN ESTA IDENTIFICADA POR UN COLOR DIFERENTE

CD GEOESPACIO

ESTE CD DEBERÁ PERMITIR LA CREACIÓN DE FIGURAS EN TERCERA DIMENSIÓN BASADAS EN PRACTICAS ESTABLECIDAS EN EL MISMO Y ACOTADAS EN UN GEOSPACIO CONFORMADAS POR UN CUBO TRANSPARENTE QUE EN CADA UNO DE SUS DOCE VÉRTICES CUENTE POR LO MENOS CON 5 PUNTOS DE ENLACE PARA FORMAR FIGURAS GEOMÉTRICAS DEBERÁ PERMITIR ROTACIÓN DE LA FIGURA CREADA DENTRO DEL CUBO CON 3° DE LIBERTAD (X, Y, Z) PERMITIRÁ AL USUARIO ELEGIR EL COLOR DEL TRAZO ADEMÁS DE PERMITIRLE VISUALIZAR LA FIGURA CON Y SIN LOS VÉRTICES DEL CUBO.

COMPRESIÓN LECTORA

EL CD CONTEMPLA 50 LECTURAS DE DIFERENTE TAMAÑO, QUE VAN DESDE LAS 100 PALABRAS HASTA MÁS DE 1,000. EL USUARIO PUEDE ESCOGER LA LECTURA O EL SISTEMA LA SELECCIONA. SE MOSTRARÁ LA LECTURA EN PANTALLA Y CUANDO EL ALUMNO TERMINA DE LEER, PASARÁ A UNA SECCIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS DE 3 TIPOS DIFERENTES, OPCIÓN MÚLTIPLE, FALSO – VERDADERO Y ORTOGRAFÍA. PUEDE CONTESTAR 3 DIFERENTES CUESTIONARIOS DE CADA UNO (O DOS O NINGUNO). EL SISTEMA LE PERMITIRÁ VER LAS RESPUESTAS CORRECTAS AL TÉRMINO DE CADA EVALUACIÓN. LA SECCIÓN DE ESTADÍSTICAS LE LLEVA EL CONTROL SOBRE LAS RESPUESTAS CONTESTADAS TANTO EN LA LECTURA ACTUAL COMO EN LA SESIÓN (EL USUARIO PUEDE HACER TANTAS LECTURAS COMO DESEE).

PERMITE CONFIGURAR EL FONDO, SI REQUIERE O NO AUDIO, EL NOMBRE DEL USUARIO Y EL RELOJ, EL CUAL SE PRESENTA O NO DURANTE LA LECTURA.

CD GEOGRAFÍA DE AMÉRICA

TODO LO REFERENTE A LOS PAÍSES QUE CONFORMAN AMÉRICA. LA INFORMACIÓN PUEDE SER CONSULTADA POR REGIÓN (NORTE, CENTRO, CARIBE Y SUDAMÉRICA) O POR PAÍS (MÁS DE 50 PAÍSES, INCLUYENDO TODAS LAS ISLAS DEL CARIBE). MÁS DE 250 MAPAS DE TODO TIPO, MÁS DE 200 GRÁFICOS ESTADÍSTICOS, LIGAS A LAS PÁGINAS DE INTERNET DE LOS PAÍSES, ESTRUCTURA DE GOBIERNO, HISTORIA, CLIMAS, PERSONAJES, FOTOGRAFÍAS Y MUCHO MÁS. TODO SE PUEDE IMPRIMIR O EXPORTAR A PROCESADOR DE PALABRAS.

1. AMÉRICA POR REGIONES

1.1 AMÉRICA DEL NORTE

1.2 AMÉRICA CENTRAL Y EL CARIBE

1.3 AMÉRICA DEL SUR

CADA REGIÓN CUENTA CON LOS SIGUIENTES APARTADOS: MAPAS, DIMENSIONES GENERALES, SITUACIÓN GEOGRÁFICA, GEOLOGÍA, RELIEVE, HIDROGRAFÍA, CLIMA, FAUNA, FLORA, RECURSOS, ORGANIZACIÓN POLÍTICA, POBLACIÓN, EXTREMOS NOTABLES

2. AMÉRICA POR PAÍSES

CADA PAÍS TIENE:

INFORMACIÓN GENERAL, PERFIL DEMOGRÁFICO, CULTURA Y SOCIEDAD, PERFIL ECONÓMICO, GEOGRAFÍA, HISTORIA, GOBIERNO, BANDERA, MONEDA, HIMNO Y ESCUDO

2.1 PAÍSES Y TERRITORIOS DE AMÉRICA DEL NORTE

BERMUDAS

CANADÁ

CLIPPERTON

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

GROENLANDIA

MÉXICO
SAN PEDRO Y MIQUELÓN

2.2. PAÍSES Y TERRITORIOS DE AMÉRICA CENTRAL Y EL CARIBE

ANGUILA
ANTIGUA Y BARBUDA
ANTILLAS HOLANDESES
ARUBA
BAHAMAS
BARBADOS
BELICE
COSTA RICA
CUBA
DOMINICA
EL SALVADOR
GRANADA
GUADALUPE
GUATEMALA
HAITÍ
HONDURAS
ISLAS CAIMÁN
ISLAS TURCAS Y CAICOS
ISLAS VÍRGENES (EU)
ISLAS VÍRGENES (REINO UNIDO)
JAMAICA
MARTINICA
MONTSERRAT
NICARAGUA
PANAMÁ
PUERTO RICO
REPÚBLICA DOMINICANA
SAN BARTOLOMÉ
SAN CRISTÓBAL Y NEVIS
SAN MARTÍN
SAN VICENTE Y LAS GRANADINAS
SANTA LUCÍA
TRINIDAD Y TOBAGO

2.3 PAÍSES Y TERRITORIOS DE AMÉRICA DEL SUR

ARGENTINA
BOLIVIA
BRASIL
CHILE
COLOMBIA
ECUADOR
GUAYANA FRANCESA
GUYANA
ISLAS GEORGIA DEL SUR
ISLAS MALVINAS
PARAGUAY
PERÚ
SURINAM
URUGUAY
VENEZUELA

3. ACCIDENTES GEOGRÁFICOS NOTABLES EN EL MUNDO

- 3.1 OCÉANOS
- 3.2 MARES
- 3.3 GOLFOS Y BAHÍAS
- 3.4 CUENCAS FLUVIALES

- 3.5 GRANDES CATARATAS
- 3.6 LAGOS
- 3.7 ISLAS
- 3.8 GRANDES DESIERTOS
- 3.9 CADENAS MONTAÑOSAS
- 3.10 PASOS MONTAÑOSOS
- 3.11 MONTES
- 3.12 VOLCANES
- 3.13 CUEVAS
- 3.14 RÍOS
- 4. MAPAS, MÁS DE 100 MAPAS QUE INCLUYEN:**
- 4.1 AGRICULTURA
- 4.2 CARRETERAS
- 4.3 CLIMAS
- 4.4 DIVISIÓN POLÍTICA CON Y SIN NOMBRES
- 4.5 HIDROGRAFÍA
- 4.6 OROGRAFÍA
- 4.7 RELIEVE
- 4.8 RÍOS Y LAGOS
- 4.9 VÍAS FÉRREAS
- 4.10 ZONAS CULTURALES
- 5. ESTADÍSTICAS**
- AMÉRICA, MÉXICO Y EL MUNDO
- VI ACTIVIDADES PARA REPASAR CONOCIMIENTOS**
- CUESTIONARIOS
- JUEGO DE MEMORIA

CD MÉXICO

ABARCA TODO EL PAÍS. INCLUYE MAPAS DE TODOS LOS ESTADOS (DIVISIÓN MUNICIPAL), OROGRAFÍA, HIDROGRAFÍA, MAPAS REGIONALES CON CARRETERAS, PRINCIPALES CIUDADES, LOCALIZACIÓN DE PRESAS, RÍOS, HIDROELÉCTRICAS, ETC. ADEMÁS, PROPORCIONA INFORMACIÓN NACIONAL ECONÓMICA, GANADERA Y AGRÍCOLA. ESTÁ INCLUIDO EL TEXTO COMPLETO DE LA CONSTITUCIÓN ASÍ COMO LA BIOGRAFÍA DE TODOS LOS PRESIDENTES QUE HA TENIDO MÉXICO. CADA ESTADO CUENTA CON SU PROPIA PÁGINA DE INFORMACIÓN (DIVISIÓN POLÍTICA, CARACTERÍSTICAS GENERALES, HIDROGRAFÍA, OROGRAFÍA, PERSONAJES ILUSTRES, GOBERNADORES, TURISMO, ETC.) Y MÚSICA REGIONAL.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- BANDERA
 - BANDERA
 - ESCUDO
- HIMNO
 - HISTORIA
 - HIMNO
- PATRIMONIO NATURAL
 - PATRIMONIO NATURAL
 - ÁREAS NATURALES
 - PARQUES
- PATRIMONIO CULTURAL
 - PATRIMONIO CULTURAL
 - PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD
 - ARQUEOLOGÍA
- GOBERNADORES

BIOGRAFÍA DE TODOS LOS GOBERNANTES DESDE AGUSTÍN DE ITURBIDE HASTA VICENTE FOX; TODAS CON IMAGEN Y TEXTO, LOS CUALES SE PUEDEN EXPORTAR O IMPRIMIR.

CONSTITUCIÓN

TEXTO COMPLETO DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PAÍS

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

OROGRAFÍA

OROGRAFÍA

CUMBRES

GEOLOGÍA

ZONAS SÍSMICAS

VULCANISMO

HIDROGRAFÍA

HIDROGRAFÍA

LAGOS Y LAGUNAS

CUENCAS HIDROLÓGICAS

ISLAS

VEGETACIÓN

VEGETACIÓN

CLIMA

DIVISIÓN POLÍTICA HISTÓRICA

MAPAS DE LA DIVISIÓN POLÍTICA HISTÓRICA DE MÉXICO DESDE ANTES DE LA LLEGADA DE LOS ESPAÑOLES HASTA LA GUERRA DE LOS CRISTEROS.

POBLACIÓN

GRÁFICAS SOBRE LA POBLACIÓN EN NUESTRO PAÍS.

INFRAESTRUCTURA

CARRETERAS

VÍAS FÉRREAS

AEROPUERTOS

PUERTOS

PRESAS

GENERACIÓN ELÉCTRICA

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

AGRÍCOLA

COMERCIAL

ECONOMÍA

GANADERA

MANUFACTURERA

MINERAL

PESQUERA

SERVICIOS

SILVÍCOLA

CD SIMBOLOS PATRIOS

ESTE DISCO CONTIENE LA HISTORIA DE LOS TRES PRINCIPALES SÍMBOLOS PATRIOS, LA BANDERA, EL ESCUDO Y EL HIMNO. EN EL CASO DE LA BANDERA, SE TOCAN MÁS DE 300 BANDERAS QUE HAN SIDO UTILIZADAS A LO LARGO DE LA HISTORIA, PRINCIPALMENTE DURANTE EL SIGLO XIX. EL ESCUDO HA VARIADO POCO EN SU CONCEPTO, TENIENDO SIEMPRE COMO BASE EL ÁGUILA Y LA SERPIENTE, AUNQUE EN DISTINTAS POSICIONES. EL HIMNO ES UNA HISTORIA ROMÁNTICA, EL CUAL TUVO QUE PASAR POR VARIAS ETAPAS Y CONCURSOS HASTA LLEGAR AL HIMNO QUE CONOCEMOS HOY EN DÍA, PERO TAMBIÉN SUFRIÓ MODIFICACIONES A LO LARGO DE LA HISTORIA.

1. BANDERA NACIONAL

1.1 BANDERA ACTUAL

- 1.2 ÍNDICE BIOGRÁFICO
- 1.3 ÍNDICE CRONOLÓGICO
- 1.4 ÍNDICE GENERAL
- 1.5 ÍNDICE TEMÁTICO

- 2. **ESCUDO NACIONAL**
 - 2.1 INICIOS
 - 2.2 GUERRA DE INDEPENDENCIA
 - 2.3 REPÚBLICA
 - 2.4 EMPERADOR MAXIMILIANO
 - 2.5 PORFIRIATO
 - 2.6 ACTUAL

- 3. **HIMNO NACIONAL**
 - 3.1 HISTORIA DEL HIMNO
 - 3.2 LETRA DEL HIMNO
 - 3.3 BIOGRAFÍA DE JAIME NUNÓ
 - 3.4 BIOGRAFÍA DE FRANCISCO GONZÁLEZ BOCANEGRA

CD CUERPO HUMANO

DISEÑADO PARA LOS ALUMNOS DE PRIMARIA DONDE SE DA PRIORIDAD A LAS ACTIVIDADES PARA QUE LOS USUARIOS PUEDAN IDENTIFICAR LAS PARTES DEL CUERPO MEDIANTE JUEGOS EN CADA UNA DE LAS SECCIONES Y SISTEMAS

- 1. **ANATOMÍA**
 - 1.1 DEFINICIÓN Y DIVISIÓN
 - 1.2 PLANOS
 - 1.3 LA PIEL
- 2. **APARATO RESPIRATORIO**
 - 2.1 NARIZ
 - 2.2 FARINGE
 - 2.3 LARINGE
 - 2.4 TRAQUEA
 - 2.5 BRONQUIOS
 - 2.6 PULMONES
- 3. **SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO**
 - 3.1 HUESOS
 - 3.2 ARTICULACIONES
 - 3.3 MÚSCULOS
- 4. **SISTEMA NERVIOSO**
 - 4.1 NEURONAS
 - 4.2 SISTEMA NERVIOSO
 - 4.3 FUNCIONES
- 5. **ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS**
 - 5.1 TACTO
 - 5.2 OLFATO
 - 5.3 GUSTO
 - 5.4 VISTA
 - 5.5 OÍDO
- 6. **APARATO CIRCULATORIO**
 - 6.1 SANGRE
 - 6.2 CORAZÓN
 - 6.3 ARTERIAS
 - 6.4 VENAS
 - 6.5 VASOS CAPILARES

- 6.6 PULMONES
- 7. **APARATO DIGESTIVO**
 - 7.1 BOCA
 - 7.2 ESTÓMAGO
 - 7.3 INTESTINOS DELGADO
 - 7.4 INTESTINO GRUESO
 - 7.5 HÍGADO
 - 7.6 PÁNCREAS
 - 7.7 VESÍCULA BILIAR
 - 7.8 GLÁNDULAS ANEXAS
- 8. **APARATO URINARIO**
 - 8.1 RIÑÓN
 - 8.2 VEJIGA
 - 8.3 URETERO
 - 8.4 URETRA
- 9. **APARATO REPRODUCTOR**
 - 9.1 MASCULINO
 - 9.2 FEMENINO
- 10. **SISTEMA ENDOCRINO**
 - 10.1 PITUITARIA
 - 10.2 TIROIDES
 - 10.3 PARATIROIDES
 - 10.4 TIMO
 - 10.5 SUPRARENALES
 - 10.6 PÁNCREAS

VIDEOTECA DIDÁCTICA EN DVD

VIDEOTECA DIDÁCTICA QUE CONSTARA DE 16 DVDS NARRADO TOTALMENTE EN ESPAÑOL, LA CUAL DEBERÁ DE INCLUIR POR LO MENOS LOS SIGUIENTES TEMAS:

1

EL MUNDO DE LAS ABEJAS: LAS ABEJAS DE MIEL PERTENECEN AL GRUPO DE INSECTOS MAS EVOLUCIONADOS, CON UNA VIDA SOCIAL ESTRUCTURADA JERÁRQUICAMENTE, CON INDIVIDUOS DIFERENTES SEGÚN SU FUNCIÓN. EN CADA COLMENA HAY UNA ABEJA REINA, UN POCO MAYOR QUE LAS DEMÁS. SU ÚNICA MISIÓN ES PONER HUEVOS DURANTE TODA SU VIDA. LOS ZÁNGANOS SON LOS MACHOS Y SUELE HABER UNOS CIENTOS EN CADA COLMENA. DURANTE EL VUELO NUPCIAL SÓLO UNO FECUNDA A LA REINA. LA INMENSA MAYORÍA DE LAS ABEJAS SON OBRERAS. ESTAS HEMBRAS ESTÉRILES SE OCUPAN DE TODOS LOS TRABAJOS DE LA COLMENA DURANTE SU ESCASO MES DE VIDA. SE ENCARGAN DE VIAJAR DE FLOR EN FLOR Y RECOGER EL POLEN Y EL NÉCTAR. UNA PARTE ES SU ALIMENTO Y LA OTRA SE TRANSPORTA HASTA LA COLMENA DONDE FABRICAN MIEL CON ÉL. LAS OBRERAS SON CAPACES DE LLEVAR HASTA EL VEINTE POR CIENTO DE SU PESO EN POLEN. LAS ABEJAS TIENEN TRES OJOS SIMPLES Y DOS COMPUESTOS QUE LES DAN UNA AMPLIA VISIÓN, Y SON SENSIBLES A LA LUZ ULTRAVIOLETA. SE COMUNICAN ENTRE SÍ LA PRESENCIA DE ALIMENTO MEDIANTE UNA DANZA COMPLEJA, EL LUGAR SE DETERMINA POR EL ÁNGULO RESPECTO AL SOL Y LA VELOCIDAD DE LA DANZA.

