

LA ESCUELA EN ACCIÓN

(Indicaciones y ejercicios para el desarrollo de los programas escolares graduados durante la quincena.)

DOCTRINA CRISTIANA E HISTORIA SAGRADA

GRADO DE INICIACION

Historia Sagrada

Programa.—¿Encontró Dios entre los hombres malos alguno que fuera justo y temeroso? ¿Qué mandó Dios a Noé? ¿Qué fué el diluvio?

¿Quiénes se salvaron del diluvio? ¿Cómo se fué repoblando la tierra?

¿Qué hicieron los descendientes de Noé antes de dispersarse por el mundo? ¿Cómo castigó Dios su orgullo?

Texto.—Véase *Primeras Lecturas*, por D. Ezequiel Solana y D. Victoriano F. Ascarza.

Lectura.—Los niños más adelantados van leyendo alternativamente los diferentes párrafos del texto.

El Maestro, a la par que corrige los defectos que observa en la lectura, va exponiendo los asuntos con sencillez y claridad, ampliando las nociones y dando a la historia animación y vida.

Conversación.—Entre los hombres malos, ¿a quién encontró Dios justo y temeroso? ¿Qué mandó Dios a Noé?

Recordar a los niños una lluvia torrencial, una inundación, para darles idea del diluvio.

Hacer un parangón entre el arca de Noé y la Iglesia católica.

Señalar sobre el mapa de Asia el punto donde fué a encallar el arca, y los lugares que habitaron los descendientes de Noé.

Breve narración sobre la construcción de la torre de Babel, para deducir el castigo de la confusión de lenguas y la necesidad de dispersarse los hombres para repoblar la tierra.

PRIMER GRADO

Historia Sagrada

Programa.—¿Quién ha hecho el mundo? ¿En cuántos días creó Dios el mundo? Creación del hombre; Adán y Eva en el paraíso terrenal.

La tentación y la caída. ¿De qué modo castigó Dios a Adán y a Eva?

Texto.—Véase *Doctrina Cristiana e Historia Sagrada* (primer grado), por D. Ezequiel Solana.

Reglas.—No es menester que el niño aprenda estas lecciones de memoria. Bastará que el Maestro o instructor las lea en voz alta, cuando los niños pequeños no sepan leerlas; que les explique los términos que pudieran ofrecer alguna duda, y que se hagan después preguntas sobre el sentido general y sobre los puntos que entrañan mayor interés educativo.

Además de la lectura, el Maestro ha de hacer a los niños sencillas explicaciones, ayudándose de las láminas de la Historia Sagrada, llamando la atención sobre la escena que el cuadro representa y sobre los personajes que en la lámina figuran.

Conversación.—Hecha la explicación o lectura, el Maestro puede hacer a los niños estas o semejantes preguntas: ¿Cómo creó Dios el mundo? ¿Qué creó en el principio? ¿En qué orden se fueron creando las cosas? ¿Cómo hizo Dios el primer hombre? ¿Cómo formó a la primera mujer? ¿Qué dijo Dios a nuestros primeros padres? ¿Cómo vió que era todo lo creado? ¿Qué hizo Dios después de haber creado todas las cosas?

Narraciones complementarias.—Exponer ante los niños la grandeza de la Creación y el orden admirable del Universo. Paralelo entre Adán, nuestro primer padre, y, Jesucristo, nuestro Redentor.



SEGUNDO GRADO

Historia Sagrada

Programa.—Creación del mundo. Creación del hombre: estado de inocencia.

Angeles buenos y ángeles malos.

Adán y Eva en el paraíso terrenal. Caída de nuestros primeros padres y promesa de un Redentor.

Texto. — Véase *Lecciones de Historia Sagrada* (segundo grado), por D. Ezequiel Solana.

Reglas.—La Historia Sagrada del segundo grado ha de ser una prudente ampliación de la del primero.

El procedimiento que ha de seguirse para su enseñanza lo indica el texto mismo en su disposición pedagógica. Primeramente se lee despacio una o más veces la parte expositiva, explicando los puntos que comprende, ampliando, preguntando para afirmar más y más las ideas adquiridas.

Como complemento, el Maestro puede explicar de un modo especial aquellos puntos que se juzguen de más interés, puede leer trozos adecuados donde se trate con más extensión la doctrina expuesta; puede deducir máximas o consejos morales para el arreglo de la vida y las costumbres.

Narraciones complementarias.—Los niños deben acostumbrarse en este grado a leer en libros de mayor extensión los trozos que el Maestro les indique, y deben exponer después en clase general la materia estudiada.

Ejemplo.—Dios creó un gran número de espíritus puros llamados ángeles, es decir, mensajeros. Estos ángeles estaban dotados de gran inteligencia y de riquísimos dones.

La mayor parte fueron fieles a su Creador; pero algunos, capitaneados por Lucifer, se rebelaron contra El. Levantóse Miguel contra estos soberbios, y, segui-

do de los ángeles buenos, arrojó del cielo a los rebeldes, y Dios los sepultó en el infierno.

Estos ángeles rebeldes son los demonios, que nos incitan a cometer el pecado para arrastrarnos también al infierno. Pero Dios ha señalado a cada hombre un ángel bueno, su ángel custodio para que le ayude y le defienda.



TERCER GRADO

Historia Sagrada

Programa.—Creación del mundo.—Vida feliz de nuestros primeros padres en el Paraíso.

Caída de nuestros primeros padres: castigo del pecado y promesa de un Salvador.

La Creación.—«En el principio creó Dios el cielo y la tierra». He aquí las sencillas cuanto inspiradas palabras con que Moisés da cuenta, el primero entre todos los historiadores, de la divina obra de la Creación.

Las palabras del inmortal legislador de los hebreos no pueden ser más breves. La Creación es obra de la voluntad de Dios. Dios dijo: «Hágase la luz». Y la luz fué hecha. Es imposible expresar más sencillamente un hecho tan grande.

En forma parecida, siempre igualmente concisa, siempre terminantemente convicta, especifica Moisés la formación sucesiva del cielo y de la tierra, del día y de la noche, del bruto y del hombre; exposición única, irreemplazable, del misterio eternamente incomprensible, cuyo estudio ha ocupado, ocupa y ocupará a los varones más doctos hasta la consumación de los siglos.

Moisés, que sintetiza toda la ciencia de su época, y que a través de los tiempos aparece aún como la figura de hombre más colosal de que nos hablan los libros y tradiciones, ni sabe más, ni profundiza más en este punto impenetrable que Dios ha hablado; su omnipotencia ha obrado. No cabe al hombre más que humillarse ante su Creador y admirar tantas grandezas.

La geografía, que trata las cosas tales como son, así en el orden físico como en

el moral, así en su parte matemática como en parte política, así al hablar de los seres irracionales como al hablar del hombre, lo examina todo en sus efectos y en las causas de estos efectos; mas solamente hasta aquel punto en que la ciencia del hombre viene a perderse en la mente de la divinidad, como el más leve grano de arena se pierde en la inmensidad de los mares, como el último átomo del más suave aroma se evapora en esa región, sin principio ni fin conocido, que se llama el espacio.

