

UNAM



20924

INSTITUTO DE GEOLOGÍA - CU

S-0094

QL352
R35

UNAM



20924

INSTITUTO DE GEOLOGÍA - CU



090105000

5-0094

TIPOS, CLASES Y ÓRDENES

TIPOS, CLASES Y ÓRDENES

DE LA

ZOOLOGÍA DE C. CLAUS

Y

TABLAS DE CLASIFICACION

TOMADAS DE LAS

OBRAS DE H. SICARD Y G. CARLET

APUNTES ACERCA DE LOS APARATOS Y FUNCIONES
DE REPRODUCCION,
DISPUESTOS PARA LOS ALMUNOS QUE CURSAN LA CLASE DE ZOOLOGÍA
EN LAS ESCUELAS NACIONALES.

POR EL DR.

JOSÉ RAMIREZ.



MÉXICO

IMP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO

Calle de San Andrés número 15.

1883

DONACION

I

04 OCT. 2012, Vera - it.

QL 352

R35

I-20924

CLASIFICACION DE CLAUS.

	CLASES.	ÓRDENES.
<p>I. Tipo de los Protozoarios.</p>	<p>Rizópodos</p> <p>Infusorios.....</p>	<p>{ Foraminíferos. Radiolarios.</p> <p>{ Chupadores Holotricos. Heterotricos. Hipotricos. Peritricos.</p>
<p>II. Tipo de los Cælenterados.</p>	<p>Esponjiarios ó poríferos.....</p> <p>Antozoarios. Coraliarios. Pólipos...</p> <p>Hidromedusas ó polimedusas</p> <p>Ctenóforos.....</p>	<p>{ Esponjas fibrosas. Esponjas calcareas.</p> <p>{ Alcionarios. Zoantarios.</p> <p>{ Hidroides. Sifonóforos. Acalefos.</p> <p>{ Euristomas. Globularios. Acintados. Lobarios.</p>

	CLASES.	ÓRDENES.
	—	—
<p style="text-align: center;">III. Tipo de los Equinodermos.</p>	Crinoides.....	{ Braquiarios. Blastoides. Cistidos.
	Esteleridos.....	{ Asteroides. Ofiuridos.
	Equinidos.....	{ Regulares. Clipeastroides. Espantagoides.
	Holoturidos.....	{ Pediculados. Ápodos.
<p style="text-align: center;">IV. Tipo de los Gusanos.</p>	Platohelminchos.....	{ Céstodos. Tremátodos. Turbelarios.
	Nematohelminchos.....	{ Acantocéfalos. Nemátodos. † Quetógnatos.
	Briozoarios.....	{ Lofópodos. Estelmápodos.
	Rotadores.....	{ Rotíferos. † Equinodermos.
	Gesirianos.....	{ Gesirianos inermes. Gesirianos tubicolos. Gesirianos armados.
	Anélidos.....	{ Hirudineos.. *
		{ Quetópodos. { Oligoquetos. Poliquetos.
	Onicóforos.....	{ *
† Enteroneustos.....	

	CLASES.	ÓRDENES.
V. Tipo de los Artrópodos.	Crustáceos.....	{ Cirrípedos. Copépodos. Ostrácodos. Filópodos. Artrostráceos. Toracostráceos.
	Arácnidos.....	{ Linguatulidos. Acarianos. Tardígrados. Falangidos. Araneidos. Pedipalpos. Escorpionidos. Solífugos.
	Miriápodos.....	{ Quilógnatos. Quilópodos.
	Hexápodos ó Insectos.....	{ Ortópteros. Neurópteros. Rincotos. Dípteros. Lepidópteros. Coleópteros. Himenópteros.
VI. Tipo de los Moluscos.	Lamelibranquios.....	{ Asifonianos. Sifonianos.
	Escafópodos.....	Solenococonchas.
	Gasterópodos.....	{ Pterópodos..... { Tecosomas. Gimnosomas.
		{ Platípodos..... { Opistobranquios. Prosobranquios. Pulmonados.
		{ Heterópodos.... *
Cefalópodos.....	{ Tetrabranquios. Dibranquios.	
Apéndice á los Moluscos, Braquiópodos.		
VII. Tipo de los Tunicados.	Ascidiáceos.....	{ Apendiculares. Ascidas compuestas. Ascidas simples y agregadas. Ascidas salpiformes.
	Taliáceos.....	{ *

	CLASES.	ÓRDENES.	
VIII. Tipo de los Vertebrados.	Peces.....	Leptocardios ... *
		Ciclóstomos*
		Euictios	Condropterigios. Ganoides. Teleosteos. Dipnóicos.
	Anfibios		Ápodos. Urodelos. Batracios.
	Reptiles	Plagiotremos...	Ofidios. Saurianos.
		Hidrosaurios....	Enaliosaurianos. Crocodilianos.
		Quelonios.....	*
	Aves		Palmípedas. Zancudas. Gallináccas. Palomas. Trepadoras. Páseres. Rapaces. Corredoras.
	Mamíferos	Implacentados .	Monotremos. Marsupiales.
		Placentados	Desdentados Cetaceos. Perissodáctilos. Artiodáctilos. Proboscidios. Roedores. Insectívoros. Pinnípedos. Carnívoros. Queirópteros. Prosimianos. Primates.

El signo * indica que el grupo es tan poco numeroso que no admite subdición, ó que lleva la misma denominación.

El signo † indica que en el estado actual de las clasificaciones su colocación es provisional.

I TIPO.

PROTOZOARIOS.

Animales pequeños de estructura sencilla, desprovistos de órganos y de tejidos de celdillas diferenciadas, de reproducción casi siempre asexual.

1ª CLASE.

Rizópodos.

Protozoarios sin membrana de envoltura, cuyo parenquima emite prolongaciones y muestra corrientes de granulaciones. Algunas veces una vesícula pulsátil, en general una concha calcárea ó un esqueleto silíceo.

1^{er} Orden *Foraminíferos*. Rizópodos desnudos ó provistos de una concha generalmente calcárea y con poros para permitir el paso á los pseudópodos. Sin cápsula central.

2^o Orden. *Radiolarios*. Rizópodos cuya sustancia sarcodaria está diferenciada, con cápsula central y esqueleto silíceo radiado.

2ª CLASE.

Infusorios.

Protozoarios de forma definida, provistos de una membrana exterior con pestañas, cerdas y ganchos, de una abertura bucal y de una abertura anal, de una vesícula pulsátil y de un núcleo.

1.^{er} *Sub-orden. Chupadores.* Cuerpo desprovisto de pestañas en el estado adulto, con ventosas en forma de tentáculos, raras veces ramificadas, casi siempre retráctiles. Parásitos sobre los otros infusorios.

2.^o *Sub-orden. Holotricos.* El cuerpo está cubierto en toda su periferie de pestañas muy finas, siempre más cortas que el cuerpo y aparentando estar dispuestas en líneas longitudinales. Las zonas de pestañas circumbucales faltan, pero pueden existir cerca de la boca algunas pestañas ú opérculos.

3.^{er} *Sub-orden. Heterotricos.* El cuerpo está cubierto en toda su superficie de pestañas muy finas. Boca ventral, siempre colocada en el fondo de un peristoma. De la boca parte una hilera de pestañas largas y rígidas, dispuestas en línea recta, oblicua ó en una espiral á la derecha y hácia atrás. El ano casi siempre en la extremidad posterior.

4.^o *Sub-orden. Hipotricos.* Infusorios bilaterales, con una cara dorsal convexa y una cara ventral plana que sostiene pestañas muy finas, cerdas, piés con garras. La boca lo mismo que el ano, están situadas en la cara ventral, léjos de la extremidad anterior.

5.^o *Sub-orden. Peritricos.* Cuerpo cilíndrico, desnudo, excepcionalmente revestimiento ciliar completo, con cirros muy largos dispuestos en una zona bucal.

II TIPO.

CÆLENTERADOS.

Animales con órganos celulares diferenciados, de simetría casi siempre radiada, provistos de una cavidad digestiva central y de un sistema de canales periféricos que vienen á desembocar en ella.

1ª CLASE.

Poríferos ó espongiarios.

Cuerpo casi siempre esponjoso, formado de agregados de celdillas sin membrana, amiboides, y ordinariamente con un esqueleto sólido, constituido por filamentos córneos, ó por formaciones silíceas ó calcáreas. En su interior un sistema de canales y en su superficie poros numerosos y uno ó varios ósculos.

1^{er} Orden. *Esponjas fibrosas*. El esqueleto falta completamente y entónces el cuerpo está compuesto de parenquima contráctil, ó existen fibras córneas con espículas silíceas, que forman redes y capas de envoltura.

2^o Orden. *Esponjas calcáreas*. Esponjas y colonias de esponjas casi siempre incoloras ó coloridas de rojo; el esqueleto está formado de espículas calcáreas.

2ª CLASE.

Antozoarios, Coraliarios ó Pólipos.

Pólipos provistos de un tubo intestinal y de repliegues mesenteroides, con órganos sexuales internos (no hay generacion medusoide), reunidos frecuentemente en colonias, que forman por depósitos calcáreos, los corales.

1^{er} Orden. *Alcionarios. Octactinarios.* Pólipos y colonias de pólipos con ocho tentáculos bipinados y con el mismo número de repliegues mesenteroides no calcificados.

2^o Orden. *Zoantarios.* Pólipos y colonias de pólipos con tentáculos en número de 6, 12, 24 ó un múltiple de 6 ó 4, que forman al rededor de la boca ciclos que alternan entre sí, y que corresponden á un número equivalente de lóculos de la cavidad gastrovascular.

3ª CLASE.

Hidromedusas. Polimedusas.

Pólipos y Medusas, colonias de pólipos, de animales polipoides y medusoides, sin tubo esofagiano, provistos de una cavidad gastrovascular simple ó continuándose con los canales periféricos.

1^{er} Orden. *Hidroides.* Pólipos y colonias de pólipos, la mayor parte fijos, de forma cespitosa ó dendroide, con yemas medusoides sexuales ó medusitas (Medusas hidrarias) que representan á los individuos sexuados, á veces Medusitas con un borde libre sin generacion polipoide ágama.

2.º *Orden. Sifonóforos.* Colonias libres, polimorfas, compuestas de individuos polipoides alimentadores, de filamentos prehensiles y de yemas sexuadas medusoides, presentando con frecuencia vesículas natatorias, escudos y tentáculos.

3.º *Orden Acalefos.* Grandes Medusas desprovistas de velum, con bolsas perigástricas ó numerosos vasos radiados anastomosados, con corpúsculos marginales compuestos, cubiertos por los lobos de la ombela, y con cavidades sexuales que desembocan al exterior. La generacion ágama no es nunca una colonia hidroide, sino una forma escifistomaria y estrobilaria.

4.ª CLASE.

Ctenóforos.

Animales hermafroditas, esféricos, cilíndricos, raras veces acintados, más ó menos lobados, provistos en su superficie de diez y ocho hileras longitudinales de pelotas natatorias (costillas), dispuestas en el sentido de los meridianos, de un tubo estomacal y de un sistema de vasos, y á veces de dos filamentos táctiles laterales que pueden recojerse en dos bolsas especiales.

1.º *Orden. Euristomas.* Cuerpo oval totalmente contráctil, desprovisto de apéndices lobados y filamentos táctiles, con tubo estomacal espacioso, en parte retráctil y una boca grande.

2.º *Orden. Globulosos.* Cuerpo esférico ó cilíndrico, apenas comprimido, con dos filamentos táctiles, retráctiles en una bolsa amplia. Vasos costales terminados en fondo de saco, sin estar reunidos por un vaso anular.

3.º *Orden. Acintados.* El cuerpo muy comprimido en el sentido del plano trasversal; y en el del mediano al contrario, y considerablemente ensanchado hácia adelante y hácia atrás y con el aspecto de una cinta. Dos filamentos táctiles y cada uno con un filamento accesorio. Los vasos de la cara bucal forman un vaso anular. Cuando nadan estos animales, el polo bucal está dirigido hácia abajo.

4º *Orden. Lobarios.* Cuerpo más ó menos comprimido lateralmente, notable por la presencia de apéndices lobados, sobre los cuales pueden continuarse las costillas más grandes imperfectamente desarrolladas. Los filamentos táctiles pueden faltar.

III TIPO.

EQUINODERMOS.

Animales de simetría radiada, y lo más comun radiados al modo quinario, con esqueleto dérmico incrustado de calcáreo, casi siempre provistos de puas, presentando un tubo digestivo y un aparato vascular distintos, un sistema nervioso y canales ambulacrarios.

1ª CLASE.

Crinoides.

Equinodermos esféricos, ó en forma de copa ó de cáliz sin placa madreporica; presentando en general un tallo calcáreo articulado, en polo apical y brazos igualmente articulados y con pínulas. La testa (test.) compuesta de piezas poligonales: los tubos ambulacrarios tienen la forma de tentáculos, y están situados en surcos ambulacrarios á veces tambien sobre los brazos.

1º *Orden. Braquiarios.* Cáliz provisto de gruesos brazos con pínulas, desprovisto de poros dorsales, por lo comun pediculados.

2º *Orden. Blastoides.* Crinoides en forma de boton de flor sin brazos y fijados á un tallo articulado. Fósiles.

3º *Orden. Cistidos.* Tallo ordinariamente corto sin cirros, el cáliz raras veces adherente á los cuerpos extraños. Fósiles.

2ª CLASE.

Esteleridos. Asteroides.

Equinodermos de cuerpo deprimido, de forma pentagonal ó estrellada, presentando tubos ambulacrarios solamente en la cara ventral. En los ramos prolongados (brazos) las piezas calcáreas ventrales están situadas en el interior del cuerpo, debajo de los troncos nerviosos y aquíferos; están articuladas unas con otras como vertebras y móviles.

1^{er} Orden. *Asteridos*. Esteleridos cuyos brazos parecen ser prolongaciones del disco, contienen apéndices del tubo digestivo y á menudo porciones de glándulas sexuales y presentan sobre su cara ventral un surco ambulacrario profundo, no cubierto, en el cual están situados los tubos ambulacrarios.

2^o Orden. *Ofiuridos*. Esteleridos cuyos brazos son muchas veces cilíndricos, claramente distintos del disco y no contienen ningún apéndice del tubo digestivo. Los surcos ambulacrarios están cubiertos por placas ventrales dérmicas, de modo que los tubos ambulacrarios forman una saliente sobre los lados de los brazos. Faltan los pedicelarios así como el ano.

3ª CLASE.

Equinidos.