2

EL ADN: EL ADN ES UNA MOLÉCULA QUE SE ENCUENTRA EN TODAS LAS CÉLULAS. CONTIENE LA INFORMACIÓN PARA LA SÍNTESIS DE PROTEÍNAS Y ES EL RESPONSABLE DE LA TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA DE CADA ESPECIE. GREGOR MENDEL FUE EL PRIMERO QUE INVESTIGÓ LA HERENCIA GENÉTICA. DEDUJO QUE LOS CARACTERES SE HEREDAN A TRAVÉS DE UNAS UNIDADES FÍSICAS, A LAS QUE LLAMÓ GENES. ESTOS ESTÁN EN LOS CROMOSOMAS, DE LOS QUE CADA ESPECIE TIENE UN NÚMERO CARACTERÍSTICO. ESTÁN FORMADOS POR ADN. AZÚCARES Y FOSFATOS CONSTITUYEN EL ESPINAZO DE

CADA UNA DE LAS DOS CADENAS DEL ADN, LAS CUALES SE UNEN MEDIANTE UNAS BASES EN UN ORDEN DETERMINADO. ESTAS DOS CADENAS SE ENROSCAN SOBRE SÍ MISMAS FORMANDO UNA DOBLE HÉLICE. A VECES SE PRODUCEN ALTERACIONES DEL CÓDIGO GENÉTICO, QUE EN GENERAL SON REPARADAS POR EL ORGANISMO. CUANDO NO ES ASÍ, SE PRODUCE UNA MUTACIÓN, QUE PUEDE SER TRANSMITIDA A LA DESCENDENCIA. ESTE ES EL MECANISMO DE SELECCIÓN NATURAL QUE EXPLICA LA EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS.

3

LA AGRICULTURA: LA AGRICULTURA ES LA ACTIVIDAD DE CULTIVAR LA TIERRA PARA CONSEGUIR EL CRECIMIENTO DE DETERMINADOS VEGETALES. EL SUELO ES UNA ESTRUCTURA VIVA EN LA QUE SE DESARROLLAN LAS PLANTAS. ESTAS CAPTAN DEL AIRE OXÍGENO Y DIÓXIDO DE CARBONO, Y DEL SUELO AGUA, NITRÓGENO, FÓSFORO, POTASIO Y OLIGOELEMENTOS. PARA LA FORMACIÓN DE ÉSTE SON INDISPENSABLES LOS SERES VIVOS, DESDE LAS BACTERIAS A LOS HONGOS, LA ACTIVIDAD DE ANIMALES DE DIVERSO TAMAÑO Y LA ACCIÓN DE LA PROPIA VEGETACIÓN. LA APARICIÓN DE LA AGRICULTURA EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS TIGRIS Y EUFRATES, Y DESPUÉS EN EL VALLE DEL NILO, PERMITIÓ EL DESARROLLO DE LAS PRIMERAS CIVILIZACIONES. LA AGRICULTURA HA DE ADAPTARSE A LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO Y DEL CLIMA. PARA QUE EL SUELO CONSERVE SU FERTILIDAD SE HA DE NUTRIR CON PRODUCTOS NATURALES COMO EL ESTIÉRCOL, O BIEN CON ABONOS SINTÉTICOS. EL USO DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS NO HA SIDO CAPAZ DE ACABAR NI CON LAS PLAGAS, CADA VEZ MÁS ABUNDANTES, NI CON EL HAMBRE.

4

EL AGUA: EL AGUA, AL CONTRARIO QUE EN EL RESTO DEL UNIVERSO, ES UN ELEMENTO ABUNDANTE EN LA TIERRA Y OCUPA APROXIMADAMENTE EL SETENTA POR CIENTO DE SU SUPERFICIE. EN LOS SERES VIVOS REPRESENTA ENTRE EL SETENTA Y NOVENTA POR CIENTO DE SU PESO Y ES INDISPENSABLE PARA LA VIDA. LA MOLÉCULA DE AGUA ESTÁ COMPUESTA POR DOS ÁTOMOS DE HIDRÓGENO Y UNO DE OXÍGENO. EL AGUA PUEDE PRESENTARSE EN DIVERSAS FORMAS: LÍQUIDA, SÓLIDA COMO HIELO, Y GASEOSA, COMO VAPOR DE AGUA, SEGÚN LA TEMPERATURA A LA QUE SE ENCUENTRE. ES MENOS DENSA EN ESTADO SÓLIDO QUE EN ESTADO LÍQUIDO, POR ESO EL HIELO FLOTA EN LOS MARES, PERMITIENDO LA VIDA EN EL AGUA LÍQUIDA BAJO EL HIELO, QUE ACTÚA COMO AISLANTE TÉRMICO. GRACIAS A LAS ESPECIALES CARACTERÍSTICAS DEL AGUA, LOS MARES ACTÚAN COMO REGULADORES DEL CLIMA, IMPIDIENDO LAS TEMPERATURAS EXTREMAS. ESTE HECHO PERMITIÓ QUE SURGIERAN EN ÉL LAS PRIMERAS FORMAS DE VIDA Y SE DIVERSIFICARON EXTENSAMENTE. EN LAS SOCIEDADES INDUSTRIALIZADAS SE CONSTRUYEN PRESAS Y EMBALSES PARA CUBRIR LAS NECESIDADES HÍDRICAS, Y DEPURADORAS PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LA INDUSTRIA Y DE LAS POBLACIONES,

5

LA ANTARTIDA: LA ANTÁRTIDA ES UN CONTINENTE HELADO DE CATORCE MILLONES DE KILÓMETROS CUADRADOS QUE ESTÁ SITUADO EN EL EXTREMO SUR DEL PLANETA, DE IMPORTANCIA FUNDAMENTAL EN LA GENERACIÓN DEL CLIMA PLANETARIO. LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS SON REALMENTE DURAS, CON VIENTOS DE HASTA DOSCIENTOS KILÓMETROS POR HORA Y TEMPERATURAS BAJÍSIMAS. DEBIDO A LA INCLINACIÓN DE LA TIERRA, LA ANTÁRTIDA TIENE SEIS MESES DE LUZ Y SEIS DE OSCURIDAD AL AÑO. A PESAR DE SU DUREZA CLIMÁTICA HA SIDO COLONIZADA POR PLANTAS Y ANIMALES. LAS BALLENAS, LOS ANIMALES MÁS GRANDES DEL MUNDO, VIVEN EN ESTOS MARES HELADOS. OTROS MAMÍFEROS CARACTERÍSTICOS DE ESTE CONTINENTE SON LOS ELEFANTES MARINOS Y MUCHAS ESPECIES DE FOCAS. DE ENTRE LAS AVES, DESTACAN LOS PINGÜINOS, QUE PUEDEN VIVIR EN COLONIAS DE VARIOS MILLONES DE INDIVIDUOS. LA ANTÁRTIDA ES EL ÚLTIMO CONTINENTE VIRGEN DEL PLANETA. EL POLO SUR FUE ALCANZADO POR PRIMERA VEZ, A PRINCIPIOS DEL SIGLO XX, POR EL NORUEGO AMUNDSEN, EN DURA PUGNA CON EL BRITÁNICO ROBERT SCOTT.

6

EL AUTOMÓVIL: LOS AUTOMÓVILES MODERNOS TIENEN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA. EL MOTOR SE COMPONE DE VARIAS CÁMARAS DE COMBUSTIÓN. CADA UNA ESTA CONSTITUIDA POR UN CILINDRO CERRADO, QUE TIENE UN PISTÓN MÓVIL. EL MAS COMÚN ES EL DE CUATRO TIEMPOS. EL AUTOMÓVIL DISPONE DE UN CAMBIO DE MARCHAS QUE PERMITE UN MEJOR APROVECHAMIENTOS DE LA POTENCIA DEL MOTOR. EL EMBRAGUE PERMITE SEPARAR EL MOVIMIENTO DEL MOTOR DEL DE LAS RUEDAS, PARA PODER EFECTUAR EL CAMBIO DE ENGRANAJE CON LA AYUDA DEL CAMBIO DE MARCHA. LA POTENCIA QUE DESARROLLA EL MOTOR SE TRANSMITE A LAS RUEDAS A TRAVÉS DEL ÁRBOL DE TRANSMISIÓN. EL VOLANTE PERMITE AL CONDUCTOR CONTROLAR LA DIRECCIÓN DEL COCHE A TRAVÉS DE LAS RUEDAS DELANTERAS. PARA DISMINUIR LA VELOCIDAD SE UTILIZA EL PEDAL DEL FRENO.

7

LAS AVES: LAS AVES DESCIENDEN DE LOS REPTILES. AL IGUAL QUE LOS MAMÍFEROS MANTIENEN SU TEMPERATURA INTERNA ELEVADA Y CONSTANTE. SUS EXTREMIDADES TRASERAS SON MARCHADORAS, Y TIENEN CIERTOS HUESOS SOLDADOS; LAS DELANTERAS, SE HAN TRANSFORMADO EN ALAS CON PLUMAS, QUE LES PERMITEN VOLAR, AUNQUE ALGUNAS AVES HAYAN PERDIDO ESTA CAPACIDAD. ENTRE SUS PAUTAS DE COMPORTAMIENTO DESTACAN LOS RITUALES NUPCIALES ANTES DEL APAREAMIENTO, DESPUÉS DEL CUAL LAS HEMBRAS PONEN LOS HUEVOS, QUE PRECISAN SER INCUBADOS PARA EL DESARROLLO DEL EMBRIÓN, QUE OBTIENE DEL HUEVO ALIMENTO Y PROTECCIÓN. ALGUNOS POLLOS NECESITAN DE LOS CUIDADOS DE SUS PROGENITORES DESPUÉS DE SU NACIMIENTO. EN CAMBIO, OTROS PUEDEN SEGUIR YA A SUS PADRES POCO DESPUÉS DE ECLOSIONAR. MUCHAS AVES REALIZAN LARGAS MIGRACIONES TODOS LOS AÑOS, BUSCANDO LUGARES PARA PASAR EL INVIERNO.

8

COMO FUNCIONA UN AVIÓN: DESDE LA ANTIGÜEDAD EL HOMBRE HA SENTIDO DESEOS DE VOLAR. EN EL RENACIMIENTO, LEONARDO DA VINCI ESTUDIO EL VUELO DE LOS PÁJAROS Y LOS MURCIÉLAGOS, Y DISEÑO ALGUNOS PROTOTIPOS DE MAQUINAS VOLADORAS. PERO LOS PRIMEROS AVIONES CON MOTOR NO APARECIERON HASTA PRINCIPIOS DEL SIGLO XX. DESDE ENTONCES, LA AERONÁUTICA HA EVOLUCIONADO MUCHO. EN LAS ALAS DE LOS AVIONES LA PRESIÓN DEL AIRE ES MUCHO MAYOR DEBAJO QUE ARRIBA, Y ESO HACE QUE SE MANTENGAN EN EL AIRE, LAS PRIMERAS ALAS ESTABAN HECHAS DE MADERA Y TELA. HOY DÍA EXISTEN AVIONES QUE PUEDEN VARIAR LA POSICIÓN DE SUS ALAS Y HASTA DESPEGAR VERTICALMENTE. LOS GRANDES AVIONES MODERNOS TIENEN POTENTES MOTORES, EN LOS QUE HAY UN GRAN FLUJO DE AIRE, QUE LES PERMITE ALCANZAR GRANDES VELOCIDADES; ALGUNOS INCLUSO PUEDEN TRASPASAR LA BARRERA DEL SONIDO. HOY EN DÍA EL AVIÓN SE HA CONVERTIDO EN UN MEDIO DE TRANSPORTE DE PERSONAS Y MERCANCÍAS SEGURO, CÓMODO Y RÁPIDO.

9

LOS BOSQUES: LOS BOSQUES APARECEN EN LOS ECOSISTEMAS DESPUÉS DE UN ESCALONAMIENTO QUE SE INICIA CON LOS MUSGOS Y LOS LÍQUENES, DESPUÉS LAS HIERBAS, LOS ARBUSTOS Y FINALMENTE LOS ÁRBOLES. DENTRO DE UN BOSQUE, LAS ESPECIES VEGETALES SE DIVIDEN EN DISTINTAS ALTURAS: A MAYOR ALTURA ÁRBOLES Y ARBUSTOS; A RAS DE SUELO, HIERBAS Y MUSGOS. HAY DISTINTOS TIPOS DE BOSQUES. EN EL EXTREMO NORTE DEL PLANETA ESTÁ LA TAIGA, COMPUESTA PRINCIPALMENTE DE CONÍFERAS. LOS ÁRBOLES DE LOS BOSQUES DE LAS ZONAS TEMPLADAS SUELEN PERDER SUS HOJAS EN INVIERNO. EN LOS BOSQUES TROPICALES SE DA LA MAYOR CONCENTRACIÓN Y DIVERSIDAD DE VIDA DEL PLANETA. LA ACCIÓN DEL HOMBRE HA HECHO QUE DESAPAREZCAN EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS MÁS DE LA MITAD DE LOS BOSQUES TROPICALES DEL MUNDO. LA DEFORESTACIÓN MASIVA PRODUCE DAÑOS ALARMANTES AL EQUILIBRIO MEDIOAMBIENTAL DE TODO EL PLANETA, DISMINUYENDO LA BIODIVERSIDAD, PROVOCANDO CAMBIOS CLIMÁTICOS Y AMENAZANDO LA SUPERVIVENCIA FUTURA.