Al examinar la ciencia en todos sus detalles la obra de Dios y la obra humana sobre la Tierra, a medida que el talento, el estudio y la constancia van ensanchando los horizontes, encuentra siempre más y más comprobado el más allá, el algo, el «quid divinum», Dios, autor de la causa, siempre más distante cuanto la ciencia le cree más próximo; siempre más alto cuanto más la ciencia se eleva; siempre más grande cuanto más grande permite que sea el mundo conquistado por la ciencia.

De todo esto deducimos fácilmente que el poder de Dios es infinito. Sacó el mundo de la nada y puede volverlo a la nada. Hizo que fuese lo que no era, y puede hacer que no sea lo que es. Puede criar infinitos mundos, y puede aniquilarlos, porque su poder no tiene límites.

Dios ha criado todas las cosas, y las ha criado, para más asombro nuestro, de

la nada. Las crió de la nada, manifestando en esto su omnipotencia, porque sólo un ser omnipotente puede hacer cosas de nada. El carpintero puede hacer una mesa de madera, y el sastre un vestido de tela; pero jamás hará el carpintero una mesa de madera sin madera, ni el sastre un vestido de tela sin tela. Sólo Dios, cuyo poder es infinito, puede superar esta distancia del no ser al ser, que es infinita.

Y ¿cómo ha hecho Dios todas las cosas que existen? Con un acto de su voluntad.

Con un «hágase» creó enorme masa de la tierra que pisamos, esos asombrosos globos que voltean sobre nuestras cabezas, y esa inmensa bóveda de los cielos que nos rodea por todas partes. Obras estupendas que asombran a todos los sabios y que deben llenar de admiración a todos los hombres.

Conversación.—¿Quién hizo el mundo? ¿Cómo fué creado?—Exponer brevemente la obra de la Creación, la sencillez con que se explica y la inmensa grandeza de la obra.—¿Qué nos dice la ciencia?—¿Qué nos dice el corazón?—¿Cuál es el poder de Dios?—¿Cómo ha creado Dios todas las cosas?—¿Qué cosa es crear?—¿Qué cosa es formar?—Hacer notar a los niños la belleza y sublimidad de la Creación, para despertar en ellos la admiración y el respeto hacia el Creador.



GRAMATICA, LECTURA Y ESCRITURA

GRADO DE INICIACION

Lectura

Programa.—Relaciones sencillas sobre cosas de que el niño pueda fácilmente darse cuenta. Ejercicios de conversación acerca de lo leído.

Texto.—Véase *Silabario-Catón*, por don Ezequiel Solana.

Centro de interés.—Los juegos.

Observaciones pedagógicas.—Conviene

acostumbrar cuanto antes a los alumnos a desentrañar el pensamiento de lo escrito, pues la lectura no consiste en repetir palabras y palabras sin conocer su significado. La mejor manera es la conversación sobre sencillos asuntos conocidos; por ejemplo, los juegos, estudiando primero la frase en su totalidad, y después palabra por palabra.

Pueden escribirse las frases siguientes, u otras parecidas:

Mi hermano salta a la comba.

Félix juega muy bien a los bolos.

Antonio y José juegan a la pelota.

Pedro se ha subido al columpio y tiene mucho cuidado para no caerse.

Entre los niños de la Escuela debe reinar la armonía y la paz, y lo mismo en los pueblos.

Debe jugarse sin hacer trampas, con toda nobleza.

Conversación.—¿Cuáles son los principales juegos de los niños? ¿Qué juego te agrada más? ¿Cómo debe jugarse?

Descripción por los niños de un juego

Escritura

Programa.—Escribir máximas morales, preceptos higiénicos y apuntes instructivos dictados por el Maestro. Observaciones ortográficas acerca de algunas letras de escritura dudosa.

Orientaciones pedagógicas. — Escribir en tiras de papel las frases del ejercicio de lectura. Dividir las en palabras



y sílabas para después recomponer las frases.

Escribir las mismas frases en el cuaderno, e ilustrar con los adjuntos dibujos.

Ejercicios.—1.º Explicación de las letras mayúsculas, y cuándo se pone esta letra.

2.º Ortografía de las palabras hermano, comba, columpio, trampas, etc.

Gramática

Programa.—Del adverbio; clases de adverbios. Los modos adverbiales. La preposición y cuáles son las preposiciones propias castellanas. Conjunción; diferentes clases de conjunciones.—Interjección y cuáles son las más frecuentes. Principales figuras de dicción.

Texto.—Véase *Primeras Lecturas*, por D. Ezequiel Solana y D. Victoriano F. Ascarza.

Centro de interés.—Los juegos.

Vocabulario.—Hallar palabras.

Nombres: el marro, justicias y ladrones, el salto, el balón, la pelota; a las liebres, el peón, el corro, la gallinita ciega, a la comba, etc.

Adjetivos: un juego tranquilo ruidoso, divertido, peligroso, sano, etc.

Verbos: jugar, divertirse, reír, gritar, correr, saltar, caer, lanzar, ganar, perder, etc.

Dictado.—Mi hermano Juan jugó con Antonio a la pelota en el frontón de la Escuela. Conmigo jugaba Andrés a las bolas. Desde hoy seguiré el consejo de mi Maestro en los juegos. Entre mi compañero y yo reunimos una veintena de bolas.

Recitación.—Recitar alguna canción de jugar al corro, por ejemplo:

«Tengo una muñeca
vestida de azul,
con su camisita
y su canesú, etc.»



PRIMER GRADO

Gramática

Programa.—Del adverbio; sus clases. Modos adverbiales y modismos.

La preposición, y cuáles son las preposiciones propias castellanas.

Texto.—Véase *Lecciones de Gramática* (primer grado), por D. Ezequiel Solana.

Centro de interés.—Los juegos.

Dictado.—Leer, comentar y dictar los siguientes trozos del libro *La Gaviota*, por Fernán Caballero:

«Dolores, sentada en una silla baja, remendaba una camisa de su marido. Sus dos niñas, Pepa y Paca, jugaban cerca de la madre. Eran dos lindas criaturas, de seis y ocho años de edad. El niño de pecho, en su andador, era el objeto de la diversión de otro chico de cinco años, hermano suyo, que se entretenía en enseñarle gracias que son muy a propósito para desarrollar la inteligencia, tan precoz en aquel país. Este muchacho era muy bonito, pero demasiado pequeño;

con lo que Momo le hacía rabiarse frecuentemente llamándolo Francisco de Anís, en lugar de Francisco de Asís, que era su verdadero nombre. Vestía un diminuto pantalón de tosco paño, con chaqueta de lo mismo, cuyas reducidas dimensiones permitían a la camisa formar en torno de su cintura un pomposo buche, como que los pantalones estaban mal sostenidos por un solo tirante.»

Ejercicios.—1.º Estudio de las palabras lindas, andador, diversión, inteligencia, precoz, rabiarse, tosco; en torno, pomposo, etc.

2.º Subrayar las preposiciones del dictado.

3.º Dada una preposición, formar frases en que entre, señalando sus relaciones.

4.º Formar palabras en que entre la preposición impropia *sub*.

Juegos.—A fin de acostumbrar a los niños a la conversación, se harán ejercicios en que hablen de dos en dos, de tres en tres, etc., figurando que representan personajes, animales o plantas.