Equinodermos con cuerpo globuloso, oval ó discoide, constituido por una envoltura sólida calcárea, ó testa compuesta de placas poligonales, no móviles, llevando puas y provisto de una boca, de un ano y de tubos ambulacrarios para la locomoción y la respiración.

1^{er} Orden. *Regulares*. Erizos regulares, con boca central, con dientes y aparato masticador ordinariamente centrales. Ano á

veces ligeramente exéntrico. Ambulacros acintados, extendiéndose de un polo á otro, no petaloides.

2º Orden. *Clipeastroides*. Erizos irregulares, deprimidos en forma de escudo, con boca central provista de un aparato dentario. ano excéntrico y ambulacros petaloides.

3º Orden. *Espantagoides*. Erizos irregulares, más ó ménos cordiformes, con boca y ano excéntrico, desprovistos de aparato dentario, con ambulacros petaloides y lo más comun desiguales.

4ª CLASE.

Holoturidos.

Equinodermos cilíndricos, vermiformes, con tegumentos corriosos, conteniendo partículas calcáreas, provistos de una corona de tentáculos bucales, casi siempre retráctiles y de un ano terminal-

1º Orden. *Pediculados*. Holoturias con pulmones y tubos ambulacrarios, ya distribuidos regularmente en las áreas radiales, ya diseminados sobre toda la superficie del cuerpo; con sexos separados.

2º Orden. *Ápodos*. Holoturias sin tubos ambulacrarios, con ó sin pulmones, todos (?) hermafroditas.

IV TIPO.

GUSANOS.

Animales de simetría lateral. Cuerpo inarticulado, anillado ó formado de segmentos semejantes (homónomos,) provistos de canales excretores laterales (vasos aquíferos.) Nunca miembros articulados. El embrion se desarrolla sin que se forme previamente bandeleta primitiva.

1ª CLASE.

Platohelminthos.

Gusanos de cuerpo plano, más ó ménos alargado, de organizacion inferior, provistos casi siempre de gánglios cerebrales, pero nunca de cadena ventral, armados frecuentemente de ventosas y de ganchos, generalmente hermafroditas.

1.^{er} Orden. *Céstodos*. (Gusanos acintados.) Gusanos planos, alargados y cadenas de gusanos planos, sin boca ni aparato digestivo, provistos de órganos de fijacion en la extremidad anterior.

2.^o Orden. *Trematodos*. Gusanos planos solitarios, parásitos, de cuerpo inarticulado, casi siempre foliáceo, raras veces cilíndrico, presentando un gánglio cerebroide, una boca y un tubo digestivo bifurcado, sin ano; á veces un órgano de fijacion ventral.

3.^{er} Orden. *Turbelarios*. Gusanos planos no parásitos, ovales, foliáceos ó acintados, de piel blanda, ciliada, sin ganchos ni ventosas, pero provistos de un gánglio cerebroide, de una boca y de un tubo digestivo.

2ª CLASE.

Nematohelminthos (Gusanos redondos).

Gusanos cilíndricos, filiformes, no articulados pero frecuentemente anillados, provistos de papilas ó de aguijones en su extremidad anterior, con sexos separados.

1.^{er} Orden. *Acantocéfalos*. Gusanos redondos, de trompa protractil, con ganchos, desprovistos de boca y canal digestivo.

2.^o Orden. *Nemátodos*. Gusanos redondos, de cuerpo alargado, fusiforme ó filiforme, provistos de una boca y de un canal digestivo, lo más frecuente parásitos.

† 3^{er} Orden. *Quetógnatos*. Gusanos transparentes, alargados, y con especies de aletas pectinadas, situadas horizontalmente á los lados; no parásitos.

3^a CLASE.

Briozoarios (Polizoarios).

Animales pequeños, casi siempre agregados, provistos de una corona de tentáculos ciliados, de un tubo digestivo y de un hinchamiento nervioso simple.

1^{er} Orden. *Lofópodos*. Briozoarios con lofóforo bilateral, simétrico y con epistoma móvil, viven en el agua dulce.

2^o Orden. *Estelmápodos*. (Gimnolemas.) Briozoarios por lo regular marinos, con lofóforo discoide. Los tentáculos forman un círculo completo. Boca sin epistoma.

4^a CLASE.

Rotadores (Rotíferos).

Gusanos de segmentacion casi siempre heterónoma, con aparato ciliar protráctil, situado en la extremidad anterior del cuerpo, provistos de un gánglio cerebroide, desprovisto de corazon y sistema vascular. Sexos separados.

5^a CLASE.

Gefirianos.

Animales marinos, casi siempre cilíndricos, sin segmentacion exterior, provistos en general de una trompa retráctil y de una boca terminal ó ventral, de una cadena ganglionar, de un collar esofágiano y frecuentemente de un cerebro. Sexos separados.

1.^{er} Orden. *Gefirianos inermes*. Cuerpo desprovisto de cerdas, boca en la extremidad anterior del cuerpo, proboscídiforme y casi siempre retráctil.

2.^o Orden. *Gefirianos tubícolas*. Boca provista de una corona de tentáculos, formados por numerosos filamentos branquiales, la piel secreta un tubo de quitina en el cual vive el animal.

3.^{er} Orden. *Gefirianos armados*. Cuerpo armado de cerdas anterior y posteriormente. Extremidad del intestino provista de ordinario de apéndices glandulares.

6.^a CLASE.

Anélidos.

Gusanos cilíndricos ó aplastados, de cuerpo segmentado, provistos de un cerebro, de un collar esofogiano, de una cadena ganglionar ventral y de vasos sanguíneos.

1.^a Sub-clase. *Hirudíneos*. (Discóforos.) Gusanos con anillos cortos ó no anillados, de region cefálica no distinta, con ventosa terminal y ventral. Sin piés. Hermafroditas y parásitos.

Esta sub-clase forma también el órden.

2.^a Sub-clase. *Quetópodos*. Gusanos anillados libres, con haces de cerdas pares implantados ya en criptas, ya sobre piés, provistos á menudo de una cabeza distinta, de tentáculos y de cirros.

1.^{er} Orden. *Oligoquetos*. Gusanos anillados hermafroditas, sin armadura faringiana ni piés. Nunca tentáculos, cirros, ni branquias. Desarrollo sin metamórfosis.

2.^o Orden. *Poliquetos*. Gusanos anillados marinos de sexos ordinariamente separados, con ó sin armadura faringiana, con piés que llevan numerosas cerdas, generalmente tentáculos, cirros y branquias. Desarrollo con metamórfosis.

7ª CLASE.

Onicóforos.

Cuerpo corto, recojido, con tentáculos y piés ventrales simples, cuya extremidad está armada de dos garras.

Esta clase forma tambien el órden.

V TIPO.

ARTRÓPODOS.

Animales de simetria bilateral, con cuerpo compuesto de anillos heterónomos, llevando órganos de locomocion articulados, provistos de un cerebro y de una cadena ganglionar ventral. El desarrollo del embrion comienza casi siempre por la formacion de una bandeleta primitiva central.

1ª CLASE.

Crustáceos.

Artrópodos que viven en el agua, respiran casi siempre por bránquias, provistos de dos pares de antenas, de numerosos pares de patas en el tórax y de ordinario tambien en el abdómen, de cabeza soldada en general con el tórax.

1^{er} Orden. *Cirrípedos*. Crustáceos sésiles, en general hermafroditas, de cuerpo de ordinario inarticulado, rodeado por un repliegue cutáneo, conteniendo placas calcáreas, provistos por regla general de seis pares de piés en forma de cirros.

2º Orden. *Copépodos*. Crustáceos de cuerpo alargado, en general claramente articulado, sin pliegue cutaneo testáceo, con un

par de mandíbulas, un par de maxilas y dos pares de patas maxilares y cuatro ó cinco pares de patas bi-remadas.

3^{er} Orden. *Ostrácodos*. Entomostráceos pequeños, más ó ménos comprimidos lateralmente, con un carapacho bivalvo que envuelve completamente al cuerpo, siete pares de apéndices solamente, sirviendo de antenas, de maxilares, de piés para nadar y trepar, y un abdómen poco desarrollado correspondiendo principalmente á la region caudal.

4^o Orden. *Filópodos*. Crustáceos de cuerpo alargado, á menudo claramente segmentado, presentan un repliegue de la piel, constituyendo ya un manto ó ya un testo ó carapacho bivalvo, y provistos por lo ménos de cuatro pares de remos laminosos y lobados.

5^o Orden. *Arthrostráceos*. (Edrioftalmos.) Malacostráceos, de ojos laterales sésiles, de ordinario con siete articulos torácicos separados, raras veces seis ó ménos aún, y un número correspondiente de pares de patas.

6^o Orden. *Toracostráceos*. (Podoftalmos.) Malacostráceos, con ojos compuestos, situados de ordinario sobre pedúnculos móviles, con un escudo dorsal que reúne á todos los anillos torácicos ó por lo ménos los anteriores á la cabeza.

2^a CLASE.

Arácnidos.

Artrópodos de respiracion aérea, desprovistos de alas, provistos en general de un cefalotórax, de dos pares de maxilares, de cuatro pares de patas y de un abdómen ápodo.

1^{er} Orden. *Linguatulidos*. (Pentastomidos.) Arácnidos parásitos, de cuerpo alargado, vermiforme, anillado, presentando dos pares de ganchos alrededor de la boca desprovista de maxilares, y de respiracion no traqueana.

2^o Orden. *Acarianos*. (Mitos.) Arácnidos de cuerpo recojido ó corto, inarticulado, de abdómen soldado al cefalotórax, provistos

de piezas bucales dispuestas para morder ó para chupar, respirando la mayor parte por tráqueas.

3^{er} Orden. *Tardígrados*. Arácnidos hermafroditas, de piezas bucales dispuestas para picar y chupar, provistos de patitas cortas, desprovistos de corazon y de órganos respiratorios.

4^o Orden. *Falangidos*. Arácnidos provistos de pinzas didáctilas y de cuatro pares de patas largas y delgadas, de abdómen articulado, reunido en toda su anchura al cefalotórax, desprovistos de hileras y respirando por tráqueas.

5^o Orden. *Araneidos*. Arácnidos provistos de glándulas ponzoñosas en las queliceras, de palpos maxilares conformados como patas, de dos ó cuatro sacos pulmonares, de abdómen articulado y pediculado, en la extremidad del cual están colocadas cuatro ó seis hileras.

6^o Orden. *Pedipalpos*. Arácnidos de patas anteriores alargadas y transformadas en pinzas, provistos de queliceras y de un abdómen formado de 11 á 12 anillos.

7^o Orden. *Escorpionidos*. Palpos maxilares muy largos y queliceras terminadas por pinzas didáctilas, preabdómen compuesto de 7 anillos y postabdómen muy estrecho, formado de 6 anillos, presentando en su estremidad posterior un aguijon ponzoñoso. Cuatro pares de sacos pulmonares.

8^o Orden. *Solífugos*. Arácnidos de cabeza y tórax distintos, de abdómen alargado, compuesto de 9 anillos, de queliceras terminadas por pinzas, de palpos maxilares conformados como patas, respirando por tráqueas.

3^a CLASE.

Miriápodos.

Artrópodos terrestres, de cuerpo compuesto de la cabeza que lleva un par de antenas y tres pares de mandíbulas, y del tronco formado de numerosos anillos semejantes ó casi semejantes entre sí, provistos algunas veces de uno ó de dos pares de patas. Respiracion traqueana.

1.^{er} Orden. *Quilógnatos*. Miriápodos de cuerpo cilíndrico ó casi cilíndrico, de mandíbulas inferiores y superiores soldadas, provistos de dos pares de patas en los anillos medianos y posteriores, de aberturas sexuales situadas en el artículo de la cadera del segundo par de patas.

2.^o Orden. *Quilópodos*. Miriápodos de cuerpo en general deprimido, provistos de largas antenas pluriarticuladas, de piezas bucales dispuestas para morder, y presentando un solo par de patas en cada anillo.

4.^a CLASE.

Hexápodos (Insectos).

Artrópodos de respiración aérea, de cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen. Cabeza llevando dos antenas; tórax compuesto de tres anillos, que llevan tres pares de patas y muchas veces dos pares de alas; abdomen formado de diez anillos, á menudo muy corto.

1.^{er} Orden. *Ortópteros*. Insectos de piezas bucales, dispuestas para la masticación, provistos de dos pares de alas con nervación en general distinta, y de metamorfosis incompletas.

2.^o Orden. *Neurópteros*. Insectos de piezas bucales, dispuestas para morder (ó atrofiadas,) de protórax libre, de alas provistas de nervaduras formando redes, y de metamorfosis completas.

3.^{er} Orden, *Rincotes*. (Hemípteros.) Insectos de rostro articulado, de piezas bucales dispuestas para picar (excepcionalmente para mascar,) de protórax libre y de metamorfosis incompletas.

4.^o Orden. *Dípteros*. Insectos de piezas bucales dispuestas para chupar y picar, de protórax soldado, de alas anteriores membranosas, de alas posteriores transformadas en balancines y de metamorfosis completas.

5.^o Orden. *Lepidópteros*. Insectos de piezas bucales transformadas en una trompa enrollada en espiral, provistos de cuatro alas

semejantes en general, completamente recubiertas de escamas, de protórax soldado y de metamorfosis completas.

6º *Orden. Coleópteros.* Insectos de piezas bucales conformadas para triturar, de alas anteriores córneas (elitros,) de protórax libre y de metamorfosis completas.

7º *Orden. Himenópteros.* Insectos de piezas bucales dispuestas para triturar y lamer, de protórax soldado, provistos de cuatro alas membranosas, presentando pocas nervaduras, de metamorfosis completas.

VI TIPO.

MOLUSCOS.

Animales simétricos, inarticulados, de tegumentos blandos, desprovistos de esqueleto locomotor, presentando un pié ventral, en general cubiertos de una concha calcárea univalva ó bivalva, secretada por un repliegue cutáneo (manto) dorsal (posterior) y de gánglios cerebrales, pediosos y viscerales.

1ª CLASE.

Lamelibranquios.

Moluscos provistos de un manto muy desarrollado dividido en dos lobos laterales, de una concha compuesta de dos valvas, derecha é izquierda, generalmente reunidas por un ligamento dorsal, de laminillas branquiales separadas, de ordinario dioicos.

1º *Grupo. Asifonianos.* Manto desprovisto de sifones. Impresión paleal simple.

2º *Grupo. Sifonianos.* Bordes del manto en parte soldados, ofreciendo sifones tubiformes alargados.

2ª CLASE.