10

EL CALOR Y LA TEMPERATURA: EL CALOR ES LA CANTIDAD TOTAL DE ENERGÍA CINÉTICA DE LOS ÁTOMOS; LA TEMPERATURA MIDE LA ENERGÍA PROMEDIO DE SU MOVIMIENTO, ES DECIR DE SU INTENSIDAD. EL CALOR SIEMPRE SE TRANSMITE ESPONTÁNEAMENTE DEL CUERPO SIN MAYOR TEMPERATURA AL DE MENOR TEMPERATURA, CON INDEPENDENCIA DEL CALOR TOTAL DE CADA CUERPO. EL CALOR PUEDE PROPAGARSE DE FORMAS DIFERENTES. EN LOS CUERPOS SÓLIDOS SE SUELE TRANSMITIR POR CONDUCCIÓN. EN LOS LÍQUIDOS Y LOS GASES SE CREAN CORRIENTES DE CONVECCION. EN EL VACÍO EL CALOR SE TRANSMITE SOLO POR RADIACIÓN. EN EL MUNDO MODERNO, LAS APLICACIONES ENERGÉTICAS SON MÚLTIPLES, TANTO A NIVEL INDUSTRIAL COMO DOMESTICO. LOS FRIGORÍFICOS SON MAQUINAS TÉRMICAS QUE FUNCIONAN AL REVÉS DE UNA MAQUINA TÉRMICA TRADICIONAL. EN ALGUNOS MATERIALES, CUANDO LA TEMPERATURA SE ACERCA AL ACERO ABSOLUTO, DESAPARECE POR COMPLETO LA RESISTENCIA ELÉCTRICA. ESTE FENÓMENO ES LA SUPERCONDUCTIVIDAD, DEL QUE SE ESPERAN MÚLTIPLES APLICACIONES EN EL FUTURO.

11

EL CALOR Y LOS SERES VIVOS: EL PLANETA TIERRA GOZA DE UNA SITUACIÓN PRIVILEGIADA EN EL SISTEMA SOLAR, QUE HACE QUE SU TEMPERATURA SEA COMPATIBLE CON LA VIDA, AUNQUE DENTRO DEL PLANETA EXISTAN GRANDES DIFERENCIAS DE TEMPERATURA ENTRE LOS TRÓPICOS Y LOS POLOS. LA TEMPERATURA INFLUYE EN LOS SERES VIVOS. SI LA TEMPERATURA ES DEMASIADO BAJA, SE FORMAN CRISTALES EN LAS CÉLULAS. SI LA TEMPERATURA ES DEMASIADO ALTA, SE DESTRUYE LA ORGANIZACIÓN CELULAR. LAS PLANTAS SON MUY SENSIBLES A LAS CONDICIONES AMBIENTALES. EN EL INVIERNO, MUCHOS ÁRBOLES PIERDEN SUS HOJAS Y REDUCEN SU METABOLISMO. PARA DEFENDERSE DEL CALOR, LOS CACTUS TIENEN FORMAS ESTILIZADAS Y SUS HOJAS HAN SIDO TRANSFORMADAS EN ESPINAS. LOS ANIMALES DE SANGRE CALIENTE SON MENOS DEPENDIENTES DEL EXTERIOR Y PUEDEN COLONIZAR ZONAS POCO FAVORABLES PARA LOS DE SANGRE FRÍA, Y MANTENER SU ACTIVIDAD DURANTE EL INVIERNO. EL DESARROLLO DEL INSTINTO MATERNAL Y LA EMIGRACIÓN A ZONAS MAS CALIDAS PERMITE EL CONTROL CORPORAL DE LAS TEMPERATURAS.

12

EL CARBONO: LA GRAN DIVERSIDAD DE VIDA QUE EXISTE EN LA TIERRA SE DEBE, EN GRAN PARTE, A LAS PROPIEDADES DEL CARBONO DE FORMAR CADENAS Y DE CREAR UNA AMPLIA GAMA DE ESTRUCTURAS. LA MAYOR PARTE DE LA ENERGÍA UTILIZADA POR EL HOMBRE SE OBTIENE A PARTIR DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES. SU COMBUSTIÓN HACE QUE EL CARBONO VUELVA A LA ATMÓSFERA. EL CARBONO ES UN ELEMENTO MUY COMÚN EN NUESTRO PLANETA. CUANDO CRISTALIZA EN EL SISTEMA HEXAGONAL FORMA EN GRAFITO, CUANDO CRISTALIZA EN ESTADO CÚBICO FORMA EL DIAMANTE, LA SUSTANCIA NATURAL MÁS DURA Y MÁS BELLA QUE SE CONOCE. EL CARBONO TAMBIÉN FORMA COMPUESTOS ORGÁNICOS, COMO SON LOS HIDRATOS DE CARBONO, LAS GRASAS Y LAS PROTEÍNAS, TODOS IMPRESCINDIBLES PARA EL DESARROLLO DE LOS SERES VIVOS. TAMBIÉN FORMA PARTE DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS. EL CARBONO QUE LAS PLANTAS FIJAN EN LA FOTOSÍNTESIS, PASA DESPUÉS A LOS DISTINTOS ESLABONES DE LA CADENA ALIMENTARÍA Y VUELVE A LA NATURALEZA A TRAVÉS DE LA RESPIRACIÓN Y LOS PRODUCTOS DE DESECHO.

13

COMO SON LAS CÉLULAS: LOS SERES VIVOS SON CÉLULAS O ESTÁN COMPUESTOS DE ELLAS. DADO SU PEQUEÑO TAMAÑO, PARA OBSERVAR CÉLULAS SE PRECISA EL USO DE MICROSCOPIO. EN LOS ORGANISMOS SUPERIORES, LAS CÉLULAS SE ORGANIZAN EN GRUPOS CON FUNCIONES DIFERENTES FORMANDO LOS TEJIDOS Y LOS ÓRGANOS. LOS VIRUS NO SON CÉLULAS, SU MATERIAL GENÉTICO SON CADENAS SIMPLES DE ADN O ARN. LAS BACTERIAS NO TIENEN NÚCLEO Y SUS CROMOSOMAS ESTÁN DISPERSOS EN EL CITOPLASMA. OTRAS CÉLULAS TIENEN UN NÚCLEO BIEN DEFINIDO EN CUYO INTERIOR SE

ENCUENTRAN LOS CROMOSOMAS, QUE CONTIENEN EL MATERIAL GENÉTICO Y CONTROLAN TODO EL FUNCIONAMIENTO CELULAR.

14

EL CEREBRO: LA INTELIGENCIA ESTA RELACIONADA CON LA COMPLEJIDAD DEL CEREBRO, EL CEREBRO HUMANO ESTA DIVIDIDO EN DOS GRANDES MASAS LATERALES, LOS HEMISFERIOS CEREBRALES, SEPARADOS POR UNA HENDIDURA LLAMADA CUERPO CALLOSO. CADA UNO DE LOS DOS HEMISFERIOS CONTROLA LOS MOVIMIENTOS Y SENSACIONES DEL LADO CONTRARIO DEL CUERPO. EL SISTEMA NERVIOSO ESTA FORMADO POR NEURONAS, CAPACES DE TRANSMITIR EL IMPULSO NERVIOSO POR LOS AXONES, POR LIBERACIÓN DE NEUROTRANSMISORES QUE SON CAPTADOS POR LAS DENDRITAS DE LAS NEURONAS VECINAS. EXISTE UN NÚMERO INCREÍBLEMENTE ALTO DE CONEXIONES O SINAPSIS EN EL SISTEMA NERVIOSO HUMANO. CON ESTA PERFECTA RED DE COMUNICACIÓN, LAS DIFERENTES PARTES DEL CEREBRO CONTROLAN EL CONJUNTO DE LAS ACTIVIDADES DE NUESTRO ORGANISMO.

15

LA CIENCIA DEL SIGLO XX: EL S. XX SE CARACTERIZA ESENCIALMENTE POR LE VERTIGINOSO DESARROLLO QUE HAN EXPERIMENTADO LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, TANTO EN INVESTIGACIÓN CIVIL COMO MILITAR. LA MEDICINA HA EVOLUCIONADO ESPECTACULARMENTE, CON EL DESARROLLO DE ANTIBIÓTICOS Y NUEVOS FÁRMACOS, Y CON LOS AVANCES EN LOS TRASPLANTES DE ÓRGANOS. LA FÍSICA NUCLEAR HA LLEVADO AL DESCUBRIMIENTO DE LA ESTRUCTURA INTIMA DE LA MATERIA, PERO TAMBIÉN AL HORROR DEL EMPLEO DE LA BOMBA ATÓMICA EN POBLACIONES CIVILES DURANTE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

16

EL CINE: LA TÉCNICA DEL CINE SE BASA EN UNA RÁPIDA SUCESIÓN DE FOTOGRAFÍAS, TAMBIÉN LLAMADAS FOTOGRAMAS. LAS ESCENAS SE RUEDAN A LA VELOCIDAD DE VEINTICUATRO FOTOGRAMAS POR CADA SEGUNDO; CUANDO SE PROYECTAN SOBRE LA PANTALLA A ESA MISMA VELOCIDAD, EL OJO HUMANO PERCIBE UN MOVIMIENTO CONTINUO, SIN SALTOS. EDISON INVENTO EL KINETOSCOPIO, UN APARATO CON EL QUE SE PROYECTABAN PELÍCULAS PARA UN SOLO ESPECTADOR. LOS HERMANOS LUMIERE INVENTARON EL CINEMATÓGRAFO, CON EL QUE POR PRIMERA VEZ, SE PROYECTARON IMÁGENES EN PUBLICO, LAS PRIMERAS PELÍCULAS ERAN REPORTAJES DE LA VIDA COTIDIANA. A FINALES DE LOS AÑOS 20, LAS PELÍCULAS EMPEZARON A SER SONORAS, EN LA DÉCADA DE LOS TREINTA SE INTRODUJO EL COLOR, LAS PELÍCULAS ACTUALES SE ELABORAN TRAS UN PROCESO EN EL QUE INTERVIENEN MUCHOS PROFESIONALES.

17

QUE ES LA CINEMÁTICA: LA CINEMÁTICA ES LA PARTE DE LA FÍSICA QUE ESTUDIA EL MOVIMIENTO, ES DECIR, EL CAMBIO DE POSICIÓN DE UN CUERPO RESPECTO A UN PUNTO DE REFERENCIA. TODOS LOS OBJETOS DEL UNIVERSO ESTÁN EN MOVIMIENTO. LA TIERRA SE MUEVE POR EL ESPACIO A UNA VELOCIDAD DE MAS DE CIEN MIL KILÓMETROS POR HORA. LA TRAYECTORIA ES LA LÍNEA QUE UNE EL CONJUNTO DE LAS POSICIONES DE UN OBJETO DURANTE SU MOVIMIENTO Y PUEDE SER CIRCULAR, RECTILÍNEA O CURVILÍNEA. LA RELACIÓN QUE HAY ENTRE LA TRAYECTORIA RECORRIDA Y EL TIEMPO EMPLEADO SE LLAMA VELOCIDAD. CUANDO LA VELOCIDAD ES SIEMPRE LA MISMA, SE DICE QUE ES CONSTANTE.

18

EL PROGRESO DE LA CIVILIZACIÓN: LA CIVILIZACIÓN ACTUAL ES FRUTO DE UN LARGO APRENDIZAJE DE MILES DE AÑOS. EL PRIMER GRAN AVANCE FUE EL CONTROL DEL FUEGO; MAS TARDE LLEGARON EL USO DE LOS METALES LA NAVEGACIÓN, LA INVENCIÓN DE LA RUEDA, LA AGRICULTURA, Y LA DOMESTICACIÓN DE LOS ANIMALES Y EL ASENTAMIENTO DE LOS PRIMEROS POBLADOS. LA ESCRITURA MARCO EL FIN DE LA PREHISTORIA. LAS PRIMERAS NACIONES SE FORMARON HACE UNOS CINCO MIL AÑOS. ES POSIBLE QUE EGIPTO

49

FUERA LA PRIMERA DE ELLAS. GRANDES PUEBLOS DE LA ANTIGÜEDAD FUERON LOS GRIEGOS Y LOS ROMANOS EN OCCIDENTE, Y LOS CHINOS EN ORIENTE. LES SIGUIERON LOS ÁRABES, QUE DESARROLLARON EL CONCEPTO DE CERO.

19

LOS COMETAS: TRADICIONALMENTE SE HA CONSIDERADO QUE LOS COMETAS ESTÁN COMPUESTOS PRINCIPALMENTE DE HIELO Y PARTÍCULAS DE POLVO. A MEDIDA QUE EL COMETA SE ACERCA AL SOL, EL HIELO PASA DIRECTAMENTE AL ESTADO GASEOSO Y, ALA VEZ SE LIBERAN PARTÍCULAS DE POLVO QUE, AL SUFRIR EL EMPUJE DEL VIENTO SOLAR, FORMAN LA COLA DEL COMETA EN DIRECCIÓN OPUESTA AL SOL. UN COMETA ESTA FORMADO PRINCIPALMENTE POR UN NÚCLEO SÓLIDO, DEL CUAL A MEDIDA QUE SE VA ACERCANDO AL SOL, SE DESPRENDE UNA ESPECIE DE ATMÓSFERA A BASE DE POLVO Y GASES, CONOCIDA COMO CANELLERA.

20

LA CONTAMINACIÓN: EL DESARROLLO DE LA CIVILIZACIÓN HA TRAÍDO MUCHAS VENTAJAS PARA EL HOMBRE. SIN EMBARGO, MUCHAS DE LAS SUSTANCIAS QUE EL HOMBRE UTILIZA SON PERJUDICIALES PARA EL MEDIO AMBIENTE. LA NATURALEZA RECICLA LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS QUE FORMAN LOS SERES VIVOS, PERO DEGRADA LOS RESIDUOS QUÍMICO SINTÉTICOS CON MUCHA DIFICULTAD. LAS PARTÍCULAS PROVENIENTES DE COMBUSTIBLES FÓSILES QUEDAN EN SUSPENSIÓN EN LA ATMÓSFERA, AL IGUAL QUE EL DIÓXIDO DE AZUFRE VIAJAN CON EL VIENTO; ESTA SUSTANCIA, EN CONTACTO CON LA HUMEDAD DE LA ATMÓSFERA, SE TRANSFORMA EN ÁCIDO SULFÚRICO, Y PROVOCA LA LLUVIA ÁCIDA. LAS CIUDADES SON GRANDES FOCOS CONTAMINANTES. LOS VEHÍCULOS DE MOTOR PRODUCEN LA MAYOR PARTE DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. LAS CIUDADES TAMBIÉN GENERAN MUCHOS RESIDUOS SÓLIDOS, UNA PARTE DE LOS CUALES NO SE DEGRADA, Y POR ESO ES NECESARIO SU RECICLAJE.