Por ejemplo: entre el perro y la liebre, la violeta y la rosa, el sol y la luna, el agua y el fuego, el gato y el ratón, entre el padre y el hijo, etc.

Jugar a los acertijos.

Dada una sílaba, acertar la palabra.
Fuga de vocales.



SEGUNDO GRADO

Gramática

Programa.—Partes invariables de la oración. Adverbio; clases de adverbios y modos adverbiales.

Preposición; sus clases. Casos que rigen las preposiciones.

Texto.—Véase *Lecciones de Gramática Castellana* (segundo grado), por D. Ezequiel Solana.

Centro de interés.—Los juegos

Dictado.—Leer, comentar y dictar los siguientes trozos del libro *Vida y Fortuna*, por D. Ezequiel Solana:

«Uno de los vicios más funestos que pueden contraerse en la juventud, que

más amargura producen en la vida, y que, con frecuencia, deciden del porvenir del hombre, es el de los juegos de azar.

Se entra en los juegos insensiblemente, por diversión, por pasatiempo; pero poco a poco van apoderándose de la voluntad del que se aficiona a ellos, y lo que era simple gusto, se convierte en pasión tiránica, avasalladora, difícil de sacudir, que todo lo atropella: conveniencias, sentimientos y deberes.

De la nada al bienestar, la subida se hace por camino largo y frecuentemente áspero; del bienestar a la ruina, la bajada es breve, fácil, rapidísima. Y la ruina es el paradero casi seguro de todos los que se dejan dominar por la pasión del juego.

En un principio, se busca en el juego solamente el placer; después se juega por codicia; luego por desquitarse de lo perdido. Pero absorbe el juego de tal modo los sentidos del jugador, que nada le contiene, en nada piensa, para nada vive que no sea su pasión favorita.»

Ejercicios.—1.º Subrayar las preposiciones del dictado y clasificarlas.

2.º Subrayar los adverbios y clasificarlos.

3.º Hacer oraciones en que entren adverbios de cada una de las clases en que se dividen por su significación.

4.º Añadir a los verbos de las oraciones siguientes adverbios apropiados:

Almorzaré...

María borda... el pañuelo.

Nunca es... para aprender.

Procura seguir... los consejos del hombre prudente y experimentado.

Llueve... en la costa cantábrica.

Félix vuelve... de casa de sus abuelos.

5.º Añadir un adverbio adecuado a cada uno de los adjetivos siguientes:

1, ... activo. 2, ... rico. 3, ... pobre. 4, ... blanco.

Biografía.—Leer y comentar la biografía de D. José Zorrilla, del *Anuario de la Escuela*.

Redacción.—Contar la historia de una pelota.

Recitación.—Recitar la siguiente poesía de D. Ezequiel Solana:

Los herreros

(Cada niño se pone cerca de una piedra, que hace de yunque, y a la par que se recitan los versos, simulan que ejecutan las acciones indicadas.)

Con la cara ennegrecida
por el humo y el carbón,
el herrero está en la fragua,
pin, pon; pin, pon.

En el fuego ve su amigo,
su delicia es martillar;
y él no cesa sobre el yunque,
pin, pon; pin, pan.

Entretanto el mozalbete
que del fuelle se curó,
sube y baja el brazo, y suena:
flo, flo; flo, flo.

Y el oficial que las piezas
pulimenta y pone fin,
con la lima está sonando
rin, rin; rin, rin.

Oh, que bueno es este oficio,
qué continua diversión;
siempre el yunque y el martillo,
pin, pon; pin, pon.



TERCER GRADO

Gramática

Programa.—Sintaxis: sintaxis regular y figurada. Concordancia: clases de concordancia; cómo se verifican y particularidades que conviene distinguir. Régimen; régimen del nombre; régimen del verbo; medios de régimen.

Texto.—Véase *Gramática y Literatura Castellana*, por D. Ezequiel Solana.

Centro de interés.—Los juegos.

Dictado.—Leer, comentar y dictar los siguientes párrafos del libro *Ensayos sobre educación*, por J. del Perojo:

«En el juego aprende el chico aquella disciplina y subordinación que en la vida le tienen que ser indispensables; en el juego se encuentra a cada paso que tiene en sus manos el prurito, el prestigio, no sólo propio, sino de sus compañeros, que se hallan pendientes de su tino y arte; en el juego aprende a que el propio esfuerzo sea también esfuerzo

de sus compañeros; en el juego advierte, como la primera de sus reglas, que puede ocupar un lugar decoroso, y se habitúa a la corrección más estricta, al acatamiento de las leyes y condiciones que lo regulan, y consigue que su individualidad se acentúe y destaque, llevando en sus actos y movimientos todo el impulso de que es capaz, toda la fuerza y agilidad que puede poner en ejecución, pero respetando a sus contrincantes, que como él, tienen el mismo interés, el mismo fin y las mismas reglas. En el juego es donde se llega a ese estado de corrección y destreza en que tanto se aprende a ganar, como a saber perder, y se entiende y practica que perder no es un deshonor, y que no hay triunfo, por grande y ruidoso que sea, que valga la más pequeña incorrección.»

Ejercicios.—1.º Explicar la ortografía de algunas palabras del dictado.

2.º Explicar la concordancia y señalar las de *artículo* y *nombre*, que concuerdan en género y número; las de *nombre* y *adjetivo*, también en género y número; las de *relativo* y *antecedente*, en los mismos accidentes, y las de *sujeto* y *verbo*, en número y persona.

Recitación.—Recitar la siguiente poesía del barón de Andilla:

La niña y la muñeca

A una bella
señorita
habla Tisbe
y acaricia;
pero calla
siempre esquiva,
cual estatua
en su repisa.

Poco a poco
se aproxima;
y debajo
de la linda
y graciosa
papalina,
de los lazos
y las cintas,
de las blancas
muselinas,
de las bellas
zapatillas,
ve tan sólo
de una niña
la muñeca
más bonita.

«¡Oh!, me pasma
y maravilla.

¡Qué perfecta!
¡Qué pulida!

Al mirarla,
¿quién diría
que esos ojos
que se animan
son de vidrio
dos bolitas;
y ese talle
y gallardía,
mal cartón
y percalina?»

La muñeca
le replica:
«Soy la imagen
de otras niñas
que de libros
no se cuidan,
que sus almas
no cultivan,
y que luego,
muy erguidas,
sólo sirven
en la vida
para moldes
de modista.»

ARITMETICA, GEOMETRIA Y DIBUJO

GRADO DE INICIACION

Aritmética

Programa.—El sistema métrico, el metro, el litro, el gramo y la peseta.

Uso del metro cuadrado y del metro cúbico.

Distinguir prácticamente cada una de estas medidas.

Texto.—Véase *Primeras Lecturas*, por D. Ezequiel Solana y D. Victoriano F. Scarza.

Reglas.—En este grado no conviene dar grandes explicaciones sobre el sistema métrico, pero sí las necesarias para que comprendan, siquiera de una manera general, las muchas dificultades que antes había para las transacciones mercantiles, no sólo entre naciones diferentes, sino hasta en la misma patria, ya que, en provincias limítrofes, se empleaban medidas distintas.