Escafópodos.

Moluscos dioicos, desprovistos de cabeza, de ojos y de corazón, de pié trilobado y de concha caliza, tubulosa, abierta en los dos extremos.

Orden. Solenoconchas. Ofrece los caracteres de la clase.

3ª CLASE.

Gasterópodos.

Moluscos de cabeza más ó ménos distinta, de pié ventral, musculoso y de manto no dividido, que secreta una concha simple clipeiforme ó contorneada en espiral.

1ª SUB-CLASE.

Terópodos.

Gasterópodos hermafroditas de cabeza no muy claramente distinta, provistos de ojos rudimentarios y de dos grandes aletas aliformes (epipodium.)

1.º *Orden. Tecosomas.* Terópodos, de cabeza poco desarrollada á menudo no distinta, de tentáculos rudimentarios cubiertos por una concha externa. El pié rudimentario queda unido á las aletas.

2.º *Orden. Gimnosomas.* Terópodos desnudos, de cabeza distinta llevando tentáculos, con frecuencia provistos de bránquias externas. Aletas separadas del pié.

2ª SUB-CLASE.

Platípodos.

Gasterópodos de cabeza bien desarrollada, provistos de tentáculos y de ojos, casi siempre con pié ancho y plano, y de concha calcárea plana, ó enrollada en espiral.

1.^{er} Orden. *Opistobranquios*. Gasterópodos branquiados, hermafroditas, cuyas venas branquiales desembocan atrás del ventrículo, en la aurícula.

2.^o Orden. *Prosobranquios*. Gasterópodos branquiados, provistos de una concha, en los cuales las bránquias y la aurícula están situadas adelante de ventrículo. Sexos separados.

3.^{er} Orden. *Pulmonados*. Gasterópodos terrestres de agua dulce, provistos de un pulmon, detras del cual está situado el corazon.

3.^a SUB-CLASE.

Heterópodos.

Gasterópodos desnudos ó testáceos, de cabeza grande y saliente, prolongada en trompa, de ojos móviles muy desarrollados y de pié conformado como aleta. Todos tienen los sexos separados, respiran por branquias y nadan sobre el dorso, la aleta en el aire.

4.^a CLASE.

Cefalópodos.

Moluscos dioicos, de cabeza distinta, provistos de dos grandes ojos, presentando una estructura muy elevada, de una corona de brazos al rededor de la boca y de un pié que forma un embudo.

1.^{er} Orden. *Tetrabránquios*. Cefalópodos provistos de cuatro bránquias en la cavidad paleal y de numerosos tentáculos retráctiles, de embudo hendido y de concha multilocular.

2.^o Orden. *Dibránquios*. (Acetabulíferos.) Cefalópodos provistos de dos bránquias en la cavidad paleal, de ocho brazos con ventosas ó ganchos, de un embudo no dividido y de una bolsa con tinta.

APÉNDICE Á LOS MOLUSCOS.

Braquiópodos.

Bivalvos, sésiles, provistos de un lobo paleal anterior y de un lobo posterior, cada uno con una valva, de velos bucales enrollados en espiral (brazos,) desprovistos de ligamento articular, de piés y de láminas branquiales.

VII TIPO.

TUNICADOS.

Animales de simetría lateral, en forma de saco ó de tonel, provisto de amplia cavidad paleal, presentando dos orificios, de un gánglio nervioso simple, y de un corazon y de bránquias.

1ª CLASE.

Ascidiáceos (Ascidias).

Tunicados ordinariamente fijados, tienen la forma de una odre con dos orificios, provistos de un amplio saco branquial. Desarrollo con metamórfosis ó generacion alternante.

1^{er} Orden. *Apendiculares*. Ascidas pequeñas dotadas de la facultad de nadar, de forma oval y con un apéndice caudal. La cavidad branquial no presenta orificio de salida y el ano desemboca directamente hácia afuera sobre la cara ventral.

2^o Orden. *Ascidias compuestas*. (Sinascidias.) Numerosos individuos están envueltos en una capa paleal comun, constituyendo

pequeñas colonias, blandas, coloridas y adherentes á los cuerpos extraños. La cloaca es comun y con abertura central.

3.^{er} Orden. *Ascidias simples y agregadas*. Ascidiarias solitarias ó formando por proliferacion colonias ramificadas. El parenquima del manto hialino y transparente. Su superficie irregular y con incrustaciones diversas.

4.^o Orden. *Ascidias salpiformes*. Colonias flotando libremente en la superficie del mar, con la forma de piña (estróbilo,) ó de dedal. El saco branquial amplio como en las ascidiarias. Existe un gánglio sobre el cual reposa un ojo.

2.^a CLASE.

Taliáceos.

Tunicados nadadores, con la forma de cilindro ó de tonel, de parenquima trasparente, semejante á cristal, provistos de dos aberturas palcales, terminales y opuestas, y de bránquias acintadas y luminosas, reproduciéndose por generacion alternante.

VIII TIPO.

VERTEBRADOS.

Animales de simetría bilateral, provistos de un esqueleto interno cartilaginoso ó huesoso y entónces articulado (columna vertebral), presentando apéndices dorsales (arcos vertebrales superiores), que limitan una cavidad para la médula espinal y el encéfalo, y apéndices ventrales (costillas,) que constituyen una cavidad para los órganos vegetativos; y cuando más dos pares de miembros.

1ª CLASE.

Peces.

Animales de sangre fría, en general escamosos, viviendo en el agua, provistos de aletas impares, de aletas pectorales y abdominales pares, de un corazón simple formado de un ventrículo y de una aurícula, de respiración exclusivamente branquial y no presentando vejiga urinaria anterior.

1ª SUB-CLASE.

Leptocardios (Acráneos).

Peces de forma lanceolada, sin aletas pectorales ni abdominales, sin cerebro ni caja craneana, presentando una cuerda persistente y una médula espinal simple, troncos vasculares pulsátiles y una sangre incolora. Tipo único de este grupo, el *Amphioxus lanceolatus*.

2ª SUB-CLASE.

Ciclóstomos. (Marsipobranquios).

Peces vermiformes desprovistos de aletas pectorales y abdominales, de esqueleto cartilaginoso y de cuerda persistente, provistos de seis ó siete pares de bránquias en forma de bolsas, de una fosa nasal impar y de una boca circular ó semi-circular, no armada de maxilares y dispuesta para chupar.

3ª SUB-CLASE.

Euictios.

Peces huesosos ó cartilaginosos, provistos de dos fosas nasales, de maxilares bien desarrollados y de un esqueleto visceral y lo más á menudo de aletas pectorales y abdominales.

1^{er} Orden. *Condopterijos, Selacianos.* (Peces cartilaginosos.) Peces cartilaginosos provistos de grandes aletas pectorales y de aletas abdominales, de una boca casi siempre transversal, situada en la cara inferior del cuerpo, en general de cinco (raras veces de seis ó siete) pares de sacos branquiales y de otras tantas hendiduras branquiales externas, de un quiasmo de nervios ópticos, de un cono arterial musculoso (bulbo aórtico,) conteniendo varias válvulas y de una válvula espiral en el intestino.

2^o Orden. *Ganoides.* Peces cartilaginosos ó huesosos, provistos de escamas esmaltadas y estriadas lo más á menudo romboidales ó de placas huesosas dérmicas y de fuleros, de un cono arterial musculoso presentando series de válvulas; de bránquias libres y de opérculo, de un quiasmo de nervios ópticos, de una válvula espiral en el intestino y á veces de sopladores.

3^{er} Orden. *Teleosteos.* (Peces huesosos.) Peces de esqueleto huesoso, de vértebras distintas, de bránquias libres (generalmente cuatro de cada lado,) y de aparato opercular externo, provistos solamente de dos válvulas en la base del bulbo aórtico simple desprovistos de válvula espiral en el intestino, de quiasmo de nervios ópticos, de sopladores y de pseudobránquias del soplador, pero presentando en general una bránquia accesoria (pseudobránquia opercular.)

4^o Orden. *Dipnóicos.* Peces escamosos de respiracion branquial y pulmonar, provistos de un sistema de canales laterales y cefálicos, de una cuerda persistente, de un cono arterial musculoso y de una válvula espiral en el intestino.

2ª CLASE.

Anfibios (Reptiles desnudos. Batracios).

Vertebrados de sangre fría, de piel generalmente desnuda, de respiración pulmonar y respiración branquial transitoria ó persistente, de circulación doble incompleta, presentando dos cóndilos occipitales. Metamorfosis. Embriones desprovistos de amnios y de alantóides.

1^{er} Orden. *Ápodos*. Anfibios vermiformes, cubiertos de escamitas, desprovistos de miembros y con vértebras bicóncavas.

2^o Orden. *Urodelos*. Anfibios de piel desnuda, de forma alargada, provistos casi siempre de cuatro miembros cortos y de una cuerda persistente, con ó sin bránquias externas.

3^{er} Orden. *Batracios*. (Anuros.) Anfibios de piel desnuda de cuerpo recojido, desprovistos de cola, provistos de vértebras proceles y de miembros bien desarrollados.

3ª CLASE.

Reptiles.

Vertebrados de sangre fría, escamosos ó acorazados, de respiración exclusivamente pulmonar, provistos de dos ventrículos incompletamente separados, de un solo cóndilo occipital, de un amnios y de una alantóides.

1ª SUB-CLASE.

Plagiotremos.

Reptiles con piel cubierta de escamas ó de escudos, ápodos ó provistos de miembros más ó ménos desarrollados, con hendedura anal trasversal. Machos con un pene doble.

1.^{er} Orden. *Ofidios*. (Serpientes.) Plagiotremos ápodos, cilíndricos, desprovistos de cinturón escapular, de párpados, de la cavidad del tímpano y de vejiga urinaria, provistos de una lengua bífida protráctil, de maxilares y de palatinos móviles, pudiendo separarse unos de otros.

2.^o Orden. *Saurios*. (Lagartijas.) Plagiotremos provistos de un cinturón escapular y de un esternón, por lo común de dos pares de miembros, de una caja del tímpano, de párpados móviles y de una vejiga urinaria, con las ramas del maxilar inferior soldadas y con fauces no extensibles.

2.^a SUB-CLASE.

Hidrosaurianos.

Reptiles acuáticos, de talla considerable, de dientes implantados en alveolos, de tegumentos corriosos ó acorazados, provistos de aletas ó de patas poderosas, cuyos dedos están reunidos por una membrana natatoria.

1.^{er} Orden. *Enaliosaurios*. Hidrosaurianos de piel desnuda, corriosa, de vértebras bicóncavas, provistos de aletas, habiendo vivido exclusivamente en la época secundaria.

2.^o Orden. *Crocodilianos*. Hidrosaurianos de escutelas dérmicas huesosas, de dientes implantados en alvéolos y no existiendo sino en los maxilares, provistos de cuatro patas en parte guarnecidas de garras, y de una larga cola aquillada.

3.^a SUB-CLASE.

Quelonianos.

Reptiles de cuerpo corto y recogido, con una coraza huesosa sobre el dorso y sobre el vientre, cuatro patas, y maxilares sin dientes.

4ª CLASE.

Aves.

Vertebrados de sangre caliente, ovíparos, cubiertos de plumas, de ventrículos enteramente separados, provistos de un cayado aórtico derecho, de un solo cóndilo occipital y de miembros anteriores transformados en alas.

1^{er} Orden. *Palmípedas*. Aves acuáticas, de patas á menudo muy hácia atrás y de dedos palmados.

2^o Orden. *Zancudas*. Aves provistas de un cuello largo y delgado, de un pico alargado y de patas igualmente muy largas y emplumadas cuando más hasta la mitad del tarso.

3^{er} Orden. *Gallináceas*. Aves terrestres, de talla mediana, á veces considerable, de cuerpo recogido, de alas cortas, arrendonadas, de pico fuerte, convexo, más ó ménos encorvado en la punta, de piernas cubiertas de plumas, de dedos anteriores reunidos por una corta membrana.

4^o Orden. *Palomas*. Aves de pico débil, membranoso, hinchado al rededor de las ventanas de la nariz, de alas de talla mediana, puntiagudas, de piés formados de cuatro dedos libres, tres adelante y uno atrás, articulados al mismo nivel.

5^o Orden. *Trepadoras*. Aves de pico robusto, de plumaje rígido, pobre en plumon ó borra, de piés formados de dos dedos anteriores y de dos dedos posteriores.

6^o Orden. *Páseres*. Aves de pico córneo, desprovistos de cera, de tarsos cubiertos de escamitas, de piés compuestos de cuatro dedos dirigidos hácia adelante ó de un dedo posterior y de tres anteriores, el externo y el mediano, á veces soldados entre sí, hasta la mitad de su longitud, y de ordinario un aparato vocal con músculos especiales.

7^o Orden. *Rapaces*. Grandes aves de pico poderoso y ganchudo, de tarsos cubiertos de escutelas y de patas compuestas de cuatro dedos, uno posterior y tres anteriores, reunidos en la base por una corta membrana y armados de uñas poderosas; nutriéndose principalmente de vertebrados de sangre caliente.

8º *Orden. Corredoras.* Aves de talla considerable, de piés formados de tres y raras veces de dos dedos, de esternon aplastado, desprovisto de quilla y de alas rudimentarias incapaces para el vuelo.

5ª CLASE.

Mamíferos.

Vertebrados de sangre caliente, pilíferos, vivíparos y provistos de mamilas.

IMPLACENTADOS.

1º *Orden. Monotremos.* Maxilares alargados en forma de pico, patas cortas, terminadas por cinco dedos, armados de garras fuertes; de huesos marsupiales y una cloaca. Habitan en la Australia.

2º *Orden. Marsupiales.* Mamíferos de sistema dentario muy variable, provistos de dos huesos marsupiales, que sostienen una bolsa en la cual están guardadas las mamilas.

PLACENTADOS.

PLACENTADOS DESPROVISTOS DE CADUCA.

3º *Orden. Desdentados.* Mamíferos de denticion incompleta, á veces nula. Nunca incisivos; molares numerosos desprovistos de raices y de esmalte. Miembros terminados por uñas grandes y encorvadas.

4º *Orden. Cetáceos.* Mamíferos marinos de cuerpo fusiforme, no revestido de pelos, de miembros anteriores trasformados en aletas; de aleta caudal horizontal; desprovistos de miembros posteriores.

5º Orden. *Perissodáctilos*. (Ungulados con dedos impares.) Mamíferos ungulados de gran talla, en general pesados; dedos en número impar, el de enmedio más desarrollado que los otros; estómago simple, ciego muy voluminoso, dentición ordinariamente completa, los caninos faltando excepcionalmente.