21

LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: LA CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR EFECTO DEL DESARROLLO DE LA CIVILIZACIÓN HUMANA HA PUESTO EN PELIGRO EL EQUILIBRIO ATMOSFÉRICO, ESENCIAL PARA LA VIDA EN EL PLANETA. UNA DE LAS MAYORES FUENTES DE CONTAMINANTES ES EL USO DE COMBUSTIBLE FÓSILES, COMO EL PETRÓLEO, EL CARBÓN O EL GAS NATURAL, QUE SE USAN AMPLIAMENTE EN LA SOCIEDAD INDUSTRIAL. ESTOS DAN LUGAR A DIÓXIDO DE AZUFRE, DIÓXIDO DE CARBONO Y PARTÍCULAS QUE EN OCASIONES SE QUEDAN ESTANCADAS Y FORMAN UNA ESPESA Y NOCIVA NIEBLA LLAMADA SMOG. EL DIÓXIDO DE AZUFRE SE CONVIERTE EN LA ATMÓSFERA EN ÁCIDO SULFÚRICO, QUE VIAJA CON EL VIENTO Y CAE EN FORMA DE LLUVIA ÁCIDA A VECES EN ZONAS MUY ALEJADAS DEL FOCO EMISOR.

22

EL CORAZÓN HUMANO: EL CORAZÓN HUMANO ESTA FORMADO POR CUATRO CAVIDADES PRINCIPALES: DOS AURICULARES ARRIBA Y DOS VENTRÍCULOS DEBAJO. SU FUNCIÓN ES IMPULSA EL FLUJO SANGUÍNEO POR TODO EL CUERPO CON SU LATIDO. A TRAVÉS DE SU RELAJACIÓN Y CONTRACCIÓN, LA SANGRE PASA DE UNAS CAVIDADES A OTRAS Y SALE HACIA LOS PULMONES Y HACIA EL RESTO DEL CUERPO. ALGUNAS CÉLULAS CARDIACAS PRODUCEN LOS LATIDOS CUYA VELOCIDAD E INTENSIDAD SON CONTROLADOS POR EL CEREBRO.

23

EL DEPORTE: LA SOCIEDAD INDUSTRIAL PRODUCE ESTRÉS Y UNA VIDA SEDENTARIA, POR LO CUAL EL DEPORTE OCUPA UN LUGAR CADA VEZ MAS DESTACADO, YA QUE AYUDA A MANTENER LA FORMA FÍSICA A LA VEZ QUE ESTIMULA LA CONCENTRACIÓN Y EL AUTOCONTROL. EL HOMBRE PRIMITIVO NECESITABA UNA BUENA FORMA FÍSICA PARA SOBREVIVIR INMERSO EN UN MUNDO LLENO DE PELIGROS. LOS PRIMEROS HOMBRES CAZABAN EN GRUPOS PARA ASEGURAR EL ÉXITO DE LA CAZA. ESO REQUERÍA CONCENTRACIÓN Y DOMINIO DE SÍ MISMOS.

24.

QUE ES LA ELECTRICIDAD: LA ELECTRICIDAD SE CONOCE DESDE TIEMPOS REMOTOS. LOS ANTIGUOS GRIEGOS SABÍAN QUE EL ÁMBAR ELECTRIZADO PODÍA ATRAER DETERMINADOS CUERPOS. LA ELECTRICIDAD ESTA PRESENTE EN LA NATURALEZA. EN LAS TORMENTAS, LA DIFERENCIA DE CARGA ELÉCTRICA ENTRE LAS NUBES Y EL SUELO PRODUCE ESAS CARGAS ELÉCTRICAS A LAS QUE LLAMAMOS RAYOS. EN LOS METALES, ALGUNOS ELECTRONES DE LOS ÁTOMOS QUE LOS FORMAS PUEDEN MOVERSE LIBREMENTE POR LOS ELEMENTOS. SI SE CONSIGUE ORIENTAR TODOS ESOS ELECTRONES EN LA MISMA DIRECCIÓN, SE PRODUCE LA CORRIENTE ELÉCTRICA FUNCIONA DE UNA FORMA PARECIDA A LA CORRIENTE DE AGUA. LAS CARGAS ELÉCTRICAS PRODUCIRÁN UNA CORRIENTE SIEMPRE QUE HAYA UNA DIFERENCIA POTENCIAL. LA ELECTRICIDAD SE OBTIENE DE DIVERSAS FUENTES, COMO EL VAPOR PRODUCIDO POR LA QUEMA COMBUSTIBLE FÓSILES, O EL GENERADOR EN LAS CENTRALES NUCLEARES O SOLARES, TAMBIÉN SE PUEDE EMPLEAR LA ENERGÍA DEL AGUA DE LOS EMBALSES O LA MAREOMOTRIZ DEL MAR. INCLUSO SE PUEDE UTILIZAR LA FUERZA DEL VIENTO.

25.

QUE ES LA ENERGÍA: DE ALGUNA MANERA TODO LO QUE EXISTE EN EL UNIVERSO ES ENERGÍA HAY VARIOS TIPOS DE ENERGÍA. LA ENERGÍA CINÉTICA HACE QUE LOS CUERPOS CAMBIEN SU POSICIÓN O SU FORMA. LA ENERGÍA QUÍMICA CAMBIA LA COMPOSICIÓN DE LOS CUERPOS Y LA ENERGÍA NUCLEAR TRANSFORMA UNOS ELEMENTOS EN OTROS. LOS DIVERSOS TIPOS DE ENERGÍA PUEDEN TRANSFORMARSE ENTRE SÍ, PERO NO SE PUEDE SACAR ENERGÍA CINÉTICA DE LOS CURSOS DE AGUA PARA CONVERTIRLA EN ENERGÍA ELÉCTRICA QUE A SU VEZ SE TRANSFORMA EN OTRO TIPO DE ENERGÍA COMO LA CALORÍFICA, LA LUMINOSA Y LA CINÉTICA.

26.

QUE ES LA ENERGÍA NUCLEAR: LA MATERIA ESTA FORMADA POR UNA SERIE DE ELEMENTOS QUE, A SU VEZ ESTÁN COMPUESTOS POR ÁTOMOS. LOS ÁTOMOS TIENEN UN NÚCLEO CON PROTONES Y NEUTRONES Y UNO S ELECTRONES GIRANDO A SU ALREDEDOR. ÉL NUMERO DE ELECTRONES Y PROTONES ES LO QUE CARACTERIZA A CADA ELEMENTO Y SE LLAMA NUMERO ATÓMICO. SE LLAMA FISIÓN AL PROCESO DE DIVISIÓN DE UN NÚCLEO PESADO, CON LIBERACIÓN DE GRAN CANTIDAD DE ENERGÍA. EN LOS REACTORES NUCLEARES SE PRODUCE ESTA FUSIÓN CON EL FIN DE PRODUCIR ELECTRICIDAD.

27.

COMO NACIÓ LA ESCRITURA: LA PRIMERA FORMA DE ESCRITURA DE LA QUE SE TIENE NOTICIAS, LA DESARROLLARON HACE 5000 AÑOS LOS SUMERIOS, HABITANTES DE MESOPOTÁMICA, SITUADA ENTRE LOS RÍOS TIGRIS Y EUFRATES. CREARON UNOS SÍMBOLOS QUE POCO A POCO SE FUERON CONVIRTIENDO EN SIGNOS. LOS EGIPCIOS UTILIZABAN TRES TIPOS DE SIGNOS EN SUS JEROGLÍFICOS QUE ESCRIBÍAN SOBRE LAMINAS DE PAPIRO. LA ESCRITURA CHINA UTILIZA UNOS MIL QUINIENTOS SÍMBOLOS Y HA EVOLUCIONADO MUY POCO DESDE SU APARICIÓN. EN CAMBIO LOS ALFABETOS FENICIOS Y GRIEGOS UTILIZAN SOLO UNOS TREINTA SIGNOS.

28.

COMO SE VIAJA AL ESPACIO: PARA CONSEGUIR VIAJAR AL ESPACIO EXTERIOR EL HOMBRE HA DISEÑO UNOS COHETES QUE ESTÁN IMPULSADOS POR UNA MEZCLA DE COMBUSTIBLE Y OXIGENO QUE, AL REACCIONAR LES PERMITEN VENCER LA RESISTENCIA DEL AIRE Y LA FUERZA DE LA GRAVEDAD Y SALIR DE LA ATMÓSFERA. UN ULTIMO GRAN LOGRO DE LA AERONÁUTICA ESPACIAL HA SIDO EL TRASBORDADOR ESPACIAL O LANZADERA RECUPERABLE, QUE ESTA PROTEGIDO CON LOSETAS CERÁMICAS QUE SOPORTAN LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE PRODUCEN EN CONTACTO CON LA ATMÓSFERA TERRESTRE.

29.

EL ESQUELETO: EL ESQUELETO ES UNA ESTRUCTURA RESISTENTE Y FLEXIBLE FORMADA POR HUESOS PUEDE SOPORTAR UNA PRESIÓN DE MAS DE MIL QUINIENTOS KILOS SIN ROMPERSE CASI LAS DOS TERCERAS PARTES DEL HUESO ESTÁN FORMADOS POR MINERALES, PRINCIPALMENTE CALCIO Y FÓSFORO QUE LE DAN RIGIDEZ. EL TEJIDO ÓSEO FORMA CÍRCULOS POR DONDE DISCURREN VASOS SANGUÍNEOS Y NERVIOS. TAMBIÉN HAY CANALES PARA LA TRANSPORTE DE SUSTANCIAS. LA MEDULA ÓSEA FABRICA LOS GLOBOS ROJOS, GRAN PARTE DE LOS GLÓBULOS BLANCOS Y LAS PLAQUETAS TODOS COMPONENTES ESENCIALES DE LA SANGRE.

30.

QUE SON LAS ESTRELLAS: EL UNIVERSO ESTA COMPUESTO PRINCIPALMENTE DE VACÍO EN EL QUE FLOTAN NUBES DE POLVO Y GASES FORMADOS POR HIDRÓGENO EN SU MAYOR PARTE EN ALGUNAS ZONAS EXISTE TAL CONCENTRACIÓN QUE SE PRODUCEN REACCIONES TERMONUCLEARES, QUE LIBERAN GRAN CANTIDAD DE ENERGÍA. CUANDO LA ENERGÍA ALCANZA LA SUPERFICIE COMIENZA A BRILLAR. HA NACIDO UNA ESTRELLA. LAS ESTRELLAS GIRAN ALREDEDOR DE UN CENTRO DE GRAVEDAD COMÚN, QUE ESTA EN EL CENTRO DE LA GALAXIA A LA QUE PERTENECEN. LA ESTRELLA MÁS CERCANA AL SOL ES ALFA CENTAURO. SI VIAJAMOS A LA VELOCIDAD DE LA LUZ, TARDAMOS MAS DE CUATRO AÑOS EN LLEGAR. LA LUZ QUE RECIBIMOS DE LAS ESTRELLAS A VECES TARDA EN LLEGAR MILLONES DE AÑOS. EN MUCHOS CASOS, VEMOS LA LUZ QUE EMITÍAN ANTE DE LA FORMACIÓN DEL SISTEMA SOLAR. EL SOL ES UNA ESTRELLA DE TAMAÑO MEDIO, QUE SE ENCUENTRA EN LA PARTE EXTERIOR DE LA VÍA LÁCTEA. ALREDEDOR DEL SOL GIRAN EN ORBITAS ELÍPTICAS NUEVE PLANETAS, ENTRE ELLOS LA TIERRA. LAS ESTRELLAS ACABAN MURIENDO, BIEN CONVIRTIÉNDOSE EN GIGANTES HOJAS ENANAS BLANCAS O EXPLOTANDO, DANDO LUGAR A ESTRELLAS DE NEUTRONES O A AGUJEROS NEGROS.

31.

LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES: A PRINCIPIO DEL S.XIX EL FRANCÉS LEMARCK RELACIONO LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES CON LA NECESIDADES CREADAS POR EL MEDIO CIRCULANTE. EN EL ORIGEN DE LAS ESPECIES. DARWIN PUSO LAS BASES DE LA TEORÍA DE LAS EVOLUCIONES SEGÚN LA CUAL AQUELLOS INDIVIDUOS DE UNA ESPECIE CON MAS FACILIDADES PARA SOBREVIVIR TIENEN MAS POSIBILIDADES DE TRANSMITIR SUS CARACTERÍSTICAS A SU DESCENDENCIA. ESTAS CARACTERÍSTICAS VIENEN RÍGIDAS POR LOS GENES, QUE SE ENCUENTRAN EN EL ADN PERMITEN LA EVOLUCIÓN.

32.

LA EVOLUCIÓN DEL HOMBRE: EL HOMBRE PROVIENE DE UN MAMÍFEROS ARBORÍCOLAS QUE BAJARON A LAS LLANURAS A LO LARGO DE MUCHOS MILLONES DE AÑOS, SU CRÁNEO SE FUE MODIFICANDO Y LA POSICIÓN DE SU CUERPO SE HIZO CADA VEZ MAS ERGUIDA. HACE MAS DE CUATRO MILLONES DE AÑOS, APARECIÓ UNO DE LOS PRIMEROS SERES PARECIDOS AL HOMBRE. EL ASTROLOPITHECUS. EL SIGUIENTE SALTO EVOLUTIVO LO DIO EL HOMO HABILIS, UN ANTEPASADO QUE HACIA CHOZAS E INSTRUMENTOS. MUCHOS MAS TARDE, VIVIÓ EL HOMO ERECTUS, QUE SABIA CONSERVAR EL FUEGO Y TALLAR LAS PIEDRAS. EL PRIMER HOMO SAPIENS ES EL DE NEANDERTAL, QUE VIVIÓ DURANTE LAS GLACIACIONES. EL ANTEPASADO DEL HOMBRE ACTUAL APARECIÓ HACE CUARENTA MIL AÑOS PINTABA EN LAS PAREDES DE LAS CUEVAS EN QUE VIVÍA, Y DESARROLLO SUPERSTICIONES Y CREENCIAS MÁGICAS. LA EVOLUCIÓN DEL HOMBRE MODERNO POSIBLEMENTE ESTARÁ EN RELACIÓN CON LA TECNOLOGÍA, QUE LIBERA A NUESTRA ESPECIE DE MUCHOS CONDICIONAMIENTOS BIOLÓGICOS.

33.

LOS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS: LA ATMÓSFERA ES LA CAPA DE GASES QUE RODEA LA TIERRA EL 80% DE LA MASA TOTAL DE LA ATMÓSFERA PERTENECE A LA TROPOSFERA, QUE ES LA CAPA QUE ESTA EN CONTACTO CON LA SUPERFICIE TERRESTRE. LA DISTINTA

INSOLACIÓN DEL SOL SOBRE EL PLANETA PRODUCE DIFERENTES TEMPERATURAS Y PRESIONES EN EL AIRE. ESTA ES LA CAUSA DE LA FORMACIÓN DE LOS VIENTOS. EL VAPOR DE AGUA PRODUCE SOBRE TODO DE LA EVAPORACIÓN DE LOS MARES Y OCÉANOS. ESTE VAPOR ASCIENDE JUNTO A DIMINUTAS PARTÍCULAS DE POLVO. A CONSECUENCIA DEL FRÍO, EL AGUA SE CONDENSA ALREDEDOR DE PARTÍCULAS FORMANDO PEQUEÑAS GOTAS DE AGUA Y CRISTALES DE HIELO QUE PUEDEN LLEGAR AL SUELO EN FORMA LIQUIDA PRODUCIENDO LA LLUVIA.