Y que esta confusión, este trastorno originado por la diversidad de medidas, se acabó con la adopción de un sistema uniforme para todos los pueblos de una misma nación, para todas las naciones que lo utilizan. Este sistema es el métrico.

Enseñar a los niños un metro, un litro y un gramo, y que digan cosas que se midan con ellos.

Decíles ahora cómo se llaman las medidas que se miden con el metro, el litro y el gramo.

Haced lo propio con la peseta.

Cuando ya se han enterado del objeto del metro, del litro, del gramo y de la peseta, se les da la definición de ellos.

Para la del metro ha de usarse una esfera en la que haya un meridiano. A falta de ella, se dibuja en el encerado.

Deben comprender perfectamente que el litro, gramo, metro cuadrado y metro cúbico se derivan del metro, pues con él pueden formarse.

Metro cuadrado y metro cúbico.

Que dibujen en el suelo un cuadro que tenga un metro por cada lado. Así se

formarán idea exacta del metro cuadrado.

Dibujar en el encerado un decímetro cuadrado.

Cosas que se miden con el metro cuadrado y el decímetro cuadrado.

Pueden tomar cuatro listones, cuatro tiras de papel de un metro, de un decímetro, y formar con ellos el metro y el decímetro cuadrado.

Poned estos listones a la distancia de un metro, de un decímetro, clavados en el suelo, en forma de cuadro, y de uno a otro listón papel pegado a ellos. Así pueden formarse idea de lo que es un metro cúbico, un decímetro cúbico.

Si hay un decímetro cúbico en la colección de pasas y medidas, podrán deducir por él lo que es un metro cúbico. Si no hubiera, seguir el procedimiento indicado, poco costoso y bastante comprensible.

Uso del metro cúbico.

Ejercicios.—Cuántos metros tiene un cuadrante de meridiano.

Decid los metros que tiene un meridiano.

Idem dos cuadrantes de meridiano.

Medir objetos que haya en la Escuela, pizarras, mesas, puertas, etc., primero con el metro y luego otras cosas sin él, para que vayan formándose idea aproximada de las longitudes.

Pesar varias cosas: libros, pizarritas, plumero, papel, etc.

Medid el agua que haya en un pozo, botija, etc.

PRIMER GRADO

Aritmética

Programa.—División. Datos, signos, resultado. División exacta e inexacta.

Casos que conviene distinguir. Cómo se procede en cada uno de ellos.

Prueba de la división.

Texto.—Véase *Lecciones de Aritmética* (primer grado), por D. Ezequiel Solana.

Reglas.—Se toman cierto número de palillos, de plumas, etc., 15 por ejemplo, y que digan los grupos de tres que con ellos puedan hacerse.

Repítanse los ejercicios, siempre con objetos materiales.

Ahora se les dice que dividir es averiguar las veces que un número contiene a otro.

Dividendo, divisor y cociente son los datos de la división.

Dividendo es el número que contiene a otro; divisor el que está contenido, y cociente el resultado de dividir, o sea el número de veces que el dividendo contiene al divisor.

En el ejemplo anterior, 15 es el dividendo, 3 el divisor y 5 el cociente.

Que distinguan bien, en varios ejemplos, los datos de la división.

Otras definiciones de dividir, aclarándolas con ejercicios.

La operación de dividir se indica así:

$$\begin{array}{r} 15 \\ 15 : 3 = 5; \quad \text{—} = 5; \quad 15 \overline{) 3} \\ \quad 3 \qquad \qquad \quad 00 \quad 5 \end{array}$$

y se lee: 15 dividido por 3.

Múltiplo de un número.

Si queremos de 20 plumas hacer grupos de 5, podrán formarse 4, y no quedará ninguna. El dividendo contiene al divisor un número exacto de veces. Es una división exacta; pero si de 21 palillos hiciéramos grupos de 4, resultarían 5, y quedaría un palillo.

El dividendo no contiene al divisor un número exacto de veces; es división inexacta.

Hacer que los niños pongan ejemplos de divisiones exactas e inexactas.

Casos de la división y reglas para resolverlos. Ejercicios.

Prueba de la división.

Cálculo mental.—Ganando 42 pesetas en seis días, ¿cuál es el jornal diario?

Si seis palomas costaron 18 pesetas, ¿cuánto costó una?

Con cuatro pesetas compramos una gramática; ¿cuántas compraríamos con 24 pesetas?

Teniendo el duro cinco pesetas, ¿cuántos duros son 30 pesetas?

¿A cuántas semanas equivalen 21 días?

¿Cuál es el número cinco veces menor que 40?

Problema.—Tenía un comerciante 240 kilogramos de azúcar, y vendió las dos quintas partes a 1,60 pesetas el kilogramo; la mitad de lo que le quedaba, a 1,65, y el resto a 1,80 pesetas; ¿cuánto sacó de toda la venta?

Solución:

$$\text{Dos quintos de } 240 = (240 : 5) \times 2 = 96 \text{ kilogramos a } 1,60 = 153,60.$$

$$\text{La mitad del resto} = (240 - 96) : 2 = 72 \text{ kilogramos a } 1,65 = 118,80.$$

$$\text{Lo que queda igual a } 72 \text{ kilogramos, a } 1,80 = 129,60.$$

Total, 402 pesetas.

R.: 402 pesetas.



SEGUNDO GRADO

Aritmética

Programa.—Números complejos e incomplejos.

Reducción de números complejos a incomplejos y de incomplejos a complejos.

Texto.—Véase *Lecciones de Aritmética* (segundo grado), por D. Ezequiel de la Hoz.

Reglas.—Háganse citar a los niños números en que no se determine la especie, como 7, 20, etc. Estos números son abstractos.

Idem otros de especie determinada como cuatro pesetas, seis metros, etc.

Estos son concretos.

Citar números concretos de una sola especie: ocho kilogramos.

Definición de número incomplejo.

Nombrar números concretos de diferentes especies, pero de la misma naturaleza: ocho litros, seis decalitros, cinco hectolitros; dos años, tres meses, cuatro días.

Número complejo, citando varios ejemplos.

Reducción de complejos a incomplejos y viceversa.

Tengamos dos siglos, tres años, cuatro meses, y queremos saber los meses que son.

Los siglos se reducen a años, para lo cual se multiplican por 100, y son 200 años. Como hay tres años, se suman, y son 203 años, que reducidos a meses son

$208 \times 12 = 2.436$ meses, y agregando los cuatro meses, será 2.440 meses.

Regla para reducir un número complejo a incomplejo de la especie inferior. Ejercicios.

Idem a incomplejo de una especie cualquiera. Ejemplos.

Si queremos reducir 2.674 metros a sus diferentes especies, dividimos por 10, y serán decámetros; $2.674 : 10 = 267,4$ decámetros.

Reduciendo los decámetros a hectómetros, será $267 : 10 = 26,7$ hectómetros.

Volviendo a reducir 26 hectómetros a kilómetros, tenemos $26 : 10 = 2,6$ kilómetros.

Tendremos 2.674 metros = 2 kilómetros, 6 hectómetros, 7 decámetros, 6 metros.

Reducir a duros, pesetas y reales 726 reales.

$726 : 4 = 181$ ptas. y 2 reales; $181 : 5$ igual 36 duros, una peseta y dos reales.