6º Orden. *Artiodáctilos*. Ungulados de dedos pares, los externos son ordinariamente rudimentarios, los medios de igual grosor y reposando sobre el suelo; dentición generalmente completa, á menudo no hay caninos ni incisivos en el maxilar superior; molares siempre con repliegues de esmalte.

MAMÍFEROS PROVISTOS DE UNA MEMBRANA CADUCA.

7º Orden. *Proboscidos*. Animales multiungulados de gran talla, de trompa larga, funcionando como órgano prehensil, de molares compuestos y de *colmillos* sobre los inter-maxilares.

8º Orden. *Roedores*. Mamíferos de dedos móviles armados de uñas y de sistema dentario compuesto de $\frac{1(2)}{1}$ incisivos tallados en bisel, de molares con repliegues de esmalte transversales y desprovistos de caninos.

9º Orden. *Insectívoros*. Mamíferos plantígrados de dedos armados de garras, de sistema dentario completo, de caninos pequeños y de molares puntiagudos.

10º Orden. *Pinnípedos*. Mamíferos cubiertos de pelos, viviendo en el agua, provistos de piés pentadáctilos transformados en aletas, de las que las posteriores están dirigidas hácia atrás, y de un sistema dentario completo, desprovistos de aleta caudal.

11º Orden. *Carnívoros*. Mamíferos carnívoros, de sistema dentario compuesto de $\frac{3}{3}$ incisivos, de caninos muy salientes, de premolares puntiagudos, de un carnívoro cortante, y de un pequeño número de molares tuberculosos, de dedos armados de garras poderosas, provistos ó no de clavículas rudimentarias.

12º Orden. *Queirópteros*. Mamíferos provistos de una dentición completa, de membranas cutáneas entre los dedos alargados de la mano, y entre los miembros y las partes laterales del tronco, y con dos mamilas pectorales.

13º Orden. *Prosimios*. (Lemurianos.) Mamíferos trepadores del Antiguo Mundo, provistos de un sistema dentario completo, se-

mejante al de los insectívoros, de manos y piés prehensiles, de mamilas pectorales y ventrales y de órbitas incompletas.

14º *Orden. Primatos.* Mamíferos provistos de un sistema dentario completo, de $\frac{2}{2}$ incisivos tallados en bisel de cada lado, en general de piés prehensiles en los miembros posteriores, de manos en los miembros anteriores, con cara lampiña, de órbitas completas y con dos mamilas pectorales.

TABLAS DE CLASIFICACION.

Tipo de los Protozoarios.

- Masas de protoplasma (sarcoda) sin membrana limitante, y emitiendo prolongaciones segun las necesidades del animal; muchos secretan una concha calcárea ó un esqueleto silíceo..... } Rizópodos.
- Animales provistos de membrana tegumentaria, guarnecida de pestañas vibrátiles, cerdas ó garfios y aparato digestivo con boca y ano..... } Infusorios.

Tipo de los Cælenterados.

- Cuerpo provisto de una cavidad gastro-vascular que se abre por un solo orificio.....
- { Cavidad gastro-vascular dividida en dos partes por un estrangulamiento contráctil. Costillas franjeadas en la superficie del cuerpo..... } Ctenóforos.
 - { Cavidad gastro-vascular simple. Generacion polipoide ágama y generacion medusoide sexuada..... } Polipomedusas.
 - { Cavidad gastro-vascular dividida en lóculos por repliegues mesenteroides. Sin generacion medusoide sexuada..... } Coraliarios.
- Cuerpo formado por una masa celulosa ahuecada en canales que se abren hácia afuera por diversos orificios..... } Esponjarios.

[*Sicard.*]

Tipo de los Equinodermos.

- Cuerpo en forma de copa ó de cáliz, generalmente fijado por un tallo articulado; boca superior..... } Crinoides.
- Cuerpo de forma pentagonal ó estrellada, boca inferior..... } Asteroides.
- Cuerpo globuloso ó discoide; boca inferior..... } Equínidos.
- Cuerpo alargado, cilíndrico; boca anterior; ano terminal.... } Holotúridos.

Tipo de los Gusanos.

Una cadena ganglionar.....		Anélidos.	
Sin cade- na gan- gionar. {	Sin aparato rotatorio. {	Sin tentáculos ciliados.	Helmintos.
		Con tentáculos ciliados.	Briozoarios.
	Un aparato rotatorio	Rotadores.	

[Carlet.]

Tipo de los Artrópodos.

Tráqueas ó sacos pulmonares <i>Traqueados.</i>	Cabeza y tórax distintos	Tres pares de patas.	Insectos.
		Un cefalo-tórax, cuatro pares de patas.	Diez pares de patas ó más
Branquias, (cuando hay órganos respiratorios evidentes)....			Arácnidos.

[Sicard.]

Clase de los Crustáceos.

CRUSTÁCEOS.	Dioicos.	Patas bucales.....	Sifosuros.		
		Sin patas bucales; las torácicas. {	ambulatorias. {	Ojos pedunculados.....	Podofthalmos.
			respiratorias.....	Ojos sésiles.....	Edrioftalmos.
			natatorias.....	Un carapacho bivalvo.	Branquiópodos.
		Sin carapacho.....	Ostrácodos.		
	En general monoicos, Fijos en la edad adulta.....		Copépodos.	Cirrípedos.	

[Carlet.]

Clase de los Arácnidos.

ARÁCNIDOS.	Autoarácnidos.	Artrogastros.	Abdómen articulado.	Con pulmones.....	Escorpionidos.
				falotórax.....	Con tráqueas. Ce- { articulado.....
			inarticulado.....		Falangidos.
	Seudoarácnidos.	Esferogastros	Abdómen inarticulado.	Pulmones; abdómen pediculado.....	Araneidos.
				Sin pulmones; abdómen sésil.....	Acarianos.
		4 pares de patas.	Sin patas en la edad adulta.	Cuerpo recogido. Patas largas.....	Pignogonidos.
	Cuerpo alargado. Patas cortas.....			Tardígrados.	
			Cuerpo vermiforme....	Linguatúlidos.	

[Carlet.]

Clase de los Miriápodos.

Miriápodos.	{	Metábolos. Una ca-	{	Un par de patas en cada anillo.	}	Quilópodos.
		dena nerviosa simple.		Dos pares de patas en casi todos los anillos.....		Quilógnatos.
		Ametábolos. Una cadena nerviosa doble.....			Peripátidos.	

[Carlet.]

Clase de los Insectos.

Lamedores.....	Cuatro alas membranosas transparentes.....	Himenópteros.		
Trituradores..	{	Cuatro alas, las superiores en forma de élitros, las inferiores plegadas transversalmente.	Coleópteros.	
		Cuatro alas, las superiores apergaminadas, las inferiores plegadas en abanico.....	Ortópteros.	
Chupadores ...	{	Cuatro alas... {	Cubiertas de escamas coloridas.....	Lepidópteros.
			Las superiores á menudo en forma de semi-élitros, las inferiores membranosas...	Hemípteros.
		Dos alas, las inferiores trasformadas en balancines	Dípteros.	
			Cuatro alas membranosas y reticuladas.....	Neurópteros.

[Sicard.]

Tipo de los Moluscos.

Con dientes. Sin concha bivalva. [Odontóforos].	{	Una cabeza; un corazon.. {	Una corona de brazos al rededor de la boca.....	}	Cefalópodos.
			Sin corona de brazos. {		Un pié ventral.
		Sin cabeza ni corazon	Dos aletas laterales.....	Pterópodos.	
Sin dientes. Una concha bivalva..... [Bivalvos.]	{	Sin branquias laminosas. Sin brazos	Branquias laminosas. Sin brazos	}	Lamelibranquios.
			Sin branquias laminosas. Dos brazos		Branquiópodos.

[Carlet.]

Tipo de los Moluscos (bis.)

Cabeza distinta, presentando una corona de brazos al rededor de la boca; desnudos ó con concha univalva: Respiracion branquial: dioicos: Marinos	}	Cefalópodos.
Cabeza distinta con tentáculos y sin brazos. Un pié locomotor ventral. En general con concha pero nunca bivalva; respiracion branquial y pulmonar: monoicos y dioicos.....		
Cabeza poco distinta, dos aletas laterales aliformes, desnudos ó testáceos. Respiracion branquial ó cutánea Monoicos. Marinos	}	Pterópodos.
Sin cabeza ni ojos, sin branquias. Pié trilobado; una concha tubulosa abierta en los dos extremos. Dioicos. Marinos.....		
Cuerpo comprimido. Concha bivalva con valvas laterales con un ligamento articular. Sin cabeza. Branquias laminosas	}	Lamelibranquios.
Cuerpo deprimido. Concha bivalva equilateral con valvas anterior y posterior, sin ligamento.....		
Sin cabeza, sin branquias laminosas. Marinos.....	}	Braquiópodos.

Tipo de los Tunicados.

Tunicados.	{	Una cola en el adulto.....	{	Apendiculares.	
		Sin cola en el adulto. Cuerpo		sacciforme	Ascidianos.
				cilíndrico.....	Salpianos.

Tipo de los Vertebrados.

VERTEBRADOS.	{	Una vesícula alantóides y un amnios en el embrion.	{	Mamilas y pelos	CLASES.	Mamíferos.
		<i>Alantoidianos.</i>		Sin mamilas. {		Con plumas.. Aves.
					Con escamas. Reptiles.	
	Ni vesícula alantóides ni amnios.	{	Con metamórfosis; pulmones en el adulto	}	Batracios.	
<i>Analantoidianos.</i>	Sin metamórfosis, branquias en todas las edades.....		Peces.			

[Claus.]

Clase de los Peces.

SUB-CLASES.

- | | | | | |
|--------|---|---|---|--------------|
| PECES. | { | Esqueleto huesoso ó cartilaginoso, dos fosas nasales, mandíbulas bien desarrolladas | } | Euictios. |
| | | Esqueleto cartilaginoso, una sola fosa nasal, boca circular ó semi-circular, dispuesta para la succion..... | | Ciclóstomos. |
| | | Sin cerebro, cráneo ni corazon; sangre incolora..... | | Acráneos. |

[Claus.]

Euictios.

ORDENES.

- | | | | | |
|-----------|---|--|---|-------------|
| EUICTIOS. | { | Esqueleto cartilaginoso, branquias fijas, con 5, 6 ó 7 pares de hendeduras branquiales, válvula espiral en el intestino | } | Selacianos. |
| | | Esqueleto huesoso ó cartilaginoso, branquias libres y con opérculo, intestino con válvula espiral, escamas esmaltadas y estriadas, ó placas huesosas dérmicas... | | Ganoides. |
| | | Esqueleto huesoso, vértebras distintas, branquias generalmente pectinadas, libres y con opérculo. Intestino sin válvula espiral. Piel desnuda ó provista de escamas flexibles y sin esmalte | | Teleósteos. |
| | | Esqueleto en parte huesoso y en parte cartilaginoso, cuerpo escamoso, respiracion branquial y pulmonar; válvula espiral en el intestino, corazon con dos aurículas incompletamente separadas | | Dipnóicos. |

Clase de los Batracios.

- | | | | | |
|------------|---|--|---|-----------|
| BATRACIOS. | { | Sin miembros ni branquias en el estado adulto cola muy corta. Cubiertos de escamitas. Vermiformes..... | } | Ápodos. |
| | | Con miembros y cola en el estado adulto, con ó sin branquias externas, piel desnuda..... | | Urodelos. |
| | | Miembros bien desarrollados, sin branquias ni cola en el estado adulto. Piel desnuda. Cuerpo recogido..... | | Anuros. |

Clase de los Reptiles.

- | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|----------------------------------|---|----------------|------------|
| REPTILES. | { | Pene simple. Hendedura cloacal longitudinal. (Quelonocampsianos.) | { | Un carapacho. Sin dientes | } | Quelonianos. | |
| | | | | Sin carapacho. Con dientes | | Crocodilianos. | |
| | | Pene doble. Hendedura cloacal transversal. (Saurofidianos). | { | { | Con párpados. Una vejiga urinaria... | } | Saurianos. |
| | | | | | Sin párpados, vejiga urinaria ni miembros | | Ofidianos. |

Orden de los Ofidianos.

		SUB-ÓRDENES.		
OFIDIANOS.	Dientes de una sola clase, lisos.....	sobre un solo maxilar.....	} Opoterodontos.	
		en los dos maxilares.....		} Aglifodontos.
	Dientes de dos clases, los unos lisos y los otros	surcados..	situados hácia atrás sobre el maxilar superior.....	
			situados hácia adelante sobre el maxilar superior.....	} Proteroglifos.
tubulosos		} Solenoglifos.		
[Carlet.]				

Orden de los Saurianos.

		SUB-ÓRDENES.							
SAURIANOS.	Cuerpo muy alargado serpentiforme. Piel dura no escamosa, dividida en anillos por surcos transversales cruzados por surcos longitudinales, miembros muy cortos ó nulos.....	} Anfisbénidos.							
				Lengua muy protráctil y prehénsil. Cuerpo muy comprimido sobre los lados, dedos iguales dispuestos en dos paquetes oponibles	} Vermilingües.				
							Lengua corta, gruesa y carnosa, apenas escotada en la punta, no protráctil. Casi siempre con párpados, todos los dedos dirigidos hácia adelante	} Crasilingües.	
							Dientes colocados en alveolos (Pleuroodontos). Lengua delgada, larga, bífida y protráctil. Párpados completos. Escamas del cuerpo pequeñas, las de la cola verticiladas.....	} Fisilingües.	
[Claus.]									

Orden de los Quelonianos.

		FAMILIAS.				
QUELONIANOS.	Piés en forma de muñones arredondados. Carapacho muy abovedado. Tortugas terrestres.....	} Kersitas.				
				Piés más ó menos palmados. Carapacho poco abovedado. Dedos no reunidos en masa. Palustres.....	} Eloditas.	
				Patras transformadas en remos. Miembros torácicos mas largos que los abdominales. Carapacho deprimido. Tortugas marinas	} Talasitas.	
[Carlet.]						

Clase de las Aves.

AVES.	{	Carina-tes.	{	Dedos no palmados.	{	libres.	{	2 hácia atrás; lengua	{	carnosa.....	Prehensoras.
								1 hácia atrás; pico.	{	delgada.....	Trepadoras
Ratites.....	{	Dedos palmados.....	{	reunidos en parte.	{	los anteriores, en la base....	{	los dos exter-ternos; pier-nas	{	ganchudo..	Rapaces.
								no ganchuº	{	Palomas.	
									{	cortas.....	Páseres.
									{	largas	Zancudas.
											Palmípedas.
											Estruciónidas.