34.

LA FOTOGRAFÍA: LA FOTOGRAFÍA NOS PERMITE FIJAR IMÁGENES DE PERSONAS Y LUGARES Y CONSERVARLAS PARA SU USO PARTICULAR O PÚBLICO. LA PRIMERA FOTOGRAFÍA FUE REALIZADA POR NIEPCE EN 1822. DESDE ENTONCES LA FOTOGRAFÍA HA EVOLUCIONADO MUCHO, LE SIGUIERON LOS DAGUERROTIPOS, QUE ERAN FOTOGRAFÍAS SOBRE UNA PLACA DE COBRE LUEGO LLEGARON LOS MODELOS PORTÁTILES Y EL ROLLO DE PELÍCULA Y MÁS TARDE LAS COPIAS EN COLOR. HOY HAY UNA GRAN VARIEDAD DE CÁMARAS ALGUNAS INCLUSO ELECTRÓNICAS CON CHIPS DE SILICIO QUE PERMITE DIGITALIZAR LA IMAGEN.

35.

LA FUERZA Y EL MOVIMIENTO: LOS CUERPOS SE MUEVEN PORQUE SOBRE ELLOS ACTÚA UNA FUERZA SOBRE UN COCHE QUE SE MUEVE, LA FUERZA QUE EJERCE EL MOTOR HACE QUE LA VELOCIDAD AUMENTE MIENTRAS QUE SI ACTÚA LA FUERZA DE FRENADO LA VELOCIDAD DISMINUYE. OTRAS FUERZAS PROVOCAN DEFORMACIONES EN LOS CUERPOS. SI SE TIRA DE UN MUELLE SE OBTIENE UN ALARGAMIENTO QUE DEPENDE DE LA INTENSIDAD, LA FUERZA Y EL PUNTO DE RESORTE SOBRE QUE ACTÚA. EL IMÁN EJERCE SOBRE LA AGUJA IMANTADA UNA FUERZA A DISTANCIA. TAMBIÉN LA TIERRA EJERCE UNA FUERZA A DISTANCIA SOBRE LA LUNA.

36.

LAS FUERZAS QUE RIGEN EL UNIVERSO: TODO CAMBIO O MOVIMIENTO QUE SUCEDE EN EL UNIVERSO SE EXPLICA POR LA INTERACCIÓN DE LAS CUATRO FUERZAS FUNDAMENTALES DE LA NATURALEZA. LA TIERRA Y LA LUNA SE ATRAEN MUTUAMENTE DEBIDO A LAS FUERZAS FUNDAMENTALES DE LA NATURALEZA. EL PESO ES LA FUERZA CON LA QUE LA MASA DE UN CUERPO Y LA DE LA TIERRA SE ATRAEN. OTRA FUERZA FUNDAMENTAL EN LA NATURALEZA ES LA FUERZA ELECTROMAGNÉTICA. LAS PARTÍCULAS ELÉCTRICAS QUE TIENEN EL MISMO SIGNO SE REPELEN Y LAS QUE TIENEN DISTINTO SIGNO SE ATRAEN.

37

QUE SON LOS GLACIARES: LOS GLACIARES SE FORMAN EN ZONAS DONDE SE ACUMULA LA NIEVE Y SE CONVIERTE EN HIELO POR EFECTO DE LA PRESIÓN. EL GLACIAR SE MUEVE POR LA PENDIENTE FORMANDO UN AUTÉNTICO RÍO DE HIELO. EL MOVIMIENTO ES MAYOR POR SU PARTE CENTRAL QUE POR LOS LATERALES. LA EROSIÓN DEBIDA A GLACIARES FORMA VALLES EN FORMA DE U. LOS GLACIARES DE MONTAÑA SIGUEN EN SU MOVIMIENTO HASTA QUE EL AUMENTO DE LA TEMPERATURA HACE QUE SE DESHIELEN. EL CIRCO Y VALLE DEL GLACIAR SE DEFORMAN POR EFECTO DE LA PRESIÓN Y DE LA EROSIÓN DEL HIELO. LAS MORENAS SON LOS MATERIALES QUE TRANSPORTA EL GLACIAR, Y PUEDEN SER SUPERFICIALES O INTERNAS, SEGÚN SE TRANSPORTEN EN SUPERFICIE O BIEN LLEGUEN AL INTERIOR.

38

EL GUSTO Y EL OLFATO: LA LENGUA ES UN ÓRGANO MUSCULAR CUBIERTO DE PAPILAS GUSTATIVAS DONDE SE DESARROLLA LA FUNCIÓN DEL GUSTO. LAS PAPILAS FILIFORMES SON LAS MÁS NUMEROSAS Y SIGUEN LAS IRREGULARIDADES DE LA LENGUA, LAS FUNGIFORMES ESTÁN DISTRIBUIDAS POR LA PARTE DELANTERA Y LOS BORDES LATERALES, LAS FOLIADAS SOLO A LOS LADOS, LAS VALLADAS, RODEADAS POR UN

ANILLO, ESTÁN DISPUESTAS EN FORMA DE V. LAS PAILAS CONTIENEN UNOS PEQUEÑOS BOTONES GUSTATIVOS QUE SE ESTIMULAN CUANDO ENTRAN EN CONTACTO CON SUSTANCIAS EN CONTACTO CON SUSTANCIAS LIQUIDAS O SOLUBLES EN SALIVA. ESTOS BOTONES SON CONJUNTOS DE CÉLULAS QUE CAPTAN LOS ESTÍMULOS DEL SABOR, QUE LUEGO VIAJAN HASTA EL TÁLAMO Y EL CORTEX CEREBRAL. LOS OLORES SE CAPTAN EN UNA PEQUEÑA ZONA DE CADA FOSA NASAL POR MEDIO DE UNOS CILIOS. AL OLFATEAR, LAS CORRIENTES DE AIRE LLEVAN HASTA LOS CILIOS LAS MOLÉCULAS DE LA SUSTANCIA OLFATEADA.

39

EL IMPERIO INCA: LOS INCAS FUERON ÉL MÁS IMPORTANTE DE TODOS LOS ESTADOS PRECOLOMBINOS, CON CIUDADES Y FORTALEZAS IMPRESIONANTES, UNA ESTRUCTURA SOCIAL Y POLÍTICA MUY BIEN ORGANIZADA Y UN GRAN DOMINIO DE LAS TÉCNICAS AGRÍCOLAS. RENDÍAN CULTO AL SOL. EL IMPERIO INCA LLEGO A ALCANZAR UNA EXTENSIÓN DE CUATRO MILLONES DE KILÓMETROS CUADRADOS Y QUINCE MILLONES DE HABITANTES. LA BASE DE LA ECONOMÍA INCA ERA LA AGRICULTURA. AUNQUE NO CONOCÍAN EL ARADO, UTILIZABAN AZADAS Y OTROS INSTRUMENTOS DE LABRANZA. REGABAN SUS CAMPOS POR MEDIO DE CANALES, ACUEDUCTOS Y BALSAS. CULTIVABAN MAS DE 200 VARIEDADES DE PATATAS, VEINTE DE MAÍZ Y VARIAS DE TOMATES Y OTROS MUCHOS PRODUCTOS.

40

LA INGENIERÍA GENÉTICA: ÉL TERMINO “INGENIERÍA GENÉTICA” SE REFIERE A LAS TÉCNICAS USADAS PARA INTERVENIR SOBRE EL ADN, AISLAR LOS GENES, ESTUDIAR SU ESTRUCTURA, MODIFICARLOS Y REINTRODUCIRLOS EN UN ORGANISMO VIVO QUE PUEDE SER DIFERENTE DE AQUEL DEL QUE HAN SIDO EXTRAÍDOS. DE ESTE MODO, UNA NUEVA INFORMACIÓN GENÉTICA PASA A OTRO ORGANISMO, QUE LA ACEPTA COMO PROPIA Y LA TRANSMITE A SUS HIJOS. CIERTOS ENZIMAS FUNCIONAN COMO TIJERAS CAPACES DE CORTAR LA CADENA DE ADN EN PUNTOS CONCRETOS, ESTO PERMITE INTRODUCIR EN LA CADENA UN FRAGMENTO DE ADN PROCEDENTE DE OTRA CÉLULA. OTRO ENZIMA, LA LIGAZA, SE ENCARGA DE UNIR LA CADENA MODIFICADA.

41

LOS INSECTOS: LOS INSECTOS SUPONEN EL OCHENTA POR CIENTO DE LAS ESPECIES ANIMALES QUE EXISTEN Y CONTRIBUYEN UNO DE LOS GRUPOS MEJOR ADOPTADOS DE LA NATURALEZA FORMAN PARTE DEL GRUPO DE ARTRÓPODOS, CUYO INDIVIDUOS SE CARACTERIZAN POR TENER UNA CUBIERTA RÍGIDA Y EL CUERPO DIVIDIDO EN SEGMENTOS. LOS INSECTOS ADULTOS TIENEN SEIS PATAS Y EL CUERPO DIVIDIDO EN CABEZA, TÓRAX Y ABDOMEN. LA MAYOR PARTE DE LOS INSECTOS PUEDEN VOLAR, LO QUE LES PERMITE EL ACCESO A LOS MÁS DIVERSOS LUGARES. ALGUNOS INSECTOS, COMO LA MARIPOSA SUFREN CAMBIOS DURANTE SU VIDA, EL GUSANO QUE SALE DEL HUEVO SE METAMORFOSEA EN INSECTO ALADO. OTROS, COMO LAS TERMITAS TIENEN UNA INCREÍBLE CAPACIDAD DE REPRODUCCIÓN, DE ASTA TREINTA MIL HUEVOS DIARIOS. LAS ABEJAS Y OTROS INSECTOS FORMAN SOCIEDADES CON DIVISIÓN DE TRABAJO. LOS INSECTOS TIENEN UNA FUNCIÓN MUY IMPORTANTE EN LA POLINIZACIÓN DE LAS FLORES Y AL BUSCAR SUS ALIMENTOS, CONTRIBUYEN A LA REPRODUCCIÓN DE MUCHOS VEGETALES. LOS INSECTOS TIENEN VARIOS OJOS. SE CREE QUE CON LOS OJOS. SE CREE QUE CON LOS OJOS. COMPUESTOS VEN DE MOSAICO, QUE ELLOS RECOMPONEN EN EL CEREBRO.

42

LAS LEYES DEL MOVIMIENTO DE NEWTON: ISAAC NEWTON ES UNA DE LAS FIGURAS MÁS RELEVANTES DE LA CIENCIA DE TODOS LOS TIEMPOS, SU CONTRIBUCIÓN MÁS IMPORTANTES SON SUS POSTULADOS DE LAS TRES LEYES DEL MOVIMIENTO. LA PRIMERA

LEY DE NEWTON O PRINCIPIO DE INERCIA DICE QUE TODO CUERPO EN MOVIMIENTO SEGUIRÁ ASÍ HASTA QUE ACTÚE OTRA FUERZA QUE MODIFIQUE EL MOVIMIENTO. EN LA PRACTICA, LOS CUERPOS SE ACABAN DETENIENDO, DEBIDO A LA FUERZA DE ROZAMIENTO, Y SE DEBE A LAS RUGOSIDADES DE LAS SUPERFICIES EN CONTACTO. LA SEGUNDA LEY DICE QUE LA FUERZA QUE AFECTA AL MOVIMIENTO DE UN CUERPO PRODUCE UNA ACELERACIÓN. ESTA ACELERACIÓN DEPENDE DE LA FUERZA APLICADA Y DE LA MASA QUE TIENE EL OBJETO QUE SE QUIERE ACELERAR. LA MASA ES LA CANTIDAD DE MATERIA QUE TIENE UN CUERPO, MIENTRAS QUE EL PESO ES LA FUERZA CON QUE LA TIERRA ATRAE A LA MASA. LA TERCERA LEY DE NEWTON DICE QUE SI UN CUERPO EJERCE UNA FUERZA SOBRE TORO, ESTE ULTIMO EJERCERÁ SIMULTÁNEAMENTE LA MISMA FUERZA SOBRE EL PRIMERO

43

LA CONQUISTA DE LA LUNA: EL VIAJE A LA LUNA HA SIDO UNO DE LOS SUEÑOS DEL HOMBRE DESDE TIEMPOS REMOTOS. EN 1969, EL APOLO 11 DESPEGO PARA PONER AL PRIMER SER HUMANO EN LA LUNA. ARMSTRONG Y ALDRIN ALUNIZARON EN EL MAR DE LA TRANQUILIDAD. EL PRIMER HOMBRE EN PONER UN PIE EN LA LUNA FUE NEIL ARMSTRONG. SOBRE LA INFORMACIÓN DE LOS CRÁTERES, ALGUNOS EXPERTOS CREEN QUE CUANDO LA SUPERFICIE ERA BLANDA Y PLÁSTICA SE PRODUJERON ELEVACIONES DEL TERRENO QUE AL ENFRIARSE SE DERRUMBARON, DEJANDO UN HUECO. OTROS PIENSAN QUE FUERON CAUSADOS POR IMPACTOS DE METEORITOS. ESTA ES LA TEORÍA MÁS ACEPTADA. EL VIAJE DEL APOLO 11 FUE EL COMIENZO DE UNA SERIE DE MISIONES TRIPULADAS, QUE CONTINUARON LOS EXPERIMENTOS PARA DEMOSTRAR LA EXISTENCIA DE AGUA Y DE ALGÚN TIPO DE VIDA EN NUESTRO SATÉLITE.

44

QUE ES LA LUZ: LA LUZ SE TRASLADA POR EL ESPACIO EN FORMA DE PEQUEÑOS PAQUETES DE ENERGÍA LLAMADOS FOTONES, QUE REÚNEN LAS PROPIEDADES DE LAS ONDAS Y DE LAS PARTÍCULAS. LA LUZ ES UNA RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA VISIBLE POR EL OJO HUMANO, QUE RECIBIMOS PROCEDENTE DE LOS CUERPOS CON LA LUZ PROPIA, A LO QUE SE LLAMA FUENTE LUMINOSAS. EL SOL ES NUESTRA PRINCIPAL FUENTE DE LUZ. SU ENERGÍA PROCEDE DE LA FUSIÓN DE LOS ÁTOMOS DE HIDRÓGENO. LA LUZ BLANCA SE DESCOMPONE EN UNA BANDA DE COLORES LLAMADA ESPECTRO, QUE SON PERCIBIDOS POR LA VISTA. LA MAYORÍA DE LOS CUERPOS NO EMITEN LUZ, SI NO QUE ABSORBEN UNA PARTE DE LA QUE RECIBE Y REFLEJAN OTRA, EL COLOR DE LOS CUERPOS ES CONSECUENCIA DE ESTA CARACTERÍSTICA. LA LUZ SÉ PROPAGA NORMALMENTE EN LÍNEA RECTA Y EN TODAS LAS DIRECCIONES DEL ESPACIO A UNOS 300,000 KILÓMETROS POR SEGUNDO Y PUEDE VIAJAR SIN NECESIDADES DE UN MEDIO POR EL QUE SÉ PROPAGARSE.