726 reales = 36 duros, 1 peseta, 2 reales.

La operación se hace en esta forma:

$$\begin{array}{r|l} 726 & 4 \\ 32 & \hline 06 & 181 \\ 2 \text{ rs} & 31 \\ & 1 \text{ pt.} \end{array} \left| \begin{array}{l} 5 \\ \hline 36 \text{ duros.} \end{array} \right.$$

Regla para convertir un incomplejo a complejo.

Variados ejemplos, lo mismo con medidas antiguas que con las del sistema métrico.

Problemas. — ¿Cuántos segundos son ocho días, seis horas, diez minutos y ocho segundos?

R.: 713.408.

Reducir a milímetros dos kilómetros, seis hectómetros, cuatro decámetros.

R.: 2.640.000.

¿Cuántos quintales, arrobas, libras y onzas castellanas son 2.123 onzas?

R.: 1 quintal, 1 arroba, 8 libras y 5 onzas.

Díganse los decímetros, metros, decámetros, etc., que son 17.674 decímetros.

R.: 1 kilómetro, 7 hectómetros, 6 decámetros, 7 metros y 4 decímetros.

Poner bajo la forma decimal de hectómetro 6 kilómetros, 3 decámetros, 2 metros, 5 decímetros.

R.: 60,325 hectómetros.

TERCER GRADO

Aritmética

Programa.—Sistemas antiguos de medidas, pesas y monedas.

Reducción de unidades del sistema antiguo al métrico y viceversa.

Texto.—Véase *Tratado elemental de Aritmética*, por D. Victoriano F. Ascarza.

Reglas.—A pesar de ser obligatorio el uso de pesas y medidas del sistema métrico, siguen empleándose, sobre todo en los pueblos, las pertenecientes al antiguo. Toca, pues, a los Maestros enseñar el sistema decimal con cariño e interés, para ir desterrando, poco a poco, lo que sólo una rutina incomprensible hace que perdure, después de muchos años transcurridos desde que se mandó usar el moderno sistema de pesas, medidas y monedas. Pero como hemos de vivir en la realidad, y ésta nos dice, con el lenguaje elocuente de los hechos, que el Maestro se verá muchas veces requerido para resolver o aclarar dudas en ciertas ventas o compras en que intervengan medidas antiguas, no tiene más remedio que enseñar, en donde todavía se empleen dichas medidas, los antiguos sistemas, conjuntamente con el moderno, completando esta enseñanza con las equivalencias respectivas.

Medidas de longitud.—La legua, 20.000 pies; la vara, tres pies; el pie, 12 pulgadas; la pulgada, 12 líneas; la línea, 12 puntos.

Medidas de superficie.—La legua cuadrada, 400.000.000 pies cuadrados; la fanega de tierra, 576 estadales cuadrados; el estadal cuadrado, 16 varas cuadradas; la vara cuadrada, nueve pies cuadrados; el pie cuadrado, 144 pulgadas cuadradas; la pulgada cuadrada, 144 líneas cuadradas.

Como medida agraria se usa la aranzada, cuadrado de 20 estadales de lado, y que tiene 400 estadales cuadrados.

De peso.—El quintal, cuatro arrobas; la arroba, 25 libras; la libra, 16 onzas; la onza, 16 adarmes; el adarme, tres tomines; el tomín, 12 granos. La medicinal, 12 onzas; la onza, ocho dracmas;

la dracma, tres escrúpulos; el escrúpulo, dos óbolos; el óbolo, 12 granos.

La arroba de aceite, dos medias, cuatro cuartos de arroba, ocho medios cuartos o 25 libras. La libra, dos medias o cuatro cuarterones o panillas.

De capacidad para áridos.—El cahíz, 12 fanegas; la fanega, 12 celemines; el celemin, cuatro cuartillos; el cuartillo, cuatro ochavos; el ochavo, cuatro ochavillos.

Para líquidos.—El moyo, 16 cántaras; la cántara, ocho azumbres; el azumbre, cuatro cuartillos; el cuartillo, cuatro copas.

Hemos de advertir que las medidas varían de una región a otra.

Reducción de unas a otras. Deben enseñarse las equivalencias usadas en cada pueblo, y multiplicar cuando quieren reducirse antiguas a modernas por la equivalencia decimal que tenga la medida antigua, y dividir por esta misma equivalencia cuando se tengan me-

didias antiguas y quieran reducirse a otras del sistema métrico.

Ejercicios.—Reducir a metros 200 canas barcelonesas.

Se multiplican 200 por 1,555 metros que tiene la cana.

R.: 311 metros.

Cuántas varas de Zaragoza son 30 metros.

Basta dividir 300 por 0,772 metros que tiene la vara.

R.: 388,601 varas.

Problema.—Un depósito de cinco metros de largo, tres de ancho y 2,5 de alto está lleno de vino hasta la altura de 1,75 metros. Se vendió a tres pesetas el cántaro de Zaragoza; ¿cuánto dinero sacó de la venta?

Solución.—Caída del depósito

$5 \times 3 \times 1,75 = 26,25$ metros cúbicos = 26.250 decímetros cúbicos o litros.

Cántaros: $26.250 : 9,91 = 2.648,83$

Precio: $2.648,83 \times 3 = 7.946,49$ pesetas



GEOGRAFIA, HISTORIA DE ESPAÑA Y DERECHO

GRADO DE INICIACION

Historia de España

Programa.—Reunión de los príncipes cristianos y victoria de Calatañazor.

Conquista de Toledo. El Cid Campeador.

Batalla de las Navas de Tolosa en 1212. Conquista de Zaragoza, Mallorca, Córdoba y Sevilla. Cuándo se hicieron las uniones de León y Castilla, de Aragón y Cataluña. Cuál fué la unión más provechosa.

Texto.—Véase *Primeras Lecturas*, or D. Ezequiel Solana y D. Victoriano F. Ascarza.

Material.—Mapa de España y colección de estampas y postales sobre monumentos y personales de la época.

Ejercicios.—1.º Indicación en el mapa de España de los sitios donde están Covadonga, Calatañazor, Toledo; Navas de Tolosa, Zaragoza, Córdoba y Sevilla.

2.º Presentación de estampas, postales, etc., de cada una de estas poblaciones.

3.º Sencillas biografías de Pelayo, el Cid Campeador y otros hombres ilustres de la época.



PRIMER GRADO

Historia de España

Programa.—Reinado de los Reyes Católicos. Conquista de Granada. Descubrimiento de América. Unidad política y religiosa.

Texto.—Véase *Lecciones de Historia de España* (primer grado), por D. Ezequiel Solana.

Material.—Mapa de España y América; retratos de los Reyes Católicos; estampas y postales que representen monumentos, personajes, barcos, etc., de aquella época; productos que se trajeron de América etc.

Orientación pedagógica.—Convéne dividir el programa en los siguientes puntos:

1.º Conquista de Granada por los Reyes Católicos. Consecuencias que trajo este hecho en la vida española; unidad nacional. Fundación de la Santa Hermandad; unidad política. Establecimiento de la Inquisición; unidad religiosa. Expulsión de los moriscos y judíos.

Biografía de Isabel I de Castilla.

Señalar en el mapa la extensión de los dominios cristianos en la Península al empezar el reinado de los Reyes Católicos.