[Carlet.]

Clase de las Aves (bis.)

Pico ganchudo, base de la mandíbula superior cubierta por la cera. Patas robustas, prehensibles, armadas de garras. Aves de presa.....	}	Rapaces.
Pico fuerte, grueso, ganchudo, cerígero, lengua gruesa, carnosa. Patas prehensibles, dos dedos anteriores y dos posteriores. Esternon sin escotaduras. Aves parleras.....	}	Prehensoras.
Pico largo, no ganchudo. Lengua delgada protractil. Patas prehensibles. Dos dedos anteriores y dos posteriores. Esternon con escotaduras. Aves trepadoras.....	}	Trepadoras.
Pico variable, nunca con cera. Dedos externo y mediano más ó menos soldados. Aves cantoras.....	}	Páseres.
Pico débil, curvo en la punta. Dedos libres. Alas largas. Aves giradoras.....	}	Palomas.
Pico fuerte, dedos anteriores reunidos en la base por una corta membrana. Alas cortas. Polígamas. Aves escarvadoras.....	}	Gallináceas.
Pico, cuello; alas, piernas y dedos largos; cola corta. Dedos raras veces libres. Aves viajeras.....	}	Zancudas.
Pico variable. Dedos reunidos por membranas interdigitales. Aves nadadoras.....	}	Palmípedas.
Esternon desprovisto de quilla. Alas rudimentarias impropias para el vuelo. Piés formados de dos ó tres dedos anteriores, raras veces uno posterior. Aves de talla grande y corredoras.....	}	Estruciónidas.

Orden de las Rapaces.

Ojos laterales. Cabeza y cuello bien proporcionados. Dedo externo reunido al medio por una corta membrana.....	}	Diurnas.
Ojos grandes diridos hácia adelante. Cabeza grande y cuello corto. Dedo externo versátil.....	}	Nocturnas.

Orden de los Páceres.

Mandíbula superior escotada, dentada de cada lado cerca de la punta. Insectívoros y frugívoros.....	} Dentirostros.
Pico corto, ancho, sin escotaduras, hendido muy profundamente. Insectívoros.....	} Fisirostros.
Pico fuerte, más ó ménos cónico, sin escotadura	Conirostros.
Pico delgado, alargado, recto ó arqueado, sin escotadura. Insectívoros.....	} Tenuirostros.
Dedos externo y mediano, casi iguales, unidos entre sí hasta la penúltima falange.....	} Sindáctilos.

Orden de las Zancudas.

Cabeza grande. Cuello corto. Pico de mediana longitud y con bordes muy duros. Anidan en el suelo.....	} Carádridas.
Cabeza mediana muy convexa. Pico largo, delgado, revestido de una piel blanda. Dedos anteriores reunidos por una corta membrana; el posterior corto ó nulo.....	} Escolopáceidas.
Grandes zancudas de cuerpo poderoso. Cuello largo, cabeza pequeña en parte desnuda. Pico fuerte, desprovisto de cera, de bordes muy duros, cortantes. Dedos reunidos por una corta membrana, el posterior toca el suelo.....	} Herodianos ó Ardeidas.
Pico fuerte, no muy largo comprimido, lateralmente atravesado por las ventanas de la nariz, en hendedura, dedos largos y delgados, con uñas largas. Cola corta.....	} Rápidas.
Pico fuerte y corto, los bordes de la mandíbula superior desbordan á la inferior. Alas vigorosas, cortas. Patas fuertes con dedos cortos, reunidos todos á los externos por una corta membrana; el posterior rudimentario.....	} Alectóridas.

Orden de las Palmípedas.

Alas muy largas. Pulgar corto ó nulo. Bordes de la mandíbula lisos.....	} Longipenas.
Alas muy largas. Pulgar bien desarrollado y unido por una membrana interdigital al dedo interno.....	} Tolipalmas.
Mandíbulas provistas en sus bordes de festones ó láminas córneas: pulgar corto.....	} Lamelirostras.
Piés implantados muy hácia atrás, alas muy cortas impropias para el vuelo.....	} Colimbidas.

Clase de los Mamíferos.

Implantados. Placentados ó Monodelfos.	Cuatro miembros.	Heterodontos.	Unguiculados.	Tres clases de dientes.	Miembros anteriores conformados para la locomoción terrestre ó aérea.	Con manos.	Órbitas completas. Mamilas pectorales	Primatos.
					Sin manos.	Órbitas incompletas. Mamilas pectorales y abdominales....	Lemurianos.	
					Molares trituradores.	Miembros anteriores aliformes.	Queirópteros.	
					Molares cortantes.	Miembros anteriores normales.	Insectívoros.	
					Miembros anteriores modificados para la locomoción acuática. (anfibios).....	Molar para la locomoción acuática.	Carnívoros.	
					Dos clases de dientes; cóndilo del maxilar inferior longitudinal.....	Pinnípedos.	Roedores.	
					Cincos dedos en cada pié; una trompa.....	Estómago múltiple.	Proboscidios.	
					Menos de cinco dedos en cada pié.....	Estómago simple.	Rumiantes.	
					Homodontos (dientes de una sola clase, sin incisivos; algunos veces sin dientes).....	Perissodáctilos.	Poreinos.	
					Dos miembros solamente; faltando los posteriores (Mamíferos piciformes).....	Perissodáctilos.	Jumentados.	
							Desdentados.	
							Cetáceos.	
								Marsupiales.
								Monotremos.

Orden de los Marsupiales.

- Animales pesados; de sistema dentario como el de los roedores, miembros cortos, con piés escarbadores, con dedos casi reunidos entre sí; cola rudimentaria..... } Rizófagos.
- Miembros anteriores cortos, los posteriores muy largos, uñas en forma de casco, sistema dentario semejante al de los solípedos, cola muy larga..... } Macrópodos.
- Miembros proporcionados, el segundo y el tercer dedo soldados, en los abdominales, el interno sin uña y oponible. Animales nocturnos..... } Trepadores.
- Sistema dentario semejante al de los insectívoros y carnívoros incisivos superiores más numerosos que los inferiores. } Rapaces.

[*Claus.*]

Orden de los Cetáceos.

- Dientes cónicos en uno ó dos maxilares. Ventanas de la nariz reunidas frecuentemente y presentando una sola abertura (soplador). Generalmente una aleta cutánea en el dorso } Cetodontos.
- Con ballenas, sin dientes, Con dos sopladores. Cabeza muy grande esófago estrecho..... } Mysticetos.

Orden de los Desdentados.

- Cabeza redonda, cara corta. Miembros largos sobre todo los anteriores. Cola muy corta, Mamilas pectorales. Placenta discoide. Herbívoros..... } Bradipódidos.
- Cabeza alargada hocico puntiagudo. Miembros cortos, cola más ó menos larga. Dos ó cuatro mamilas pectorales. Placenta discoide. Insectívoros..... } Dasipódidos.
- Hocico muy alargado. Lengua vermiforme muy protractil. Miembros cortos. Cola muy larga. Placenta difusa. Insectívoros } Vermilingües.

Orden de los Jumentados ó Perissodáctilos.

- Incisivos $\frac{3}{3}$; caninos $\frac{1}{1}$. Piés anteriores tetradáctilos; piés posteriores tridáctilos. Piel gruesa no surcada. Nariz alargada en una pequeña trompa móvil. Cola corta..... } Tapíridos.
- Sin caninos. Animales de grande talla y pesados. Piés tridáctilos. Uno ó dos cuernos sobre la región fronto-nasal. Piel gruesa desnuda surcada por pliegues profundos..... } Rinocéridos.
- Incisivos $\frac{3}{3}$; caninos pequeños ó nulos. Cada pié provisto de un solo casco. Cuello adornado con una crin..... } Equidos ó Solípedos.
- Mamíferos esbeltos, de piernas largas y de grande talla..... }

Orden de los Pórcinos.

- Piés que tocan al suelo con dos dedos solamente. Piel más ó ménos cubierta de cerdas. Mamilas abdominales..... } Suídeos.
- Piés que tocan al suelo, con cuatro dedos. Piel casi desnuda. Mamilas inguinales. Cuerpo pesado y de grande talla..... } Hipopotámidos.

Orden de los Rumiantes.

- Sin cuernos; incisivos $\frac{1}{3}$, caninos $\frac{1}{1}$. Planta de los piés callosa. Labio superior hendido. Placenta difusa..... } Camélidos.
- Sin cuernos ni glándulas lacrimales. Un par de caninos en el maxilar superior de los machos..... } Mósquidos.
- Dos cuernitos revestidos por la piel, con pelos, en los dos sexos. Cuello muy largo. Placenta cotidelonar. Cuartos anteriores más largos que los posteriores } Giráfidos.
- Un par de cuernos caducos, llenos, completamente huesosos, caducos propios al macho excepto en el Reno..... } Cérvidos.
- Incisivos $\frac{0}{4}$; caninos nulos; molares $\frac{6}{6}$. Un par de cuernos en los dos sexos ó solamente en los machos, persistentes, y formados de apéndices huecos del frontal, cubiertos con un estuche córneo. Placenta cotidelonar..... } Cavicórneos ó Bóvidos.

Orden de los Roedores.

- Molares $\frac{5}{2}$ con raíces y tuberculosos; hueso frontal con apófisis post-orbitario. Cola larga y pelosa..... } Esciúridos.
- Molares $\frac{4}{1}$, sin raíces y con la corona plana, sin apófisis en el frontal, dedos con membrana natatoria. Cola ancha achatada y escamosa } Castóridos.
- Molares generalmente $\frac{3}{3}$, con raíces y tuberculosos, hueso frontal sin apófisis; dedos 4-5..... } Múridos.
- Molares $\frac{4}{1}$ desprovistos de raíces y con crestas trasversales; arco zigomático sin apófisis inferior; dedos 5-4..... } Eriómidos.
- Molares $\frac{4}{1}$ generalmente sin raíces; hueso zigomático con apófisis superior..... } Equímidos.
- Molares $\frac{4}{1}$ clavículas imperfectas, cuerpo armado de puas ... } Histricidos.
- Molares $\frac{4}{1}$ sin raíces. Clavículas imperfectas. Cola corta ó nula; dedos 4-5 } Cávidos.
- Molares con crestas paralelas, frontal y temporal con apófisis orbitario. Cola rudimentaria, algunas veces bolsas en carrillos; clavículas imperfectas..... } Dasiproctinos.
- Molares $\frac{5}{2}$ ó $\frac{6}{2}$ sin raíces, el segundo incisivo es más pequeño que el primero y se halla detrás de este, clavículas rudimentarias } Lepóridos.

Orden de los Insectívoros.

- Cuerpo cubierto de puas en la region dorsal. Ojos bien desarrollados. Orejas bastante largas. Cola corta..... } Erinacéidos.
- Forma semejante á la de un raton; hocico prolongado. Ojos pequeños. Pelo suave..... } Sorícidos
- Forma alargada y cilíndrica; cuello poco aparente. Miembros cortos, los anteriores en forma de pala ó de azadon. Pabellon de la oreja y ojos atrofiados. Nariz en forma de trompa..... } Tálpidos.

Orden de los Carnívoros.

- Molares tuberculosos. Plantígrados, de formas pesadas. Tanto carnívoros como frugívoros..... } Úrsidos.
- Un tuberculoso en la mandíbula superior. Plantígrados ó semiplantígrados, glándulas anales, que segregan un líquido fétido..... } Mustélidos.
- Tuberculosos $\frac{2}{3}$; digitígrados. Uñas no retráctiles. Piés anteriores generalmente con 5 dedos, posteriores con cuatro. } Cánidos.
- Tuberculosos $\frac{3}{4}$ Digitígrados ó subplantígrados. Uñas á menudo retráctiles. Hocico largo y puntiagudo } Vivérridos.
- Tuberculosos $\frac{1}{6}$ pequeño. Digitígrados. Uñas no retráctiles. Una crin sobre el dorso..... } Hiénidos.
- Tubérculos $\frac{1}{6}$ pequeño. Caninos fuertes. Digitígrados. Uñas retráctiles. Cuerpo esbelto y organizado para el salto..... } Félidos.

Orden de los Queirópteros.

- Dientes molares con corona plana. Orejas pequeñas, sin tragus; hocico alargado. Cola corta ó nula. Índice con tres falanges } Frugívoros.
- Molares herizados de puntas. Orejas muy grandes y con valvas; hocico corto. Índice con una ó dos falanges y sin uña..... } Insectívoros.

Orden de los Lemurianos.

- Una membrana aliforme muy vellosa, une las extremidades hasta las garras y hace las veces de paracaídas. Los dedos internos no son oponibles } Galeopitécidos.
- Denticion semejante á la de los roedores. Cola larga y pelosa. El quinto dedo es más largo. El dedo gordo de los miembros posteriores es oponible y terminado por uña plana..... } Quiromísidos.
- Cabeza grande. Ojos grandes lo mismo que las orejas; hocico corto. Hueso del tarso muy alargado y cola larga } Társidos.
- Incisivos ordinariamente $\frac{2}{2(1)}$, raras veces $\frac{0}{2}$. Los incisivos inferiores horizontales dirigidos hácia adelante. Garra en el segundo dedo posterior solamente..... } Lemúridos.

Orden de Primatos.

SUB-ÓRDENES.

- | | | |
|--|---|--------------|
| Estacion vertical. Mano prehensil. Pié ambulatario con planta ancha y dedos cortos. Uñas planas. Lenguaje articulado | } | Antropianos. |
| Estacion oblicua ú horizontal. Manos y piés prehensiles. Cara desnuda..... | | |

Sub-órden de los Simianos.

- | | | |
|--|---|---------------|
| Tabique nasal ancho. Pulgar no oponible. Garras, excepto en el dedo gordo que lleva una uña plana. 32 dientes..... | } | Arctopitecos. |
| Tabique nasal estrecho, ventanas de la nariz separadas, y dirigidas oblicuamente hácia afuera. Uñas planas en todos los dedos. 36 dientes. Americanos | | |
| Tabique nasal estrecho, ventanas de la nariz cercanas y dirigidas hácia abajo. Uñas planas en todos los dedos. La cola cuando existe, no es prehénsil. 32 dientes..... | } | Catarrinos. |
| | | |

Sub-órden de los Antropianos.

RAZAS.