45

LOS MAMÍFEROS I EL ÉXITO EVOLUTIVO: LOS RIMEROS MAMÍFEROS APARECIERON HACE UNOS 200 MILLONES DE AÑOS Y ERAN ANIMALES PEQUEÑOS, QUE SE DIVERSIFICARON CON RAPIDEZ POR TODO EL PLANETA, POR SU GRAN ADAPTABILIDAD A LOS NUEVOS ECOSISTEMAS. ESTA ADAPTABILIDAD JUNTO AL MAYOR DESARROLLO DEL CEREBRO, HA PERMITIDO EL ÉXITO EVOLUTIVO DE LOS MAMÍFEROS, LO CUAL LLEVO A QUE HACE APENAS CINCO MILLONES DE AÑOS APARECIERA EL PRIMER HOMÍNIDO QUE CAMINABA ERGUIDO: EL AUSTRALOPITHECUS, ANTEPASADO DEL HOMBRE ACTUAL. LOS MAMÍFEROS COMPARTEN UNA SERIE DE CARACTERÍSTICAS; MANTIENEN UNA TEMPERATURA INTERNA CONSTANTE (SON ANIMALES DE SANGRE CALIENTE)

46

LOS MAMÍFEROS II UNA GRAN FAMILIA: LOS MAMÍFEROS MÁS PRIMITIVOS, COMO EL ORNITORRINCO, PONEN HUEVOS Y TIENEN PICOS. LOS MARSUPIALES (CANGURO) TIENEN UNA BOLSA PARA PROTEGER A SUS CRÍAS. EL RESTO DE LOS MAMÍFEROS TIENEN PLACENTA. LOS MAMÍFEROS SE HAN DIVERSIFICADO MUCHO PARA ADAPTARSE A DISTINTOS ECOSISTEMAS Y POSIBILIDADES NUTRICIONALES. ASÍ, LOS MURCIÉLAGOS PUEDEN VOLAR, LOS HERBÍVOROS RUMIANTES TRAS INGERIR EL ALIMENTO LO

55

DEVUELVEN A LA BOCA PARA MASTICARLO (RUMIA) ANTES DE DIGERIRLO DEFINITIVAMENTE. UN HERBÍVORO, EL ELEFANTE, ES EL MAYOR MAMÍFERO TERRESTRE ACTUAL.

47

COMO ES EL MAR: EL MAR ES UNA ENORME MASA DE AGUA EN MOVIMIENTO QUE OCUPA SIETE DÉCIMAS PARTES DE LA SUPERFICIE DEL PLANETA. LA VIDA SE ORIGINO EN EL MAR; HOY VIVEN ÉL LA MAYOR PARTE DE LOS SERES VIVOS DEL PLANETA. EL AGUA DEL MAR ESTA COMPUESTA DE MUCHAS SUSTANCIAS QUE NO SE EVAPORAN, QUE LOS RÍOS HAN IDO ARRASTRANDO Y SE ACUMULAN EN LOS OCÉANOS. EL VIENTO ES EL PRINCIPAL RESPONSABLE DE LAS CORRIENTES SUPERFICIALES DEL MAR, QUE MUEVEN GRANDES CANTIDADES DE AGUA POR TODO EL PLANETA. EN CAMBIO, LA DIFERENCIA DE DENSIDAD ES LA CAUSA DE LAS CORRIENTES PROFUNDAS. LAS OLAS SE FORMAN TAMBIÉN POR EFECTO DEL VIENTO. LAS MARCAS SON ASCENSOS Y DESCENSOS ALTERNATIVOS DE LA SUPERFICIE DEL MAR QUE ESTÁN MUY INFLUENCIADAS POR EL MOVIMIENTO DE LA LUNA.

48

LOS MAYAS I: HACE MÁS DE CUATRO MIL AÑOS, EN AMÉRICA CENTRAL, EL PUEBLO MAYA COMENZÓ A DESARROLLAR UNA ORIGINAL CIVILIZACIÓN, EN EL INTERIOR DE LAS LLUVIOSAS SELVAS TROPICALES. SE DEDICABAN AL CULTIVO DEL MAÍZ, QUE ELLOS HABÍAN OBTENIDO HIBRIDANDO VARIAS PLANTAS SILVESTRES. DE EL DEPENDÍA EL 80% DE SU ALIMENTACIÓN. LOS MAYAS FUERON EL ÚNICO PUEBLO DE AMÉRICA QUE TUVO UNA VERDADERA ESCRITURA. LA ORGANIZACIÓN POLÍTICA DE LOS MAYAS ESTUVO LIMITADA A LA CIUDAD – ESTADO; CADA CENTRO RELIGIOSO Y URBANO, JUNTO CON LA COMARCA QUE LOS RODEABA, CONSTITUÍA UNA ENTIDAD INDEPENDIENTE.

49

LOS MAYAS II: LOS MAYAS TENÍAN UN ÚNICO DIOS. SIN EMBARGO, ADORABAN A INFINIDAD DE DIOSES, MANIFESTACIONES DIFERENTES DE ESE ÚNICO DIOS, CREÍAN QUE EL ALIMENTO DE LOS DIOSES ERA LA SANGRE; Y ÉL MAS PRECIADO, LA SANGRE HUMANA. POR ESO LOS MAYAS OFRECÍAN SU SANGRE, HIRIÉNDOSE EN EL PENE, EN LOS LABIOS Y EN LO BRAZOS. A VECES, SÉ RECURRÍA AL SACRIFICIO MÁXIMO DE UNA VICTIMA HUMANA. CONSTRUYERON IMPORTANTES EDIFICACIONES RELIGIOSAS EN PIEDRA. SUS IMPONENTES TEMPLOS PIRAMIDALES SON LOS MAS ALTOS DE AMÉRICA; LLEGAN A TENER MAS DE 70 METROS DE ALTURA. CONOCÍAN LA PINTURA AL FRESCO, CON LA QUE DECORARON EL INTERIOR DE LOS TEMPLOS Y PALACIOS, Y PINTABAN CON GRAN BELLEZA LA CERÁMICA.

50

LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN: UN MOTOR ES UN APARATO QUE SIRVE PARA TRANSFORMAR LA ENERGÍA EN TRABAJO ÚTIL. LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN EXTERNA FUNCIONAN CON EL VAPOR PRODUCIDO EN UNA CALDERA. LOS AVANCES QUE INTRODUJO WATT DIERON PIE A LA FABRICACIÓN DE LAS PRIMERAS LOCOMOTORAS Y A LOS BARCOS DE VAPOR. ACTUALMENTE ESTOS MOTORES SE SIGUEN UTILIZANDO EN LAS CENTRALES TÉRMICAS. UNO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA MÁS COMUNES ES EL DE CUATRO TIEMPOS. EN ELLOS, Y EN SUCESIVOS TIEMPOS, EL COMBUSTIBLE ES INTRODUCIDO EN EL CILINDRO, COMPRIMIDO, INFLAMADO Y EXPULSADO.

51

LA MUERTE DE UN FARAÓN: UNO DE LOS PUEBLOS QUE HA BUSCADO CON MAS AHÍNCO LA INMORTALIDAD FUE EL EGIPCIO. LOS ANTIGUOS EGIPCIOS CREÍAN QUE LA ÚNICA FORMA DE LUCHAR CONTRA EL CAMBIO QUE SUPONE LA MUERTE, CONSISTÍA EN PROTEGER, POR TODOS LOS MEDIOS, EL CADÁVER DEL FARAÓN, PUES SI EL CUERPO SÉ CORROMPÍA, EL ORDEN CÓSMICO SÉ ROMPERÍA Y YA NADIE PODRÍA CONDUCIR AL SOL CADA MAÑANA. HACE MAS DE 4500 AÑOS, EL FARAÓN KHUFU MANDO EDIFICAR LA GRAN PIRÁMIDE, LA MAYOR TUMBA DE LA HISTORIA. LAS PIRÁMIDES SE DISEÑARON PARA PROTEGER ETERNAMENTE EL CUERPO DEL FARAÓN, PERO ANTE LAS PROFANACIONES DE TUMBAS, LAS EXCAVARON EN LUGARES SECRETOS, PERO CUANDO ESTAS FUERON

56

VIOLADAS, LOS SACERDOTES ESCONDIERON LAS MOMIAS REALES QUE QUEDABAN EN UN LUGAR SECRETO DE UNA ZONA DESÉRTICA CONOCIDA COMO EL VALLE DE LOS REYES.

52

EL MUNDO VEGETAL: EL REINO VEGETAL ES INDISPENSABLE PARA LOS ANIMALES, PUESTO QUE ESTOS SE ALIMENTAN DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS QUE PRODUCEN LAS PLANTAS EN EL PROCESO DE LA FOTOSÍNTESIS. LAS PRIMERAS PLANTAS APARECIERON EN LOS MARES PRIMITIVOS, CUANDO DESARROLLARON CLOROFILA QUE LES PERMITÍA SINTETIZAR COMPUESTOS ORGÁNICOS Y LIBERAR OXIGENO CON LA AYUDA DE LOS RAYOS DEL SOL. ESTOS PRIMEROS ORGANISMOS ERAN TAN SIMPLES QUE SE REPRODUCÍAN POR SIMPLE DIVISIÓN, SE EXTENDIERON Y SE DIVERSIFICARON DURANTE MILLONES DE AÑOS. CON EL TIEMPO DIERON LUGAR A LOS PRIMEROS ORGANISMOS FOTOSINTÉTICOS PLURICELULARES, QUE MÁS TARDE COLONIZARON LA TIERRA FIRME.

53.

LOS MÚSCULOS: LOS MÚSCULOS ESTÁN RELACIONADOS CON EL MOVIMIENTO ADEMÁS DE PROTEGER LOS ÓRGANOS LOS HUESOS Y LAS ARTICULACIONES Y DE LA CALENTAR EL ORGANISMO. EL MÚSCULO MIOCARDIO PERMITE LA DISTRIBUCIÓN DE LA SANGRE POR TODO EL ORGANISMO LA MANO CONTIENE 20 MÚSCULOS LO QUE PERMITE UNA GRAN DESTREZA LA EXPRESIÓN DE UN ROSTRO DE DEBE A LOS 30 MÚSCULOS DE LA CARA CASI LA MITAD DEL PESO DEL CUERPO ES DE MUSCULATURA.

54.

LAS NAVES DE EXPLORACIÓN ESPACIAL: LA EXPLORACIÓN DEL SISTEMA SOLAR HA SIDO UNO DE LOS GRANDES PROYECTOS CIENTÍFICOS DE LAS ULTIMAS DÉCADAS, LA CIENCIA CONTEMPORÁNEA HA DISEÑADO LAS SONDAS ESPACIALES, VEHÍCULOS TOTALMENTE AUTOMATIZADO CAPACES DE LLEGAR A LUGARES MUY DISTANTES Y ENVIAR A LA TIERRA LA INFORMACIÓN OBTENIDA. ESTAS SONDAS SE LANZAN AL ESPACIO CON LA AYUDA DE COHETES QUE LE PERMITEN VENCER LA FUERZA DE LA GRAVEDAD Y SUPERAR EL ROZAMIENTO DE LA ATMÓSFERA

55.

LA NUTRICIÓN: LOS SERES VIVOS NECESITAN ALIMENTARSE PARA OBTENER LA ENERGÍA Y LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE SU CUERPO QUE PRECISAN LAS PLANTAS VERDES CAPTAN LA ENERGÍA DEL SOL A PARTIR DE AGUA DIÓXIDO DE CARBONO Y SALES MINERALES LA TRANSFORMAN EN MATERIAL ORGÁNICA, QUE SIRVE DE ALIMENTO A LOS HERBÍVOROS QUE A SU VEZ SON ALIMENTO DE LOS CARNÍVOROS. OTROS ORGANISMOS ACTÚAN DESCOMPONRIENDO LOS RESTOS ORGÁNICOS DE LOS DISTINTOS SERES VIVOS Y TRANSFORMAN LA MATERIA ORGÁNICA EN INORGÁNICA QUE LUEGO UTILIZAN LOS VEGETALES.

56.

EL OÍDO HUMANO: LA VIBRACIONES MUEVEN LAS MOLÉCULAS DE AIRE Y CREAN ONDA, QUE SE PROPAGA; SEGÚN LA FRECUENCIA DE LA VIBRACIÓN, EL SONIDO TENDRÁ UN TONO AGUDO O GRAVE. EL OÍDO DETECTA LOS SONIDOS TIENE UNA ESTRUCTURA COMPLEJA Y DELICADA, SE ENCUENTRA PROTEGIDO POR LOS HUESOS DEL CRÁNEO. ESTA COMPUESTO POR OÍDO EXTERNO, OÍDO MEDIO Y OÍDO INTERNO. LA ONDA SONORA RECONOCIDA POR LA OREJA RECORRE EL CANAL AUDITIVO Y CHOCA CONTRA EL TÍMPANO, QUE COMIENZA A VIBRAR, TRANSMITIENDO LA VIBRACIÓN A LOS HUESOS DEL OÍDO MEDIO.

57.

LOS OTROS REINOS: EN LA ACTUALIDAD LOS SERES VIVOS SE CLASIFICAN CON 5 REINOS ANIMAL VEGETAL MONERA PROTOCRISTA Y HONGOS. LOS PROTOZOOS PERTENECEN AL REINO LOS PROTOCTISTAS. SON SERES UNICELULARES O EN ALGUNOS CASOS PLURICELULARES GENERALMENTE MOVIBLES QUE SUCEDEN VIVIR EN MEDIOS ACUOSOS. LAS LAGAS TAMBIÉN SON PROTOCTISTAS. SON ORGANISMOS QUE AL IGUAL QUE LAS PLANTAS REALIZAN LA FOTOSÍNTESIS. LOS INTEGRADOS DEL REINO DE OS HONGOS

57

PUEDEN REALIZAR LA FOTOSÍNTESIS Y MUCHOS DE SUS MIEMBROS SE ALIMENTAN DE MATERIA DESCOMPUESTA DEVOLVIENDO ASÍ AL MEDIO AMBIENTE SUSTANCIAS NECESARIAS PARA EL CICLO DE LA VIDA.

58.

ÉL PETRÓLEO: ÉL PETRÓLEO ES HOY EN DIA LA PRINCIPAL FUENTE DE ENERGÍA UTILIZADA POR EL HOMBRE: EL PETRÓLEO SE ORIGINO EN LAS CUENCAS MARINAS POR LA ACUMULACIÓN Y POSTERIOR DESCOMPOSICIÓN DE SEDIMENTOS DE MATERIA ORGÁNICA ANIMAL Y VEGETAL, SOMETIDOS A GRAN PRESIÓN Y TEMPERATURAS, HACE MUCHOS MILLONES DE AÑOS. EL PETRÓLEO SE SUELE DESPLAZARSE HASTA QUE ENCUENTRA MATERIALES IMPERMEABLES QUE LO ALMACENAN EN DIFERENTES TIPOS DE BOLSAS.