Presentación de estampas y postales que representen el Alcázar de Segovia, el de Sevilla, San Juan de los Reyes, la Alhambra, el castillo de la Mota de Medina del Campo y otros monumentos, así como también trajes, códices, armas, personajes, etc.

Lectura de algunos romances y el poema «Granada», de Zorrilla.

2.º Descubrimiento de América.

Riqueza que proporcionó a España y al mundo entero el descubrimiento del nuevo continente. Flora y fauna de América. Civilización de los pueblos indígenas de América.

Biografía de Colón.

Presentación de estampas y grabados.

3.º Estado de cultura de aquella época y reformas políticas y administrativas llevadas a cabo por los Reyes Católicos.

La Escuela palatina y las de las iglesias y conventos.

4.º Explicación del escudo nacional: el castillo, las barras, el león, las cadenas y la granada. El lema: «Plus ultra»: más allá. El escudo representa la unidad territorial y política.

5.º Hacer trabajos de redacción sobre las explicaciones y coleccionar estampas y postales.

SEGUNDO GRADO

Historia de España

Programa.—Fin de la Reconquista. La unidad nacional. Descubrimiento de América.

Grandeza de los Reyes Católicos. Estado de civilización; la imprenta.

Texto.—Véase *Lecciones de Historia de España* (segundo grado), por D. Ezequiel Solana.

Material.—Mapa de España y grabados, estampas y postales.

La imprenta.—En la Edad Media, como en la antigüedad, se seguían escribiendo los libros a mano. Luego, pues, no había más que libros *manuscritos*, con lo que resultaba que eran así como un lujo reservado a los conventos, a los reyes y príncipes, y, en general, a los ricos.

En el siglo XV, en Bélgica y Alemania, las clases de inferior categoría económica empezaron a saber leer, y se extendió el deseo de poseer libros, sobre todo los destinados a la oración. Los manuscritos costaban mucho, porque un copista tardaba mucho tiempo. Se buscaron procedimientos para fabricar a la vez un gran número de ejemplares.

Se comenzó por grabar sobre una plancha de madera un dibujo o una página escrita, se la impregnaba de tinta y se aplicaba una hoja de papel. De este modo se hizo un libro de imágenes, impreso por un solo lado, llamado la *Biblia de los pobres*, porque representaba escenas del Antiguo Testamento.

Entonces se pensó en hacer letras separadas de madera, y más tarde de metal, de manera que pudieran juntarse.

En aquel tiempo ya se conocía el *papel*; los chinos le fabricaban de seda, y los árabes habían tenido fábricas de papel en España. Desde el siglo XIII se fabricaba con trapos.

El mayor progreso en la imprenta se debió al alemán Juan Gutenberg, natural de Maguncia, quien inventó una mezcla de plomo y antimonio para la confección de las letras, capaces de resistir la presión de la prensa. Gutenberg, en estos ensayos, tuvo grandes gastos y se arruinó, asociándose a él, más tarde, un banquero, Fust, que le proporcionó

dinero, con lo cual pudo publicar la Biblia, y después un libro de salmos, que llevó este título: «El presente libro de salmos ha sido ejecutado sin pluma por el nuevo invento de imprimir y caracterizar».

La imprenta permitió publicar libros en gran número y baratos, extendiéndose por toda Europa. Las primeras imprentas se crearon en Alemania, y después en Italia. En Francia se fundó en la Sorbona, en 1459, por tres obreros alemanes.

El primer impresor que hubo en España fué Lamberto Palmar, establecido en Valencia; y el primer libro que salió de sus prensas, llevaba por título «Trovas en loor de la Virgen María», publicado en 1474; de esta obra sólo queda un ejemplar, que guarda, como preciosa joya, la Universidad de Valencia.

Desde un principio, el maravilloso invento de Gutenberg fué protegido con franquicias por los Reyes Católicos, y pronto se extendió por las principales ciudades, contribuyendo al rápido desarrollo de la cultura, que produjo el siglo de oro de las letras españolas.



T E R C E R G R A D O

Historia de España

Programa. — España musulmana. Primeros emires. Emirato independiente. Califato de Córdoba.

Rebeliones y anarquía. Civilización árabe. Creación de las primeras monarquías cristianas. Hechos de armas célebres.

La civilización en los primeros siglos de la Reconquista. Los fueros.

Desarrollo de los reinos cristianos; su tendencia a la unidad. Instituciones políticas y sociales de la Edad Media.

La legislación, el arte y la literatura. Costumbres, trajes y armas.

Texto.—Véase *Historia de España*, por D. Ezequiel Solana.

Material.—Mapas, postales, estampas, como hemos indicado en anteriores quincenas. Visitas a museos y monumentos con el objeto de explicar alguna cuestión que se relacione con esta época.

Civilización árabe. — La cultura del pueblo árabe gira alrededor de su religión.

La *espada de Mahoma*, en sus conquistas, no trata de *convertir* a los incrédulos, sino de *someter*. Así, si un pueblo se sometía sin resistencia, le dejaban en libertad de ejercitar su religión y de aplicar libremente su administración propia con sólo el pago de un tributo no excesivo. Por el contrario, si un pueblo se negaba a someterse, los mahometanos tenían derecho a saquear al país, a matar y a reducir a la esclavitud a mujeres y a niños, y hasta las tierras habían de cultivarse a beneficio de los musulmanes.

A conseguir el triunfo de las armas, que le proporcionaría recompensa en esta vida y en la otra, se dirigían todas las actividades del pueblo mahometano.

El pueblo musulmán fué gran entusiasta del saber. Aunque no tuvo un sistema ordenado de instrucción pública primaria, abundaron, sobre todo en Córdoba, las Escuelas o *madrisas*, aunque de carácter religioso, y dirigidas por los sacerdotes (fakires), donde en el grado primero se enseñaba a leer y escribir (principalmente los preceptos del Corán, que aprendían de memoria, canturriando a grandes voces), y además poesía (se conservan excelentes modelos), composición epistolar y gramática, y en el grado superior, tradiciones religiosas, medicina, filosofía, jurisprudencia y literatura.

Los que más sobresalieron en los diferentes ramos del saber fueron: *Abulcásin*, a quien se atribuye la invención del aguardiente; *Avenzoar*, a quien se considera como fundador de la Farmacia, y, además, fué poeta; *Geber*, que dio nombre al Algebra; *Abul-Rassém*, a quien se debe el aguarrás; así como los filósofos *Averroes*, que fué médico insigne, y *Tofail*.

También fué cultivada la música, pues de origen árabe son muchas de nuestras canciones populares, y entre ellas la *Jota aragonesa*, como también la pandereta, la guitarra, la dulzaina y otros instrumentos.

Su arquitectura difiere mucho de la que existía en España. El edificio que sobresale de todos ellos es el dedicado al culto religioso (mezquita). Preséntense mezquitas construidas en aquel

tiempo en España. La mezquita consta, generalmente, de un patio de entrada; una o varias torres (*alminares*), desde la cual un funcionario llamado *almue-dano*, anuncia en voz alta, cinco veces al día, las horas de la oración; una o varias naves para los fieles, y el que pudiéramos llamar altar (*mihrab*), especie de hornacina sin ninguna imagen, y orientada hacia la Meca. Se caracteriza la arquitectura árabe en el arco de herradura, en las columnas y cúpulas sobre base cuadrada; sus adornos están hechos en placas de mármol y yeso, como motivos geométricos o de flora esquemática, con fondo rojo o azul y relieve dorado, sin que pudieran emplear otros colores ni la figura humana. En las mezquitas, los mahometanos entran descalzos, y no dejan pisar en ella a persona que profese otra religión.