- | | | | | |
|--------|---|--------------|---|---|
| RAZAS. | { | Lisotricas.. | { | Ortógnatos. Labios delgados. Piel blanca... Caucásica. |
| | | | | Prógnatos. { |
| | { | Ulotricas .. | { | Eriocomos. Dolicocefalos..... Piel amarilla. Mongólica. |
| | | | | Lofocomos. Braquicefalos..... Piel morena. Malaya. |
| | | | | Piel negra.... Australiana. |
| | | | | Piel negra Negra. |
| | | | | Piel negra Melanésica. |



Fig. I.

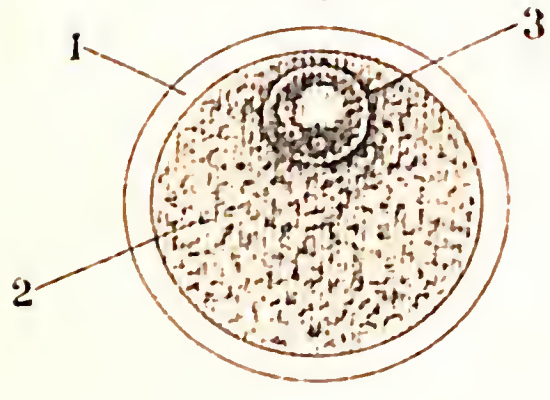


Fig. II.

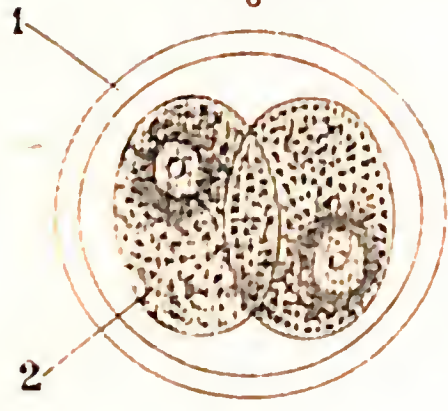


Fig. III.

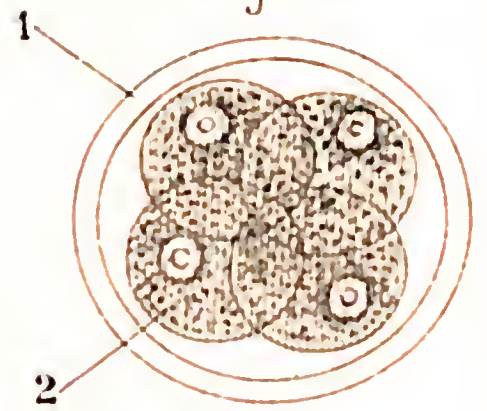


Fig. IV.

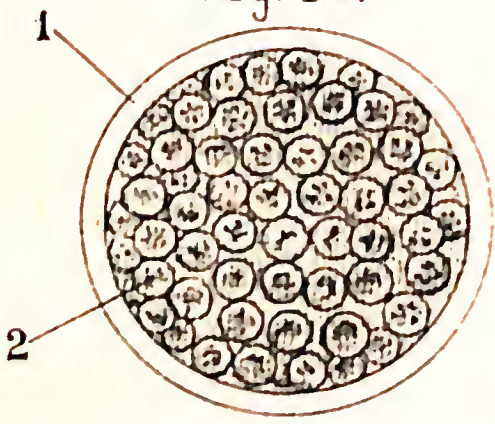


Fig. VI.

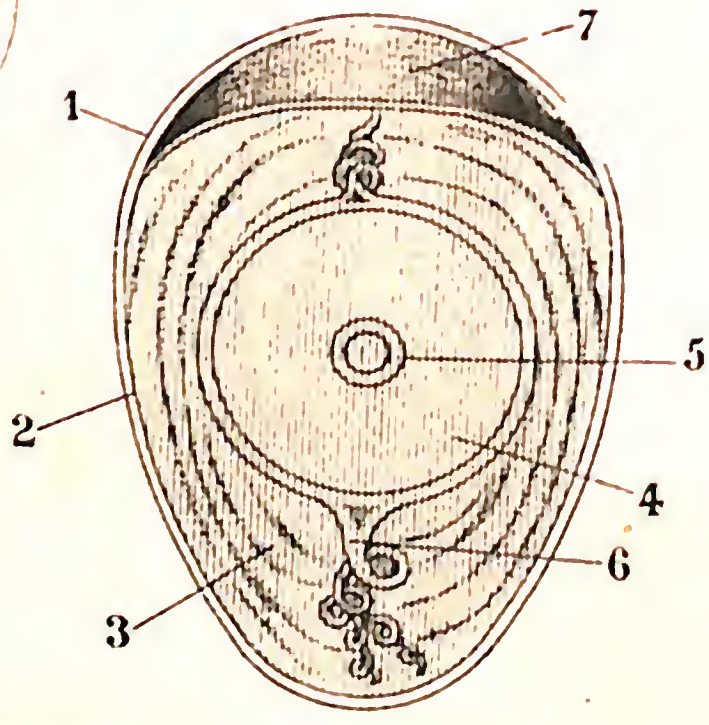


Fig. V.

Fig. VII.

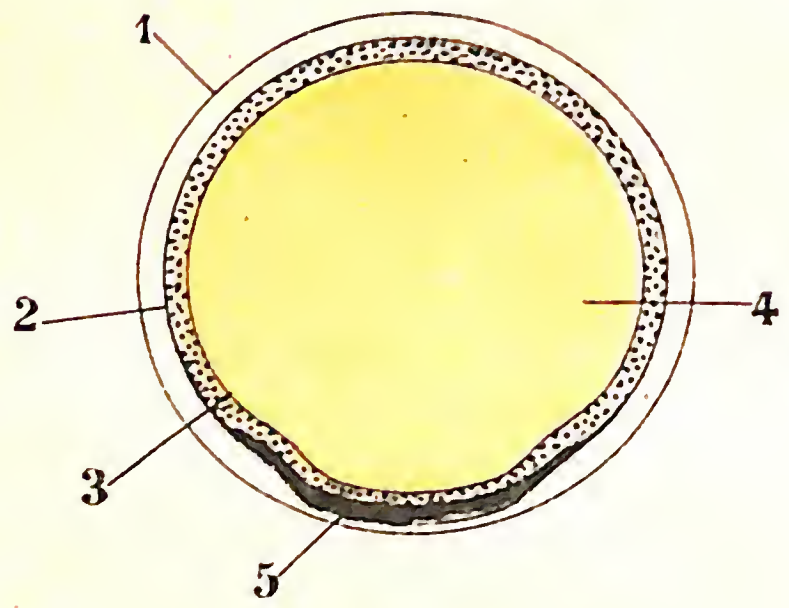


Fig. VIII.

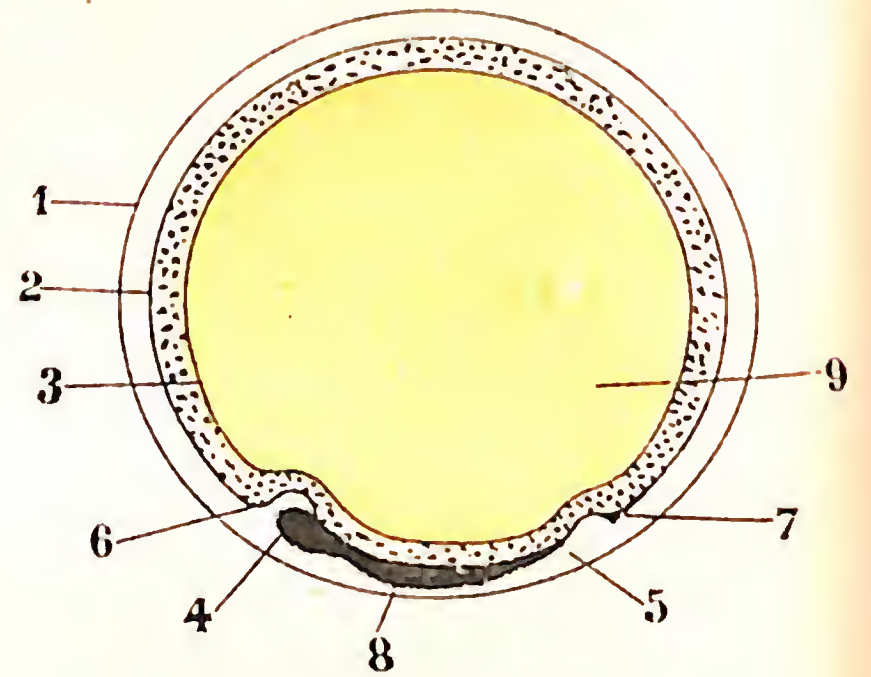


Fig. IX.

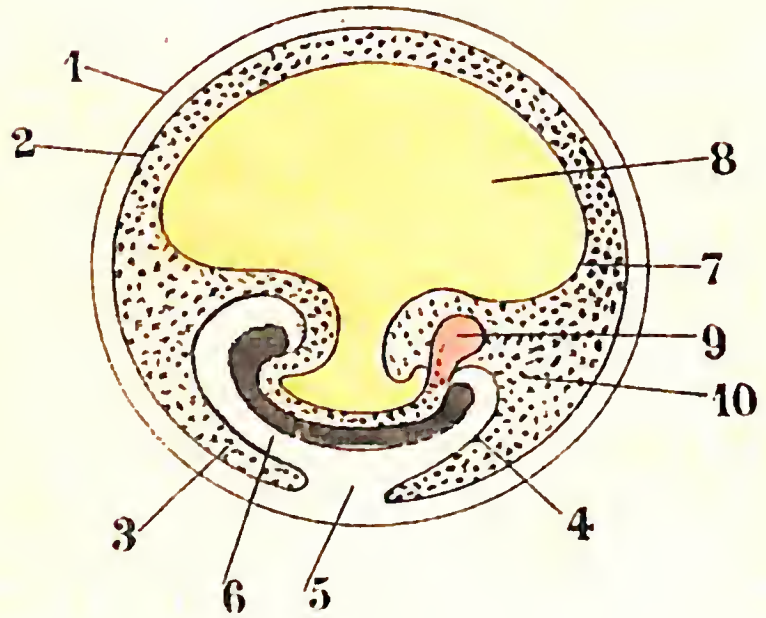
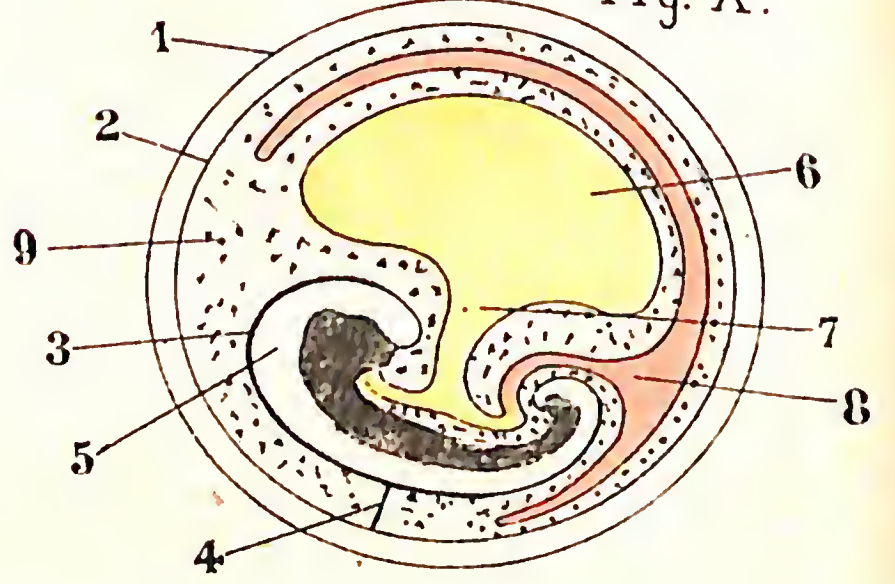
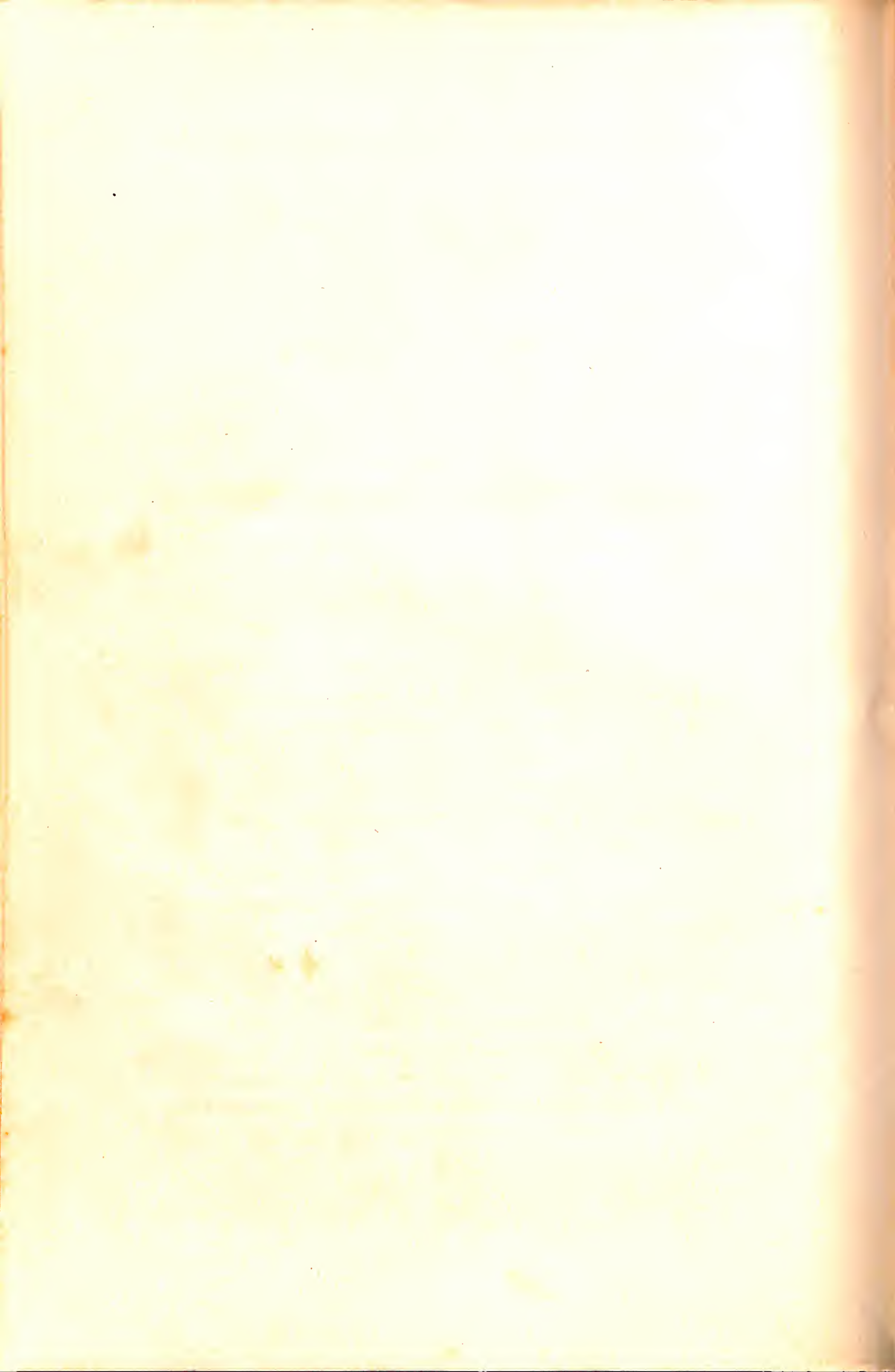


Fig. X.