59.

LA PIEL. NUESTRA PIEL ES LA FRONTERA QUE NOS SEPARA DEL RESTO DEL MUNDO. ES EL ÓRGANOS MÁS GRANDE DEL CUERPO HUMANO. CONSTA DE TRES CAPAS, EPIDERMIS DERMIS E HIPODERMIS EN LA EPIDERMIS CONTINUAMENTE SÉ ESTÁN FORMANDO MIÑÑPMES DE NUEVAS CÉLULAS, QUE ASCIENDEN HASTA EL EXTERIOR. LA DERMIS ES GRUESA, FUERTE Y FLEXIBLE Y ESTA FORMADAS POR UNA RED DE FIBRAS DE PROTEÍNAS, LA MAYORÍA DE COLÁGENO. CON EL PASO DE LOS AÑOS LA DERMIS SE DESHIDRATA Y APARECEN ARRUGAS LA EPIDERMIS CONTIENE CÉLULAS GRASAS QUE SIRVEN DE ALMACÉN DE ENERGÍA Y DE CAPA AISLANTE.

60.

LA PIRÁMIDE DE LA VIDA: LOS SERES VIVOS SE ORGANIZAN EN FORMA DE PIRÁMIDE, Y SUS DISTINTOS ESCALONES CORRESPONDEN A LOS ESLABONES DE LA CADENA ALIMENTARÍA. EL PRIMER ESCALÓN ESTA COMPUESTO POR LAS PLANTAS QUE CONSTRUYEN SU PROPIO ORGANISMO A PARTIR DE COMPUESTOS INORGÁNICOS Y DE LA ENERGÍA SOLAR. EL SIGUIENTE ESCALÓN ESTA COMPUESTO POR LOS ANIMALES HERBÍVOROS, QUE SE ALIMENTAN DE LAS PLANTAS. LE SIGUEN LOS CARNÍVORAS, QUE COMEN HERBÍVOROS, Y POR ENCIMA LOS QUE CONSUMEN CARNÍVOROS. AL ASCENDER POR LA PIRÁMIDE, DISMINUYE ÉL NUMERO DE ESPECIES QUE OCUPA CADA ESCALÓN. LOS ORGANISMOS SOLO APROVECHAN EL 10% DE LA ENERGÍA QUE CONSUMEN PARA FORMAR SU PROPIA BIOMASA POR LA QUE HAY UNA PERDIDA ENERGÉTICA DEL 90% DE UN ESLABÓN A OTRO. EL HOMBRE EXPLOTA CASI TODOS LOS NIVELES DE LA CADENA ALIMENTARÍA, MEDIANTE LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA. LOS CONTAMINANTES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD HUMANA PASAN A TRAVÉS DE LA CADENA TRAFICA, PONIENDO EN PELIGRO AL CONJUNTO DE LOS SERES VIVOS.

61.

EL REINO ANIMAL: TODAS LAS DORMAS VIVAS PROCEDEN DE UNOS SERES QUE POBLARON LOS MARES DE LA TIERRA HACE MILLONES DE AÑOS LOS ANIMALES SE ALIMENTAN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS PIES AL CONTRARIO QUE LAS PLANTAS NO SON CAPACES DE FABRICARLOS POR ELLOS MISMOS. HAY UNA GRAN VARIEDAD DE ANIMALES UNICELULARES, QUE TIENEN DISTINTOS TIPOS DE ALIMENTOS Y DISTINTOS TIPOS DE MOVIMIENTOS.

62.

LOS REPTILES: LOS PRIMEROS REPTILES SURGIERON HACE UNOS 300 MILLONES DE AÑOS. EN LA ERA SECUNDARIA, MUCHOS REPTILES SÉ HICIERON ENORMES, ENTRE ELLOS ALGUNOS DINOSAURIOS. LOS REPTILES SON ANIMALES VERTEBRADOS DE TEMPERATURA VARIABLE. POR ESO NECESITAN VIVIR EN AMBIENTES CALIDOS O TEMPLADOS. PASAN UNA GRAN PARTE DEL DIA AL SOL. ALGUNOS SE HAN ACEPTADO A LA VIDA A ACUÁTICA. TIENEN EL CUERPO CUBIERTO DE ESCAMAS, CON MUY POCAS GLÁNDULAS. MUCHOS, COMO LAS SERPIENTES TIENEN QUE HACER MUDAS PERIÓDICAS. OTROS, COMO EL CAMALEÓN, PUEDEN CAMBIAR EL CALOR DE SU PIEL. LAS TORTUGAS SON REPTILES CON

CAPARAZÓN Y PICO. LA MAYORÍA DE LOS REPTILES PONEN HUEVOS EN TIERRA FIRME, EN AGUJEROS QUE HACEN EN EL SUELO O LA ARENA. OTROS MAS EVOLUCIONADOS, COMO ALGUNAS SERPIENTES, INCUBAN LOS HUEVOS EN EL INTERIOR DE LOS CUERPOS Y “PAREN” CRÍAS VIVAS.

63.

LE RESPIRACIÓN: LAS CÉLULAS DE LOS SERES VIVOS OBTIENEN LA ENERGÍA QUE NECESITAN MEDIANTE EL PROCESO DE RESPIRACION POR EL QUE TOMAN OXIGENO DEL AIRE Y EXPULSAN DIÓXIDO DE CARBONO Y AGUA CON LIBERACIÓN DE ENERGÍA. LA RESPIRACIÓN SE REALIZA EN LAS MITOCONDRIAS QUE ESTÁN PRESENTES EN TODAS LAS CÉLULAS EUCARIOTA. A PARTIR DE LAS SUSTANCIAS MINERALES DEL SUELO Y DEL DIÓXIDO DE CARBONO DEL AIRE Y CON LA INTERVENCIÓN DE LA LUZ SOLAR LAS PLANTAS REALIZAN LA FOTOSÍNTESIS GRACIAS A LA CUAL FABRICAN COMPUESTOS ORGÁNICOS. TAMBIÉN OBTIENEN ENERGÍA DE LA RESPIRACIÓN.

64.

LOS RIÑONES: LOS RIÑONES SON DOS PEQUEÑOS ÓRGANOS ROJIZO QUE SE ENCUENTRA EN LA PARTE POSTERIOR DEL ABDOMEN, CONECTADOS CON ARTERIAS Y VENAS, QUE SE ENCARGAN DE MANTENER EL EQUILIBRIO SALINO QUE PRECISAN LAS CÉLULAS. DE ELLOS PARTEN UNOS CONDUCTOS LAMADOS URÉTERES QUE CONDUCEN LA ORINA HASTA LA VEJIGA. LA UNIDAD FUNCIONAL DE LOS RIÑONES SE LLAMA NEFRONA Y ESTA COMPUESTA POR CÁPSULAS QUE CONTIENEN UNA OVILLO DE CAPILARES LLAMADO GLOMÉRULO.

65.

LA SAL: LA SAL COMÚN ES UNA DE LAS SUSTANCIAS MÁS ABUNDANTES EN LA NATURALEZA, EL MAR ES UN ENORME DEPOSITO DE SAL EN DISOLUCIÓN. LA SAL ES UNA SUSTANCIA BLANCA E INODORA CONSTITUIDA POR CLORURO SODICO, QUE FORMA CRISTALES CÚBICOS CAPACES DE DISOLVERSE EN AGUA Y EN MUCHOS OTROS LÍQUIDOS. CUANDO SE DISUELVE EN AGUA, EL CLORURO SODICO SE SEPARA EN IONES DE CLORO E IONES DE SODIO. LA PRINCIPAL FUNCIÓN DE LA SAL EN EL ORGANISMO ES LA DE MANTENER LA PRESIÓN OSMICA.

66.

QUE ES LA SANGRE: LOS VERTEBRADOS TIENEN SISTEMA CIRCULATORIO CERRADO QUE CONTIENE LA SANGRE Y EN EL CASO DE LOS MAMÍFEROS Y LAS AVES SE MANTIENEN A UNA TEMPERATURA CONSTANTE. ESTE FLUIDO VITAL TRANSPORTA OXIGENO Y SUSTANCIAS NUTRITIVAS A TODAS LAS CÉLULAS DEL CUERPO, A LA VES QUE RECOGE SUSTANCIAS DE DESECHO. LA SANGRE LLEVA SALES, ENZIMAS Y HORMONAS Y SE ENCARGA DE DEFENDER EL ORGANISMO DE LAS SUSTANCIAS EXTRAÑAS QUE LO INVADEN.

67.

LOS SATÉLITES: LA CIENCIA ESPACIAL HA PERMITIDO AL HOMBRE DE LA GRAVEDAD SUPERAR LA ATRACCIÓN DE LA GRAVEDAD TERRESTRE Y PONER APARATOS EN EL ESPACIO, LLAMADOS SATÉLITES ARTIFICIALES, UNA VES EN EL ESPACIO EL SATÉLITE PUEDE HACER BARRIDO DE SUPERFICIE Y PUEDE SITUARSE EN UNA ORBITA GEOESTACIONARIA SOBRE DETERMINADO PUNTO DEL PLANETA.

68.

EL SENTIDO DE LA VISTA: LA VISIÓN DE LOS ANIMALES ESTA ADAPTADA A SUS NECESIDADES ASÍ HAY ANIMALES SIN ÓRGANOS DE VISIÓN. LOS HERBÍVOROS TIENEN OJOS LATERALES LO QUE LES PERMITE ESTAR ATENTOS A LA LLEGADA DE LOS DEPREDADORES, LOS CUALES TIENEN VISIÓN FRONTAL, QUE DA UNA IMAGEN DE RELIEVE MUY ÚTIL PARA LA CAZA. HAY ANIMALES QUE VEN EN BLANCO Y NEGRO OTROS EN

COLORES AUNQUE EN GAMAS DISTINTAS DE ESPECIE. EL HOMBRE TIENE VISIÓN TRIDIMENSIONAL Y EN COLOR.

69.

COMO SE FORMA UN SER HUMANO: EL SER HUMANO SE REPRODUCE SEXUALMENTE LA FECUNDACIÓN ES UN PROCESO INTERNO EN EL QUE UN ESPERMATOZOIDE MASCULINO SE UNE A UN ÓVULO FEMENINO DENTRO DE LA TROMPA DE FALOPIO. LA CÉLULA FECUNDADA COMIENZA A DIVIDIRSE Y MÁS TARDE SE FIJARA EN EL ÚTERO DONDE TENDRÍA LUGAR EL DESARROLLO DEL EMBRIÓN.

70.

EL SISTEMA SOLAR: HACE MILES DE MILLONES DE AÑOS UNA NUBE DE POLCO INTERESTELAR SE CONDENSO CON EL TIEMPO, EN SU CENTRO SE FORMO EL SOL ALREDEDOR DEL CUAL MÁS TARDE APARECIÓ EL SISTEMA SOLAR QUE COMPRENDE NUEVE PLANETAS ALGUNO DE ELLOS CON SATÉLITE ÉL MÁS CERCANO AL SOL ES MERCURIO LE SIGUE VENUS LA TIERRA MARTE JÚPITER SATURNO URANO NEPTUNO Y PLUTÓN. EL SISTEMA SOLAR TAMBIÉN HAY CUERPOS QUE FRECUENTEMENTE CHOCAN CON LA TIERRA SON LOS METEORITOS, MUY ALEJADOS DEL SOL SE ENCUENTRAN LOS COMETAS FORMADOS UNA NUBE ALGUNO DE SE LOS DESCRIBEN ORBITAL LIPTICAS ALREDEDOR DEL SOL,

71.

EL SOL: EL SOL ES UNA ESTRELLA ENANA AMARILLA SITUADA EN UNO DE LOS EXTREMOS DE LA GALAXIA. SU MASA ES 330000 VECES MAYOR QUE LA DE LA TIERRA Y CONTIENE EL 99.56% DE TODA LA MATERIA DEL SISTEMA SOLAR. LA TEMPERATURA DE SU SUPERFICIE ES DE ALGO MAS DE CINCO MIL GRADOS CENTÍGRADOS PERO EN EL INTERIOR PUEDEN ALCANZAR LOS QUINCE MILLONES. ESTA TEMPERATURA SON PRODUCIDAS POR LA REACCIONES DE FUSIÓN DE HIDRÓGENO.

72.

COMO FUNCIONAN LOS TELESCOPIOS; EL TELESCOPIO ES UN APARATO QUE SIRVE PARA PODER VER LO QUE ESTA DEMASIADO LEJOS PARA EL OJO HUMANO Y CONSTITUYE UNO DE LOS ELEMENTOS ESENCIALES DE LA ASTRONOMÍA. EL PRIMER TELESCOPIO CON FINES CIENTÍFICOS FUE CONSTRUIDO POR GALILEO EN EL SIGLO XVII, EN ESTE TELESCOPIO LOS RAYOS DE LA LUZ ATRAVIESAN UNAS LENTES QUE LO HACEN COINCIDIR EN UN PUNTO LLAMADO FOCO PARA QUE OTRAS LENTES LOAS OCULARES AUMENTEN LA IMAGEN RESULTANTE.

73

LA TELEVISIÓN: EL MEDIO DE COMUNICACIÓN MÁS IMPORTANTE Y CARACTERÍSTICO DE NUESTRA ÉPOCA ES LA TELEVISIÓN. OFRECE UNA GRAN VARIEDAD DE PROGRAMAS Y DIVERSAS CLASES DE ESPECTÁCULOS DESTINADOS A DISTINTOS TIPOS DE AUDIENCIA CON TEMÁTICAS DISPARES COMO LA INFORMACIÓN EL ENTRETENIMIENTO O LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA. LA PUBLICIDAD TIENE UNA GRAN IMPORTANCIA PARA LA TELEVISIÓN YA QUE AYUDA EN GRAN PARTE A LA FINANCIACIÓN DE LAS CADENAS SOBRE TODO DE LAS PRIVADAS.

74.

POR QUE SE PRODUCEN LOS TERREMOTOS: LOS TERREMOTOS SE HAN SUSCITADO SIEMPRE INTERÉS POR AS CATÁSTROFES QUE SE USAN UN TERREMOTO ES UNA SACUDIDA BRUSCA DE LA CORTEZA TERRESTRE. DEL MILLÓN DE TERREMOTOS QUE SÉ REDUCEN AL AÑO ALGUNOS LIBERAN ENERGÍA QUE SUPERA EN MILES DE VECES LA DE UNA BOMBA ATÓMICA Y SUS EFECTOS SECUNDARIOS SON DEVASTADORES. LOS TERREMOTOS SUBMARINOS PUEDEN GENERAR OLAS GIGANTESCAS.

75.

EL PLANETA TIERRA: LA TIERRA ES UN PLANETA DEL SISTEMA SOLAR PEQUEÑO SI LO COMPARAMOS CON JÚPITER O SON SATURNO PERO RECIBE LA ENERGÍA EXACTA DEL SOL PARA POSEER AGUA EN ESTADO LIQUIDO Y PARA QUE SE PUEDA DESARROLLAR LA VIDA. EL CENTRO DE LA TIERRA ESTA FORMADO POR EL NÚCLEO DE HIERRO Y NÍQUEL QUE ESTA RODEADO POR UN MANTO VISCOSO Y POR LA CORTEZA EXTERIOR SÓLIDA, FORMADA POR UNAS PLACAS QUE FLOTAN SOBRE EL MANTO.