Como industrias artísticas florecieron, sobre todo, la cerámica (vajilla, ladrillos de colores, etc.), y la orfebrería (lámparas, puños y vainas de espadas, arcas para guardar joyas, etc.), de las que quedan todavía talleres en Eibar y Toledo. Preséntense grabados o dibujos con objetos de esta industria. También tuvieron algunas fábricas de papel de

trapo en Játiba, las primeras que hubo en el mundo.

Córdoba fué la Atenas del mahometismo; parece que en esta población es donde se empleó por vez primera el alumbrado público y el empedrado de las calles.

Los árabes llevaron la agricultura a un gran perfeccionamiento. Ellos trajeron a nuestro suelo la palmera, la caña de azúcar, el arroz y otros vegetales; establecieron un admirable sistema de riegos. Las pieles de Córdoba, llamadas por eso *cordobanes*, tenían fama en todas partes.

El traje de los moros, reducido entre la gente pobre a sencillo jubón y ancha braga, semejante a los *zaragüelles* de los labradores valencianos, tenía como prendas características entre las clases acomodadas el *albornoz* y el *turbante*; y sus principales armas eran los sables corvos llamados *cimitarras* y *alfanjes*.

La literatura y la medicina árabes alcanzaron su mayor esplendor en tiempo de Abderramán III y Alhakén II.

Biografías de algunos árabes ilustres.

Formar colecciones de estampas y postales.



CIENCIAS FISICAS, QUIMICAS Y NATURALES

GRADO DE INICIACION

Historia Natural

Programa.—Los insectos: caracteres y partes de sus cuerpos.—Metamorfosis de los insectos: cambios principales. Citar insectos útiles y otros dañosos.

La abeja y sus productos; qué es un enjambre; de dónde recogen las abejas la miel.—El gusano de seda; cría de este insecto: dónde se cría en abundancia.

Texto.—Véase *Primeras Lecturas*, por D. Ezequiel Solana y D. Victoriano F. Ascarza.

Reglas.—Así como para la enseñanza de las plantas aconsejamos tener éstas a

la vista del niño para que intuitivamente se dieran cuenta de sus caracteres más salientes, hemos de recomendar el mismo procedimiento para la enseñanza de los insectos. Una colección de éstos, guardados en cajas, y en su defecto unas láminas con los dibujos de los mismos, servirán más que una explicación puramente teórica.

En las excursiones pueden cogerse varios, y, sobre todo, mariposas y hormigas.

Cuando se les muestren algunos ejemplares, verán que su cuerpo consta de tres partes: *cabeza*, con unos cuernecitos, las antenas; *tórax* o pecho, formado de tres anillos, a los que están unidas las patas (tres pares), y las alas (dos pares).

casi todas), y vientre o *abdomen*, compuesta de un número vario de anillos.

Las antenas son los órganos del tacto.

Todos los insectos ponen huevos, de los que sale un gusano blanco, llamado larva, que luego se cambia en ninfa o crisálida, sin alas. Después se modifican sus órganos completamente, viniendo a convertirse en insecto perfecto. Estos cambios se llaman metamorfosis.

Pueden verlas en los huevecitos del gusano de seda, hasta convertirse en mariposa.

En algunos insectos, las larvas se llaman orugas. Las orugas se juntan a veces en una especie de tela fina, a la que se denomina nido de orugas.

Hay insectos útiles como la abeja, el gusano de seda y la cochinilla, y otros perjudiciales, como los gorgojos, la langosta, los pulgones y la filoxera.

Las abejas. Lo mismo que las hormigas y avispa, viven formando sociedades compuestas de machos o zánganos, hembras estériles llamadas obreras y hembras fecundas o reinas. Estas sociedades reciben el nombre de enjambres, y el sitio en donde están, colmena.

Las abejas fabrican sus panales, formados de celdillas hezagonales, con la cera que segregan por la piel, y luego las llenan de miel, que procede de los jugos azucarados, que las abejas recogen en las plantas, cuyos jugos sufren una alteración en el buche de estos insectos.

La reina puede poner hasta veinte mil huevos.

La apicultura, o cría de las abejas, puede, cuando se dirige bien, dar lugar a grandes rendimientos.



PRIMER GRADO

Historia Natural

Programa.—Zoología; los animales; caracteres que los diferencian; órganos y funciones principales. Los crustáceos y los arácnidos; caracteres y enumeración de los más conocidos.

Los insectos; caracteres y metamorfosis. Citar algunos insectos. Estudio especial de las abejas y del gusano de seda. Los moluscos y los peces; caracteres y

especies más usuales. Los anfibios y los reptiles; caracteres y especies.

Texto.—Véase *Ciencias físicas* (primer grado), por D. Victoriano F. Ascarza.

Reglas.—La parte de la Historia Natural que estudia los animales, se llama Zoología.

Los animales son seres que nacen, crecen, se reproducen y mueren.

Tienen movilidad, esto es, pueden trasladarse de un sitio a otro. Además, sienten, porque si a un gato se le pega, da señales de dolor o se irrita.

La sensibilidad y la movilidad son las dos cualidades que caracterizan a los animales.

Como seres vivos, desempeñan funciones: la parte que las estudia recibe el nombre de Fisiología; estas funciones son ejecutadas por órganos y aparatos, y el estudio de ellas es el objeto de la Organografía.

Los órganos y aparatos están formados por células, fibras, vasos, tejidos, etc., y el estudio de estos elementos anatómicos se llama Histología.

Aquella parte de la Zoología que trata del conocimiento de las razas de animales domésticos para conservarlos y mejorarlos, se denomina Zootecnia; y la que se ocupa de los animales que ya no existen, de los fósiles, recibe el nombre de Paleontología.

Clases de funciones que verifican los animales.

Clasificación animal: su objeto.

Una clasificación de los animales es la que los divide en invertebrados y vertebrados: los primeros tienen unos huesos llamados vértebras y columna vertebral; los segundos no los tienen.

Hacer ver la diferencia entre un caracol y una sardina.

Los invertebrados comprenden los siguientes grupos: infusorios, celentéreos, equidermos, gusanos, artrópodos y moluscos.

Citar un animal perteneciente a cada uno de los anteriores grupos.

De los vertebrados se hace la siguiente división: mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces.

Citar un ejemplo de cada uno de ellos.

Los crustáceos y los arácnidos. Los crustáceos son animales invertebrados que generalmente viven en el agua, pudiendo también vivir en sitios húmedos.

Tienen extremidades, respiración bronquial y cinco o más pares de patas. Constante de cabeza, tórax y abdomen. A veces la cabeza y tórax se unen y forman el céfalotorax.

Su cuerpo está dividido en anillos, y se hallan recubiertos de una capa dura, caliza.