EXPLICACION DE LA LÁMINA.

- Fig. I. Ovulo.—1, Membrana vitelina.—2, Vitelus.—3, Vesícula germinativa con la mancha germinativa.
- Fig. II y III. Segmentacion del huevo.—1, Membrana vitelina.—2, Esferas de segmentacion del vitelus con sus núcleos respectivos.
- Fig. IV. Segmentacion total de vitelus.—1, Membrana vitelina.—2, Cuerpo muriforme ó mórula.
- Fig. V. Espermatozoides.
- Fig. VI. Huevo de una ave.—1, Cascaron.—2, Membrana del cascaron.—3, Albumina ó clara de huevo.—4, Yema.—5, Cicatrícula.—6, Chazas.—7, Cámara de aire.
- Fig. VII y siguientes: Desarrollo del embrion.—1, Membrana vitelina.—2, Hoja externa del blastodermis.—3, Hoja interna.—4, Vesícula umbilical.—5, Embrion.
- Fig. VIII. Capuchones amnióticos.—1, Membrana vitelina.—2, Hoja externa del blastodermis.—3, Hoja interna.—4, Extremidad cefálica del embrion.—5, Extremidad caudal.—6, Capuchon cefálico del ámnios.—7, Capuchon caudal.—8, Embrion.—9, Vesícula umbilical.
- Fig. IX. Seccion del huevo por el eje del embrion.—1, Membrana vitelina.—2, Hoja externa del blastodermis.—3, Capuchon cefálico.—4, Capuchon caudal.—5, Ombligo amniótico.—6, Embrion.—7, Hoja interna del blastodermis.—8, Vesícula umbilical.—9, Vesícula alantóides.—10, Cavidad pleuro-peritoneal.
- Fig. X. Alantóides en vía de desarrollo.—1, Membrana vitelina.—2, Córion formado por la membrana externa del blastodermis.—3, Amnios formado por la lámina interna de los capuchones.—4, Línea en donde se han soldado los capuchones.—5, Cavidad del amnios.—6, Vesícula umbilical.—7, Conducto onfalomesentérico.—8, Vesícula alantóides, extendiéndose al rededor de la vesícula umbilical, contra la cara interna del córion.—9, Cavidad pleuroperitoneal.



APARATOS Y FUNCIONES DE REPRODUCCION.

Reproduccion y generacion.—La reproduccion es el conjunto de fenómenos que tienen por objeto, la conservacion de la especie por la produccion de nuevos individuos.

La generacion es el modo segun el cual nacen las especies. Estas dos expresiones son pues diferentes, pero se les emplea algunas veces como sinónimas.

Diversos modos de reproduccion.—La reproduccion puede tener lugar sin aparato especial y en este caso se llama *ágama* ó *asexual*, ó al contrario, no puede efectuarse sino por medio de órganos destinados á este uso (*órganos sexuales*) y se le llama *sexual*.

Reproduccion asexual.—En el reino animal hay tres modos de reproducción ágama: Primero, la *fisiparidad* ó reproducción por fraccionamiento; Segundo, la *gemiparidad* ó reproducción por yemas; Tercero, la *germiparidad* ó reproducción por gérmenes.

La fisiparidad solamente se observa en los animales inferiores y en los protistas. Está precedida por un crecimiento general y regular del cuerpo. Éste se estrangula en la parte media y dá nacimiento á dos fragmentos que se desarrollan separadamente, formando dos animales completos.

La fisiparidad es generalmente *transversal* pero tambien puede ser *longitudinal* ó *diagonal*.

La fisiparidad es la realizacion natural del fenómeno que se produce accidental ó voluntariamente en muchos animales. Así una lombriz puede dividirse en dos partes, y cada una de ellas reproducir lo que le falta para reconstruir el organismo completo.

La gemiparidad difiere de la fisiparidad; en que, en la gemacion, el aumento del cuerpo no es general; solamente una parte circunscrita es la que crece ántes de que se verifique la division. En la hidra de agua dulce, la yema consiste al principio, en un ligero hinchamiento que se forma sobre la pared, conteniendo despues un canal que comunica con la cavidad gástrica. Los tentáculos aparecen despues, al rededor de la extremidad libre, al mismo tiempo que la base de implantacion de la nueva hidra se transforma en un cilindro lleno y que el mamelon tentaculiforme se perfora. Entónces la base del nuevo ser se estrangula y éste se desprende del animal primitivo, para tener una vida independiente.

La gemiparidad no se hace siempre por yemas *caducas*, como en la hidra, sino que pueden persistir como en el coral y forman entónces lo que se llama una *colonia* ó un *cormo*.

La germiparidad está caracterizada por la produccion en el interior del cuerpo, de *celdillas germinativas* ó *esporas*, que se transforman en otros tantos individuos nuevos. En algunos protistas, un individuo entero se divide en celdillas germinativas. En los animales verdaderos solamente una parte determinada del cuerpo es la germípara (Tremátodos.)

La germiparidad es un modo de reproduccion intermedio entre la gemiparidad y la reproduccion sexual.

Reproduccion sexual.—La reproduccion sexual ú oviparidad es el único modo de reproduccion de los animales superiores, pero tambien se observa en muchos de los animales inferiores. Consiste en la produccion de celdillas designadas con el nombre de *óvulos*. Se llama más especialmente *huevo*, un cuerpo que contiene debajo de una envoltura comun, un óvulo y las partes accesorias para la evolucion de un ser futuro. Todos los animales tienen óvulos, pero no todos tienen huevos. Sin embargo, se toman estas expresiones como sinónimas.

En algunos animales inferiores los óvulos pueden formarse en todas las partes del cuerpo, pero en general hay un órgano particular, el *ovario*, que está encargado de elaborarlos.

En casos excepcionales el óvulo contiene todas las materias necesarias para la formación de un nuevo ser, pero en la inmensa mayoría de los casos, necesita ser *fecundado*, es decir, sufrir la influencia de una celdilla particular, el *espermatozoide*, que se desarrolla en un órgano especial, el *testículo*. El ovario y el testículo, constituyen los *órganos sexuales ó genitales*.

Animales monoicos y animales dioicos.—Los animales en los cuales el ovario y el testículo están reunidos en un solo individuo se llaman *monoicos*; y al contrario, se llaman *dioicos*, aquellos en los cuales estos órganos están repartidos entre dos individuos, de donde resulta la división de los *sexos*. De estos dos individuos diferentes el que está destinado á producir los huevos, ha recibido el nombre de *hembra*; el otro encargado de elaborar los espermatozoides, el de *macho*.

En los animales monoicos se presentan dos casos; ó el animal puede por sí solo dar nacimiento á un nuevo ser y se dice que es *hermafrodita*, (ostion), ó bien no bastándose á sí mismo, tiene necesidad de uno de sus semejantes para reproducirse y se dice que es *andrógino*, (caracol).

Organos sexuales.—En el estado más simple los productos sexuales caen en la cavidad general ó salen directamente afuera, después de desprenderse de los órganos genitales. Pero en general existen apéndices accesorios y vías de salida más ó menos complicadas que protejen á los productos de la generación y aseguran la fecundación.

Organos masculinos.—En el trayecto de los conductos vectores de la esperma (*canales deferentes*), se encuentra casi siempre un receptáculo (*vesícula seminal*), destinado á recoger este fluido. Algunas glándulas especiales como la *próstata*, secretan un líquido que se mezcla á la esperma ó sirve para formarle envolturas protectoras (*espermatóforos*). Los canales deferentes terminan en un conducto músculo-membranoso (*canal eyaculador*): en fin, órganos especiales (*órganos copuladores*), están destinados á facilitar la intromisión de la esperma en el aparato femenino.

Organos femeninos.—La complicación del aparato reproductor

femenino es igual á la del macho. Los conductos vectores de los óvulos (*oviductos*), se ensanchan en muchos casos, en una parte de su trayecto, de tal modo que forman una cámara incubadora (útero ó matriz), para el desarrollo del huevo. Glándulas anexas suministran ya una de las sustancias del huevo, ya su envoltura. Organos accesorios situados en la parte terminal de los canales vectores, (*receptáculo seminal, vagina, bolsa copuladora*), reciben la esperma y aseguran el éxito de la cópula.

Partenogenesis.—Ya se dijo que en casos excepcionales, el huevo no tenia necesidad de sufrir la influencia de los espermatozoides, para dar nacimiento á un nuevo ser. Esta anomalía se observa en algunos invertebrados y se designa con el nombre de *partenogenesis*, (reproduccion virginal).

En la abeja comun, los huevos de la reina dan nacimiento á machos, si no han sido fecundados, y á hembras en el caso contrario.

En los pulgones todos los individuos son ápteros y hembras durante la primavera y el estío. En este período de tiempo, enjendran hijos vivos, que á su vez son hembras fecundas sin la cópula con los machos. Estas hembras vivíparas, están provistas de órganos genitales (*seudo-ovarios*), pero no tienen órganos de cópula. Se les puede considerar, como reproduciéndose por germiparidad ó por oviparidad partenogenética. En el otoño nacen machos y hembras con cuatro alas y provistos de órganos de cópula y fecundacion. La union sexual se verifica inmediatamente, las hembras aladas producen en seguida huevos que invernan y de donde salen en la primavera siguiente, hembras ápteras y vivíparas.

Como se vé por el ejemplo anterior la generacion partenogenética, no puede continuarse indefinidamente, pues al cabo de cierto tiempo, necesita haber una union sexual, para conservar á la especie.

Desarrollo de los animales.—El término general de *desarrollo* se emplea para designar la evolucion de un organismo, desde la primera y más simple fase de su existencia hasta la más complexa. El desarrollo comienza inmediatamente despues de la fecundacion del huevo.

En el desarrollo se distingue la *trasformacion* y la *metamórfosis*. La *trasformacion* es el conjunto de modificaciones que pasan en el

huevo y que tienen por resultado la formación del embrión. La *metamorfosis* es el conjunto de cambios que experimentan después de la salida del huevo, ciertos individuos que nacen en un estado poco avanzado (*larva*) con una forma diferente de la del adulto.

Todos los cambios que se operan desde la fecundación del óvulo de una mariposa, hasta la realización del insecto perfecto constituyen el *desarrollo*. El animal que sale del huevo fecundado es vermiforme (*oruga*) y se ha desarrollado por fenómenos de *transformación*. La oruga lleva una vida activa, crece rápidamente y después de varios cambios de la piel ó *mudas*, permanece inmóvil. Entonces se cambia en *ninfa* ó *crisálida*, cubierta por una película delgada, debajo de la cual se desarrollan los diversos órganos de que está formado el individuo perfecto. Finalmente, la crisálida se rompe y el insecto alado se escapa. Todos estos cambios que se efectúan desde el nacimiento de la oruga, hasta la formación del insecto perfecto, son *metamorfosis*.

Estos términos expresan simplemente diferencias en el grado y no en la naturaleza del desarrollo, que por otra parte ofrece siempre una continuidad regular.

Estructura del huevo.—En todos los animales, el óvulo consiste al principio, en una celdilla simple, desnuda y constituida por una masa protoplásmica, el *vitelus*, con un núcleo la *vesícula germinativa*. Habitualmente el núcleo contiene un nucleolo la *mancha germinativa* que parece de una importancia secundaria.—(Fig. 1).

En los celenterados el óvulo conserva esta estructura hasta la fecundación, pero en la mayor parte de los animales antes de la fecundación, al vitelus se le une una parte nutritiva, la *yema*, (que es necesario no confundir con el vitelus) ó bien una membrana exterior llamada *membrana vitelina* ó *córion*.

El huevo de los mamíferos siempre tiene membrana y su diámetro nunca pasa de dos décimos de milímetro.

El huevo de las aves después de haber sido idéntico al de los mamíferos, se incorpora al través de su membrana, una masa alimenticia voluminosa (la *yema*). A consecuencia de esta acumulación la vesícula germinativa se encuentra rechazada hacia la superficie del huevo, donde está cubierta por el vitelus que forma al rededor de ella una pequeña mancha blanca y arredondada, la *cicatricula*. Una capa muy delgada de vitelus rodea á la yema,

y debajo de la cicatrícula penetra en aquella, bajo la forma de un cordón hinchado en su extremidad; esta prolongación se llama *latebra*. La yema parece dividida en capas concéntricas al rededor de la *latebra*.—(*Fig. 6*).

Después del que el huevo ha sido fecundado en el oviducto, se rodea de varias cubiertas, la *albumina*, la *membrana del cascarón* y el *cascarón*, partes únicamente accesorias. La yema se conserva en el centro de la albumina ó *clara del huevo* por medio de dos prolongaciones ó *chalazas* que se insertan arriba de su centro de gravedad, disposición que permite ver siempre la cicatrícula en la parte superior de la yema.

Fecundación.—Ya hemos dicho que la fecundación es la obra de dos celdillas; una hembra, el óvulo, y la otra macho, el espermatozoide. Las celdillas espermáticas flotan en número considerable en un líquido (*líquido espermático*) y este conjunto lleva el nombre de esperma.

El espermatozoide es la parte fecundante del huevo.—(*Fig. 5*).

Las espermatozoides tienen formas variadas, pero son siempre celdillas vibrátiles que presentan habitualmente una parte dilatada provista de una prolongación filiforme; se les encuentra en todos los animales desde la esponja hasta el hombre. Por sus movimientos, los espermatozoides penetran en las celdillas ovulares. En la mayor parte de los óvulos la membrana vitelina presenta una ó varias aberturitas (*micrópilo*) por las cuales se introducen los espermatozoides en el vitelus.