76.

COMO SE ORGANIZA ÉL TRAFICO: LA APARICIÓN DE LOS PRIMEROS VEHÍCULOS EN LA ANTIGÜEDAD HIZO QUE SE EMPEZARAN A CONSTRUIR CALZADAS. LOS ROMANOS ERAN UNO EXCELENTES INGENIEROS Y CONSTRUYERON UNA EXTENSA RED POR TOSO SU IMPERIO. LAS CALZADAS ROMANADAS ESTABAN CONSTRUIDAS EN DIVERSAS CAPAS DE TIERRA, PIEDRA Y LOSAS Y TENÍAN CANALES DE DESAGÜE. LAS AUTOPISTAS SON LAS CARRETERAS MÁS MODERNAS DONDE ÉL TRAFICO PUEDE CIRCULAR A GRAN VELOCIDAD. EXISTEN CARRILES DE ACCESO PARA EVITAR CRUCES Y LAS RETENCIONES INNECESARIAS.

77

LOS TRANSPORTES AÉREOS: EL HOMBRE DESDE SIEMPRE HA QUERIDO VOLAR IMITANDO A LOS PÁJAROS, PERO EL PRIMER APARATO VOLADOR FUE UN GLOBO CONSTRUIDO EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XVIII POR LOS HERMANOS MONTGOLFIER, APROVECHANDO QUE EL AIRE CALIENTE ES MÁS LIGERO QUE EL AIRE FRIÓ Y ESTO HACE QUE EL GLOBO SUBA. EN 1903 LOS HERMANOS WRIGHT CONSTRUYERON EL PRIMER AVIÓN CON MOTOR QUE CONSIGUIÓ ELEVARSE POR LOS AIRES. DURANTE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL SE UTILIZARON LOS DOUGLAS DC-3 QUE TAMBIÉN ERAN LOS AVIONES MAS USADOS EN VUELOS COMERCIALES. LA TÉCNICA AERONÁUTICA COMERCIAL HA EVOLUCIONADO RÁPIDAMENTE, CULMINANDO CON EL CONCORDE, CAPAZ DE ALCANZAR DOS VECES LA VELOCIDAD DEL SONIDO.

78

LOS TRANSPORTES MARÍTIMOS: EL HOMBRE SIEMPRE HA UTILIZADO EL AGUA COMO MEDIO PARA TRANSPORTAR CARGAS Y PERSONAS, APROVECHANDO EL PRINCIPIO DE QUE CUALQUIER TIPO DE BARCO FLOTA CUANDO EL PESO DEL AGUA QUE DESALOJA ES MAYOR QUE EL SUYO PROPIO. SE CALCULA QUE HACE UNOS 5000 AÑOS SE CONSTRUYERON LAS PRIMERAS CANOAS Y BALSAS SENCILLAS IMPULSADAS POR REMOS. LAS PRIMERAS VELAS, QUE APARECIERON HACE EL TERCER MILENIO ANTES DE CRISTO, ERAN CUADRADAS; FUERON SUSTITUIDAS POR VELAS TRIANGULARES, QUE SON MÁS EFECTIVAS PARA NAVEGAR CONTRA EL VIENTO. ÉL NÚMERO DE VELAS Y MÁSTILES SE FUE HACIENDO MAYOR.

79

LOS TRANSPORTES TERRESTRES: HACE UNOS 6000 AÑOS, SE CONSTRUYERON LAS PRIMERAS RUEDAS, QUE UNIDAS A UNA PLATAFORMA POR UN SIMPLE EJE, CONSTITUYERON EL PRIMER VEHÍCULO DE LA HISTORIA. LOS ROMANOS CONSTRUYERON LAS MEJORES CALZADAS DE LA ANTIGÜEDAD, CON VARIAS CAPAS DE TIERRA Y PIEDRAS, Y ZANJAS DE DESAGÜE. LA PRIMERA LOCOMOTORA SÉ FABRICO A PRINCIPIOS DEL SIGLO XIX. EL PRIMER FERROCARRIL HIZO LA LÍNEA LIVERPOOL – MANCHESTER, Y DE AHÍ SE FUE EXTENDIENDO POR TODO EL MUNDO POR SER UN MEDIO DE TRANSPORTE RÁPIDO Y BARATO.

80

VIAJE AL INTERIOR DE LA MATERIA: LOS MICROSCOPIOS HAN PERMITIDO CONOCER LA MATERIA INVISIBLE AL OJO HUMANO, LA POTENCIA DEL MICROSCOPIO ÓPTICO ESTA LIMITADA POR LA LONGITUD DE ONDA DE LA LUZ; PERMITE VISUALIZAR PEQUEÑOS SERES MICROSCÓPICOS Y CÉLULAS. EL MICROSCOPIO ELECTRÓNICO UTILIZA UN HAZ DE ELECTRONES, DE UNA LONGITUD DE ONDA HASTA 100,000 VECES MENOS QUE LA DE LA LUZ VISIBLE. ASÍ ES POSIBLE LA OBSERVACIÓN DE ESTRUCTURAS TAN PEQUEÑAS COMO LOS VIRUS, MOLÉCULAS E INCLUSO ÁTOMOS.

81

LA VIDA EN LAS REGIONES TROPICALES: EN NUESTRO PLANETA HAY DISTINTAS ZONAS QUE PRESENTAN DIFERENTES TEMPERATURAS Y NIVELES DE HUMEDAD, DEBIDO A QUE LOS RAYOS SOLARES INCIDEN CON DIFERENTE INCLINACIÓN. ESTO HACE QUE SE DEN TAMBIÉN DIFERENTES FORMAS DE VIDA. EN LA SELVA ECUATORIAL, ECOSISTEMA CON INSOLACIÓN MÁXIMA, CUANDO UNA SUSTANCIA ORGÁNICA CAE AL SUELO ES RÁPIDAMENTE ASIMILADA POR LAS RAÍCES DE LOS ÁRBOLES. LA SABANA, EN LA MISMA LATITUD, PRESENTA PRINCIPALMENTE UNA VEGETACIÓN DE HIERBAS ALTAS Y ÁRBOLES EN GRUPOS O AISLADOS, CON ABUNDANCIA DE MAMÍFEROS. EN CAMBIO LOS DESIERTOS ALBERGAN MUY POCOS SERES VIVOS, QUE TIENEN QUE SOPORTAR GRANDES DIFERENCIAS DE TEMPERATURA Y ESCASEZ DE AGUA.

82

LA VIDA MARINA: EN EL MAR, SEDE DEL ORIGEN DE LA VIDA, ENCONTRAMOS REPRESENTANTES DE LA MAYOR PARTE DE LOS GRUPOS DE ANIMALES, ADAPTADOS A LOS DISTINTOS ECOSISTEMAS MARINOS. LAS ZONAS DONDE PENETRA LA LUZ SOLAR Y HAY UN MAYOR NUMERO DE NUTRIENTES SON LAS MAS DENSAMENTE POBLADAS, AUNQUE PODEMOS ENCONTRAR PECES EN ZONAS AVÍSALES. EN EL MAR HAY DOS ZONAS PRINCIPALES, LA PELÁGICA Y LA BENTONICA. FLOTANDO EN EL AGUA, VIVEN LOS ORGANISMOS QUE COMPONEN EL PLANCTON, QUE SIRVE DE ALIMENTO A OTROS SERES VIVOS QUE, A SU VEZ, SON EL ALIMENTO DE LOS GRANDES DEPREDADORES.

83

COMO EMPEZÓ LA VIDA: TODOS LOS SERES VIVOS: DESDE LOS ORGANISMOS UNICELULARES HASTA LOS SERES HUMANOS TIENEN EL MISMO ORIGEN Y ESTÁN COMPUESTOS DE LOS MISMOS ELEMENTOS QUÍMICOS. LA PRINCIPAL CARACTERÍSTICAS DE TODOS LOS SERES VIVOS ES SU CAPACIDAD DE REPRODUCIRSE, GRACIAS AL MATERIAL GENÉTICO (ÁCIDOS NUCLEARES) PRESENTE EN SUS CÉLULAS. SE ESTIMA QUE LA TIERRA SE FORMO HACE UNOS 4,500 MILLONES DE AÑOS. EN EL AMBIENTE REINANTE DE GRAN ACTIVIDAD VOLCÁNICA, ENORMES DESCARGAS ELÉCTRICAS RADIACIONES ULTRAVIOLETAS DEL SOL Y RADIOACTIVIDAD, SÉ FORMARÍAN LAS PRIMERAS CADENAS DE PROTEÍNAS Y LOS PRIMEROS ÁCIDOS NUCLEICOS, QUE POR ASOCIACIONES DARÍAN LUGAR A LAS PRIMERAS CÉLULAS VIVAS. MILLONES DE AÑOS DESPUÉS ALGUNOS SERES EMPEZARON A UTILIZAR LA FOTOSÍNTESIS PARA FABRICAR COMPUESTOS ORGÁNICAS. ESTE PROCESO LIBERA GRANDES CANTIDADES DE OXIGENO A LA ATMÓSFERA Y CON LOS AÑOS HICIERON QUE NUESTRO PLANETA PERMITIERA EL DESARROLLO DE OTRAS FORMAS DE VIDA.

84

LOS VIRUS: LOS VIRUS SON CAUSANTES DE ALGUNAS GRAVES Y MORTALES ENFERMEDADES. POR SU PEQUEÑO TAMAÑO NO SE PUDIERON VER HASTA LA INVENCIÓN DEL MICROSCOPIO ELECTRÓNICO, SON TAMBIÉN DIFÍCILES DE DETECTAR POR QUE PERMANECEN INERTES LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO. SOLO CUANDO ESTÁN EN CONTACTO CON LAS CÉLULAS, SE PONEN EN ACTIVIDAD, UTILIZANDO SUS MECANISMOS BIOQUÍMICAS Y REPRODUCTORES, PUES SON PARÁSITOS CELULARES. EXISTEN DIFERENTES TIPOS DE VIRUS CON DISTINTOS GRADOS DE COMPLEJIDAD. SIN EMBARGO, TODOS ELLOS ESTÁN COMPUESTOS POR DOS ELEMENTOS BÁSICOS: ÁCIDO NUCLEICO Y PROTEÍNAS. CADA VIRUS ATACA A UN TIPO ESPECIFICO DE CÉLULA.

85.

LAS VIVIENDAS Y SUS MATERIALES: LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES ACONDICIONADAS POR LOS MATERIALES DISPONIBLES EN CADA REGIÓN POR EL CLIMA. LAS PRIMERAS VIVIENDAS QUE FABRICARON LOS HOMBRES ERAN CHOZAS SENCILLAS QUE PODÍAN ESTAR HECHAS DE MADERA Y RAMAS. EN ALGUNAS ZONAS FLUVIALES LAS CASAS SOLÍAN ESTAR HECHAS DE ADOBE FABRICADOS CON BARRO. EL LADRILLO ES UNO

62

DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN MAS UTILIZADOS HOY, YA QUE ES BARATO DURADERO Y FÁCIL DE INSTALAR.

86.

QUE SON LOS VOLCANES: LOS VOLCANES SON LOS PUNTOS DE LA CORTEZA TERRESTRE OR DONDE ASCIENDE EL MATERIAL FUNDIDO PROCEDENTE DEL MANTO. LOS MATERIALES SE ENCUENTRAN EN UNA BÓLSA MAGNÉTICA LA LAVA ASCIENDE POR LA CHIMENEA Y SALE AL EXTERIOR A TRAVÉS DEL CRÁTER. COMO RESULTADO SUCESIVAS EMISIONES DE MAGAM FORMA EL CONO DEL VOLCÁN QUE PUEDE ALCANZAR GRANDES ALTURAS LOS VOLCANES LANZAN AL EXTERIOR ENORMES CANTIDADES DE PRODUCTOS, QUE SUELEN ESTAR A TEMPERATURAS MUY ALTAS.

CD ORTOGRAFÍA

NFOCADO PARA APRENDER Y EJERCITAR LA ORTOGRAFÍA DEL ESPAÑOL. ESTÁ DIVIDIDO EN 4 SECCIONES. EN LA PRIMERA DE ELLAS SE TOCA LO REFERENTE A LENGUA, ORTOGRAFÍA, FONÉTICA, PALABRAS, DIPTONGOS, TRIPTONGOS, ETC. SE TIENE UNA SECCIÓN DE EJERCICIOS PARA QUE EL ALUMNO PUEDA PONER EN PRÁCTICA LOS CONOCIMIENTOS.

LA SECCIÓN DE FONEMAS Y GRAFÍAS NOS EXPLICA EL PORQUE SE TIENEN DIFERENTES USOS PARA MISMOS SONIDOS Y NOS DA LAS REGLAS PARA LA CORRECTA ESCRITURA CON “B”, “V”, “C”, “S” ETC.

LA 3ª SECCIÓN ESTÁ DEDICADA A LA ACENTUACIÓN, UNA DE LAS PARTES QUE MÁS TRABAJO LES CUESTA A LOS ESTUDIANTES. APRENDER A ACENTUAR ES UN ARTE QUE REQUIERE DE PRÁCTICA Y ES JUSTAMENTE, ESE EL ENFOQUE QUE SE LE DA EN LA SECCIÓN, CON MÁS DE 300 EJEMPLOS

1. ORTOGRAFÍA

- 1.1 LENGUAJE
- 1.2 LENGUA Y HABLA
- 1.3 GRAMÁTICA
- 1.4 ORTOGRAFÍA
- 1.5 ORTOLOGÍA
- 1.6 FONÉTICA
- 1.7 PALABRA
- 1.8 DIPTONGO
- 1.9 TRIPTONGO
- 1.10 HIATO

2. FONEMAS Y GRAFÍAS

- 2.1 FONEMAS Y GRAFÍAS
- 2.2 USO DE LA B
- 2.3 USO DE LA C
- 2.4 USO DE LA S
- 2.5 USO DE LA Z
- 2.6 USO DE LA X
- 2.7 USO DE LA Y
- 2.8 USO DE LA LL
- 2.9 USO DE LA H
- 2.10 USO DE LA G
- 2.11 USO DE LA J
- 2.12 USO DE LA M

- 2.13 USO DE LA N
- 2.14 USO DE LA R
- 2.15 USO DE LA K Y Q

3. ACENTUACIÓN

- 3.1 LA TILDE
- 3.2 AGUDAS
- 3.3 GRAVES
- 3.4 ESDRÚJULAS
- 3.5 SOBRESDRÚJULAS
- 3.6 ACENTO DIACRÍTICO
- 3.7 ACENTO ENFÁTICO
- 3.8 PORQUE, POR QUÉ

4. ACTIVIDADES

- 4.1 EL ESPIRAL, JUEGO DE ORTOGRAFÍA
- 4.2 ROMPECABEZAS, COMPLETA ENUNCIADOS CON HOMÓFONAS
- 4.3 SOPA DE LETRAS, GRAVES, AGUDAS, ESDRÚJULAS