Como más importantes, pueden citarse los cangrejos de mar y de río, la langosta de mar, los langostinos, los percebes, las quisquillas y los camarones.

Examen de un cangrejo, camarón, etcétera.

Los arácnidos son animales de respiración traqueal o pulmonar, y tienen cuatro pares de patas. Viven en el aire, alimentándose de animales, a los que chupan la sangre. Algunos segregan un líquido venenoso.

Los más conocidos son el arador de la sarna, las arañas, la tarántula, el escorpión y el alacrán.

Si es posible, deben ver algún arácnido.



SEGUNDO GRADO

Historia Natural

Programa.—Zoología: su objeto. Caracteres de los animales y clasificación: grupos principales. Caracteres y ejemplos de los infusorios, espongiarios y pólipos. Los gusanos; la solitaria; lombrices intestinales, triquina y sanguijuelas.

Texto.—Véase *Ciencias físicas* (segundo grado), por D. Victoriano F. Ascarza.

Reglas.—Zoología es la parte de la Historia Natural que tiene por objeto el estudio de los animales.

Los caracteres más salientes de los animales, que sirven para distinguirlos de las plantas, son la movilidad y la sensibilidad.

Para estudiar mejor los animales, se han agrupado, se han reunido los que tienen ciertas analogías, y esta agrupación es lo que se llama clasificación. La parte de la Zoología que estudia las clasificaciones se denomina Zoografía.

La base de la clasificación moderna se debe a Cuvier y a Baer.

El primero tomó como elemento la ana-

tomía comparada, y el segundo la embriología.

Los grupos principales que se hacen de los animales son: protozoos, celentéreos, equinodermos, gusanos, artrópodos, moluscos y vertebrados.

Citar un animal perteneciente a cada uno de estos grupos.

Infusorios. Pertenecen al grupo de los protozoos, y reciben la denominación que tienen porque pululan en las infusiones, reproduciéndose en ellas con suma rapidez y en número grandísimo, encontrándose a millones en los líquidos orgánicos, en el agua, en el vinagre y en las tierras y rocas.

Su estudio tiene una gran importancia en Medicina.

Son microscópicos y de forma variadísima; cuerpo provisto de pestañas vibrátiles y cavidad digestiva generalmente acidificada.

Hacer que vean infusorios, con un microscopio, en donde se disponga de este aparato.

Espongiarios. Son celentéreos que viven en asociaciones numerosas, cuyos individuos segregan fibras calizas o silíceas que, entrelazadas, sustentan a la colonia que está unida a los cuerpos sumergidos. De tamaño muy pequeño, pero viven unidos, enlazados, en las aguas marinas, adheridos a las rocas.

Producen las esponjas, siendo notables las del mar Rojo y Mediterráneo, y las de más valor las de las costas de Siria y Grecia.

Pólipos. Pertenecen, como los espongiarios, al grupo de los celentéreos. Tienen boca y ano en un solo orificio, rodeado de tentáculos; el tubo digestivo falta casi siempre, y muchas veces los aparatos nervioso y circulatorio.

Unos viven aislados, y otros reunidos mediante una masa carnosa común, que hace que también el funcionamiento sea colectivo, cuya masa recibe el nombre de polípero. Este puede conservarse siempre blando o endurecerse.

Entre los más importantes pueden citarse los corales (empleados en objetos de adorno), las anémonas, las madreporas, los acalefos y las hidras.

Gusanos. Cuerpo simétrico, alargado o cilíndrico. Respiración cutánea. La piel segrega, a veces, una materia caliza que forma tubos, en los que viven alojados. Carecen, casi siempre, de extremidades.

Merecen mencionarse la solitaria o tenia, común en el hombre, que alcanza hasta ocho metros de longitud; la lombriz intestinal, que vive en los intestinos delgados; la lombriz de tierra; la triquina, alojada en la carne del cerdo, produce una enfermedad grave, la triquinosis, y las sanguijuelas, usadas en medicina.



TERCER GRADO

Historia Natural

Programa.—Zoología: su contenido. Células y tejidos animales. Clasificación de los animales: principales grupos que se establecen; protozoos, mesozoos y metazoos; caracteres de cada grupo.

Estudio de los principales grupos y especies de los infusorios, celentéreos, equinodermos y gusanos.

Texto.—Véase *Tratado elemental de Historia Natural*, por D. Victoriano F. Ascarza.

Reglas.—Las plantas y los animales son seres orgánicos, y por lo tanto nacen, crecen, viven y mueren. La Biología estudia estos seres orgánicos: si el estudio es únicamente de los animales, recibe el nombre de Zoología.

La materia organizada que forma los seres vivos se presenta en pequeñas masas de tamaño microscópico. Cada una de ellas tiene vida propia y se llama célula.

Estructura de la célula.—Se compone cada célula de cubierta celular, que es una membrana amorfa azoada, y cerrada por todas partes; contenido celular, líquido granoso y de naturaleza varia, encerrado en la cubierta celular; núcleo, cuerpecito vesicular que flota en el contenido celular, y nucleola, mancha que se observa en el núcleo.

Dimensión.—Desde cinco milésimas de milímetro hasta una décima de milímetro.

Color.—Generalmente son incoloras; pero a veces se presentan coloreadas.

Composición.—El agua, la albúmina y la grasa son sus principales componentes.

Formación.—Pueden originarse las células de tres modos: 1.º por división,

iniciándose en la parte media de la célula madre una estrechez, que se pronuncia hasta que queda esta dividida en dos hijas. 2.º, por gemación, apareciendo en la superficie de la célula madre pequeños abultamientos, que al fin se organizan en células hijas y se desprenden. 3.º, por generación endógena, cuando en el interior de la célula madre aparecen otras, que crecen hasta romper la cubierta de aquélla y quedar libres.

Las células pueden estar unidas sin cuerpo alguno intermedio, por un cuerpo líquido o por un sólido. A la materia que sirve para unir unas células a otras, se llama intercelular o extracelular.

La parte de la Fisiología que trata del estudio de la célula, se llama Histología. Uno de los histólogos más notables del mundo es nuestro compatriota, el Dr. Ramón y Cajal.

Tejidos.—La reunión de células forma los tejidos. Los principales son el epidérmico, celular, adiposo, cartilaginoso, óseo, muscular y nervioso.

El tejido epidérmico está formado por células yuxtapuestas de materia córnea o gelatina: forma la epidermis, las uñas, pelos, etc.

Celular.—Consta de células provistas de prolongaciones filamentosas: se presenta en capas y forma la dermis, las membranas mucosas, los vasos ligamentos. Como sirve para unir unos órganos a otros, y las partes de uno mismo entre sí, se le llama también conjuntivo.

Adiposo.—Formado por células de tejido celular, entre las que se encuentran otras llenas de grasa.

Cartilaginoso.—Formado por sustancia homogénea con cavidades redondeadas; forma los cartílagos.

Oseo.—Formado con sustancia homogénea, con cavidades estrelladas y unos conductos muy finos. Forma los huesos.

Muscular.—Consta unas veces por células alargadas, lisas, o por fibras en triadas: forma los músculos.

Nervioso.—Consta ya de células redondeadas, y de tubos llenos de una sustancia semifluida, ocupando el eje en cada tubo una hebra muy fina. Forma los nervios.