El fenómeno de la fecundación no es otra cosa sino la conjugación de dos celdillas, es decir, su unión y fusión definitiva. Antes de la fecundación, la *vesícula germinativa* alcanza la periferia, en donde condensa en rededor una parte de vitelus, después vuelve al centro, tomando entonces el nombre de *pronúcleo hembra*. Cuando el espermatozoide ha penetrado en el huevo, su cola se reabsorbe y al rededor de la cabeza, se condensa otra porción del vitelus, formando el *pronúcleo macho*. Las granulaciones del protoplasma se colocan entonces como rayos (*anfiaster*) al rededor de cada uno de los pronúcleos. Estos se conjugan en seguida y forman un solo núcleo llamado *núcleo de segmentación*.

Segmentación.—Inmediatamente después de la formación del núcleo de segmentación, éste se divide en dos; á su vez el vitelus

se divide en dos mitades que se agrupan al rededor de ellos; y el mismo fenómeno se reproduce hasta que el contenido de la membrana vitelina se ha transformado en una masa de glóbulos protoplásmicos con sus núcleos, de tal manera que toma el aspecto de una mora (cuerpo muriforme ó mórula). La mórula está desnuda en muchos animales inferiores; pero con más frecuencia está incluida en la membrana vitelina, de la que está separada por una pequeña cantidad de líquido.—(Fig. 2, 3 y 4).

Después las celdillas de la mórula son rechazadas de dentro hácia afuera y van aplicarse contra la cara interna de la membrana vitelina, formándose en el centro un líquido por desaparición de las celdillas centrales. De esta manera se forma una vesícula esférica (*vesícula blastodérmica*) cuya pared llamada *blastodermis*, está constituida por una capa de celdillas justapuestas y cuya cavidad (*cavidad de segmentación*) está llena de un líquido.

En los mamíferos la vesícula blastodérmica, presenta sobre un punto de la superficie, una mancha oscura (área germinativa). Esta mancha está formada por dos capas de celdillas en este punto del blastodermis; más tarde esta mancha toma la forma de un disco y es el rudimento primitivo del cuerpo del mamífero. El resto de la vesícula blastodérmica no sirve sino para formar un apéndice accesorio y temporal llamado *vesícula umbilical*. Después á consecuencia de una enérgica multiplicación celular, la capa interna del blastodermis se encuentra tapizada por una segunda membrana, multiplicándose al mismo tiempo las celdillas de la área germinativa, en el sentido del espesor.

La blastodermis primitivamente formada de una sola capa, ahora tiene dos hojas; una externa ó *ectodermis* y otra interna ó *entodermis*. Estas dos hojas en la parte en donde forman la área germinativa, suministrarán todas las celdillas que más tarde entrarán en un organismo completo.

Volvamos ahora al huevo de las aves. Inmediatamente después de la fecundación la cicatrícula se divide en dos, después en cuatro y en seguida en ocho segmentos. La segmentación continúa pero de una manera menos regular, y termina mientras el huevo recorre el oviducto. La cicatrícula transformada así en celdillas de segmentación (*disco germinativo*) corresponde á la área germinativa del huevo de los mamíferos. Durante todo este trabajo, la

yema queda completamente intacta ; pero el resultado final de la segmentacion consiste siempre en la formacion de dos hojas blastodérmicas, análogas á las del huevo de los mamíferos. Poco tiempo despues el disco germinativo se extiende y la entodermis termina por envolver á toda la esfera de la yema. En este momento el huevo de una ave no difiere sensiblemente del de un mamífero.

Huevos holoplásticos y meroplásticos.—Se designa con el nombre de *holoplásticos*, á los huevos cuya segmentacion es total (Cœlenterados, Artrópodos inferiores, Anfioxus, Batrácios, Mamíferos.) Estos huevos no tienen yema. Con el nombre de *meroplásticos* se designan á los huevos cuya segmentacion es parcial. (Insectos. Crustáceos. Cefalópodos. Peces. Reptiles. Aves). Estos huevos tienen una yema que no toma parte en la segmentacion. Frecuentemente dos especies vecinas se desarrollan una por segmentacion total y otra por segmentacion parcial. Esta es la razon por la que no se puede establecer una diferencia fundamental entre estos dos modos de segmentacion.

Hojas blastodérmicas.—Todos los animales forman su cuerpo de dos hojas blastodérmicas. Los protistas nunca tienen estas hojas.

La ectodermis da nacimiento á la epidermis y al sistema nervioso central; la entodermis sirve de revestimiento interno ó epitelcal al tubo digestivo, así como á sus glándulas anexas. Entre estas dos hojas aparecen capas de celdillas (*mesodermis*) de donde provienen, los músculos, los tejidos conjuntivos, los vasos, &c., &c. Las láminas celulares que constituyen la mesodermis no parece que sean homólogas en los diversos tipos del reino animal.

Vesícula umbilical.—A medida que la área germinativa va dando nacimiento á los primeros órganos del embrion, se observan en el resto de la vesícula blastodérmica dos fenómenos simultáneos; un estrangulamiento en los límites de la área germinativa, cuyo resultado será dividir su cavidad primaria en dos secundarias, una de las cuales hace parte del cuerpo del embrion y será su futura cavidad intestinal, y la otra constituye una vesícula colocada arriba de la cara ventral del embrion; es la vesícula umbilical que no comunicará despues con el intestino, sino por un canal llamado *ónfalo-mesentérico*. El otro fenómeno consiste en la formacion del ámnios del que hablaremos despues.

La vesícula umbilical está llena de un líquido albumino graso, que representa toda la porción extra-embrionaria del vitelus. Este líquido sirve para la nutrición del feto de los mamíferos, mientras se desarrolla la *placenta* destinada á asegurar esta nutrición de una manera cierta.

La existencia y funciones de la vesícula umbilical son de poca duración en el hombre y en los mamíferos, la provisión nutritiva que contiene es poco considerable y se agota rápidamente. En los ovíparos, al contrario (y sobre todo en las aves) la vesícula umbilical, persiste más tiempo y tiene un papel más importante en la nutrición del embrión; contiene la yema provisión nutritiva, que será suficiente para el desarrollo del feto en el huevo y que aún servirá algún tiempo después del nacimiento, porque todavía en este momento esta masa alimenticia no se ha agotado.

Amnios.—A medida que la vesícula umbilical y el cuerpo del embrión, se van separando por la estrangulación que ya estudiamos, la distinción de las tres hojas blastodérmicas se ha hecho más y más completa y la hoja externa ha dado lugar á una formación particular, el *ámnios* ó segundo córion. En efecto, á medida que se forma el ombligo cutáneo y á este mismo nivel, la hoja externa (cutánea) del blastodermis, vegeta de manera de rodear al embrión, formándole lateralmente dos láminas, que tienden á unirse hácia su región dorsal y constituyen en sus dos extremos dos capuchones, (*capuchon cefálico* y *caudal*), que cubren su parte cefálica y su parte caudal. No queda, pues, descubierta sino la parte mediana del dorso del embrión; pero poco después estos capuchones y estas láminas por los progresos de su desarrollo se acercan hasta circunscribir una pequeña abertura (*ombligo amniótico*) que después se cierra completamente. Desde entonces el embrión está incluido en una cavidad llamada *amniótica* en la que está suspendido en medio de un líquido, el líquido amniótico, exhalado por las paredes que forman esta cavidad.—(*Fig. 8*).

La superficie interina de la cavidad amniótica está formada por toda la porción de la hoja del blastodermis, que se ha aislado del resto de esta hoja por la formación de los capuchones que van cubriendo progresivamente al embrión. A consecuencia de esta formación, todo el resto de la hoja externa del blastodermis, se en-

cuentra ahora completamente aislada del cuerpo del embrión y forma una vasta envoltura adyacente al primer córion y conteniendo en su interior al feto y á sus anexos. Esta vasta envoltura ó lo que es lo mismo, esta porción de la membrana externa del blastodermis, es lo que se ha llamado el segundo córion.

El repliegue circular que forma los llamados capuchones se compone de dos láminas, una en relación con el embrión es la que formará el amnios: la otra en relación con la membrana vitelina es la que formará el córion. El espacio que se forma entre estas dos láminas se llama *cæloma interno* ó *cavidad pleuroperitoneal* y en su interior es donde se desarrollará la *alantóides* y después la *placenta*.

El pedículo de la vesícula alantoidiana, cuando ésta se ha transformado en placenta, lleva el nombre de *cordón umbilical*. Este cordón está formado por dos arterias y una vena que caminan en el canal que les forma la alantoides.

Alantóides.—La alantóides es una yema de la parte inferior del tubo intestinal. Cuando aparece esta yema, la cavidad amniótica, está tan desarrollada que rodea á todo el feto y circunscribe á la vesícula umbilical por un pedículo de manera de formar un cordón que suspende al feto en la agua del amnios. La yema alantóidea se insinúa en este cordón, lo recorre colocándose á un lado del pedículo de la vesícula umbilical, después llega hasta ponerse en contacto con la cara profunda del segundo córion que acabamos de estudiar. Se extiende sobre la cara profunda de este córion y la cara externa del amnios. En efecto, la alantóides primitivamente vesicular, al extenderse en la membrana da nacimiento en su superficie á vellosidades vasculares que penetran en las vellosidades del segundo córion. Esta nueva membrana vascular es capaz por consiguiente de buscar directamente y por medio de una circulación regular, los elementos nutritivos suministrados por la madre ó por la yema, en los huevos de los animales ovíparos.—(*Fig. 9*).

Los batracios y peces, no tienen amnios ni alantóides, y si esta última existe, permanece siempre completamente rudimentaria. En los mamíferos, aves y reptiles, su existencia es constante; de aquí proviene la división de los vertebrados en alantoidianos y analantoidianos ó en amnianos y anamnianos.

Placenta, nutricion del feto.—El papel esencial de la alantóides, es formar el órgano principal de la nutricion del feto, la *placenta* que se desarrollará en el punto en que sus vellosidades persistan, tomando un desarrollo exagerado. En efecto, en este punto, las vellosidades alantóideas crecen, se ramifican y penetran en la mucosa uterina (*caduca serotina*) que en este lugar sufre una hipertrofia caracterizada tambien por la presencia de vellosidades tan vasculares y tan ramificadas como las de la alantóides. Estas vellosidades de origen opuesto, se encuentran unas con otras, se entrelazan y constituyen finalmente una masa más ó ménos circular de apariencia compacta, en donde se verifica el cambio de sustancias nutritivas entre el organismo fetal y el organismo materno.

En ciertos mamíferos (*diciduidos*) la envolturas del producto ó feto, están íntimamente unidas á la madre, y al nacer éste, una parte de la mucosa uterina, llamada *caduca*, se desprende con ellas. En otros mamíferos, (*adeciduidos*) esto no se verifica.

A. *Mamíferos adeciduidos.*—En estos animales, las vellosidades del córion, penetran en las fosetas de la mucosa uterina durante el embarazo, y se desprenden completamente al verificarse el parto, sin que haya eliminacion de ninguna parte de la mucosa. En este grupo se establecen dos divisiones:

I. *Placenta difusa.*—Las vellosidades del córion, ocupan toda la superficie del huevo, son *simples* y penetran en fosetas igualmente simples de la mucosa uterina. (Lemurianos, Pórcinos, Jumentados, Camélidos y Cetáceos).

II. *Placenta cotiledonar.*—Las vellosidades del segundo córion son ramificadas y penetran profundamente en depresiones de la mucosa uterina y de tal manera, que forman un gran número de pequeñas placentas llamadas cotiledones (*Rumiantes*).

B. *Mamíferos deciduidos.*—En estos animales las partes fetales y maternas están unidas tan íntimamente en una placenta única, que en el parto, la mucosa uterina, se elimina en parte ó en totalidad con el producto. (Primates superiores). Este grupo comprende igualmente dos divisiones:

I. *Placenta zonal.*—Las vellosidades del corion no se diseminan sobre toda la superficie, sino que se limitan á una ancha faja que rodea la region ecuatorial del huevo, permaneciendo lisos los polos. (Carnívoros, Proboscidios, Hiraxianos).

II. *Placenta discoide*.—Las vellosidades del córion no ocupan sino una porcion del huevo y constituyen un disco único ó dos lóbulos discóides. (Prímatos, Queirópteros, Insectívoros, Roedores y algunos Desdentados).

Gestacion.—En los mamíferos se llama gestacion el período que comprende desde la fecundacion del huevo hasta su expulsion. Su duracion es muy variable y está en relacion con la talla del animal: es de dos años en el elefante, de once meses en el caballo, de nueve en la mujer y en la vaca, de nueve semanas en el perro y de cuatro en la liebre, &c.

En los marsupiales, los hijos nacen prematuramente en un estado tal de imperfeccion, que perecerian si no fueran recojidos en la bolsa marsupial, en donde continúa su desarrollo.

Parto.—En los mamíferos es el acto por el cual el feto cuando ha llegado al término de su crecimiento, es expulsado de la matriz. Esta expulsion se efectúa por medio de las contracciones de las fibras musculares del útero y las de los músculos de las paredes abdominales.

Retrogradacion.—En el curso del desarrollo, el organismo casi siempre sufre un cierto número de reducciones. Celdillas y tejidos desaparecen, produciendo en algunos órganos ó en todo el cuerpo un cambio de forma que á veces es considerable. Frecuentemente, mientras se hace esta reduccion, en otro punto se efectúa una complicacion cuyo resultado final es un progreso. Así es como ciertas larvas (Batracios) pierden órganos provicionales (cola, branquias) mientras que los órganos definitivos (patas, pulmones) se desarrollan, haciendo más perfecto el organismo.

El cambio de condiciones de existencia y sobre todo el *parasitismo* es una de las causas más activas de retrogradacion. El parásito condenado á una vida de reposo, perderá ántes que todo los órganos de relacion; además, si toma las sustancias nutritivas ya completamente preparadas por el individuo sobre quien habita, los órganos de la nutricion, sufren tambien una notable reduccion y aún pueden desaparecer.

ERRATAS.

- Pág. 5, línea 9 de las clases, dice: Heterópodos; léase: Heterópodos.
,, 6, línea 1 de la nota, dice: subdicion; léase: subdivision.
,, 13, línea 5, dice: ragos; léase: rayos.
,, 13, línea 8, dice: mo vertebras; léase: como vértebras.
,, 13, línea 10, dice: tuvo; léase: tubo.

