

PROGRAMA  
DEL CURSO DE  
**ZOOLOGÍA**

POR EL  
**DR. ODÓN DE BUEN**  
CATEDRÁTICO  
DE ESTA ASIGNATURA

CURSO DE 1902 Á 1903

DERECHOS RESERVADOS



158

NOVIEMBRE  
1902

BARCELONA  
TIPOGRAFÍA LA ACADÉMICA, DE SERRA H<sup>nos</sup> Y RUSSELL  
Ronda de la Universidad, 6; Teléfono 861  
1902



UNIVERSIDAD DE BARCELONA \* FACULTAD DE CIENCIAS

---

PROGRAMA  
DEL CURSO DE  
**ZOOLOGÍA**

POR EL  
**DR. ODÓN DE BUEN**  
CATEDRÁTICO  
DE ESTA ASIGNATURA

CURSO DE 1902 Á 1903

---

DERECHOS RESERVADOS

---

BARCELONA  
TIPOGRAFÍA LA ACADÉMICA, DE SERRA H<sup>nos</sup> Y RUSSELL  
Ronda de la Universidad, 6; Teléfono 861  
1902

# Principales Obras Científicas

del

Dr. Odón de Buen

- Apuntes geográfico-botánicos** (folleto). — Madrid, 1884.
- Concepto de la Naturaleza** (folleto). — Madrid, 1884. (Reimpreso en 1895, en Barcelona).
- Anuario biografía de D. Ignacio de Asso** (folleto). — Madrid, 1885.
- Anuario Científico** (en colaboración). — Un tomo de 300 págs. — Madrid, 1886.
- Materiales para la fauna carcinológica de España** (folleto). — Madrid, 1887.
- De Kristiania á Tuggurt**. — Un tomo ilustrado. — Madrid, 1887.
- Diccionario de Historia Natural**. — Publicado un voluminoso tomo en folio con láminas y grabados en el texto (letra A). — Edición interrumpida.
- Programa de un curso de Zoología**. — Barcelona, 1889 á 1902. — Ediciones sucesivas.
- Programa de un curso de Geología y Botánica**. — Barcelona, 1889 á 1902. — Ediciones sucesivas.
- Programa de un curso de Cristalografía**. — Barcelona, 1901.
- Tratado elemental de Geología** (2.<sup>a</sup> edición). — Barcelona, 1896. — Un tomo de cerca de 500 páginas, ilustrado con láminas y grabados numerosos. M. Soler, editor.
- Tratado elemental de Zoología**. — Un tomo mucho más voluminoso que el anterior y profusamente ilustrado. — (3.<sup>a</sup> edición). — Barcelona, 1897. — M. Soler, editor.
- Tratado elemental de Botánica**. — Un tomo de cerca de 500 páginas, con numerosas figuras. — Barcelona, 1896. — M. Soler, editor.
- Botánica**. — Publicada por la casa editorial Montaner y Simón, 4 tomos. Edición muy lujosa á 5 pesetas tomo. — 1894.
- Historia Natural** (edición popular). — Terminada. — Consta de 30 Tratados parciales, á una peseta cada Tratado; distribuidos en dos tomos de 1,000 páginas, con multitud de grabados y numerosas láminas. Los dos tomos, con lujosa encuadernación especial, cuestan 40 pesetas. Se vende la obra á plazos. M. Soler, editor.
- Historia Natural** (edición americana). — Dos pequeños tomos elegantemente impresos y con gran número de grabados; ajustados á los programas modernos de enseñanza secundaria. — Buenos Aires, 1897.
- Historia Natural** (Nociones preliminares). — Forma parte de los *Manuales Soler*.
- Geografía física**. — Forma parte de los *Manuales Soler*.
- Animales parásitos del hombre**, por el Dr. Neveu-Lemaire. — Edición española. — Barcelona, 1892. — M. Soler, editor.

## Próximas á publicarse

- Excursiones Escolares** (Mallorca. — Laboratorio Aragón. — Olot. — Montseny. — Nápoles, Pisa, Roma. — Alrededores de Barcelona, etc.), con mapas y profusión de grabados.
- Mis campañas de vulgarización científica**. — Primer tomo (con grabados).

## DISPOSICIONES VIGENTES

---

( REAL DECRETO DE 4 DE AGOSTO DE 1900 )

### ART. 2.º

Las asignaturas de Mineralogía y Botánica, y Zoolo-  
gía, se darán en cuatro lecciones semanales, de las que  
tres serán teóricas y una práctica.

### ART. 5.º

La enseñanza teórica irá acompañada de ejercicios  
prácticos y de excursiones, en todas las asignaturas que  
lo requieran.

### ART. 7.º

Las prácticas, en aquellas asignaturas en que consti-  
tuyan lecciones especiales, durarán dos horas y media.

Los catedráticos redactarán un cuestionario de ejerci-  
cios prácticos que acompañará al programa de cuestiones  
teóricas y con arreglo al cual se verificarán las prácticas.

### ART. 8.º

Las excursiones científicas se harán bajo la dirección  
del Catedrático y de los auxiliares respectivos; y hasta  
tanto que pueda consignarse en el presupuesto una can-  
tidad para sufragar los gastos que ocasionen, serán vo-  
luntarias, abonándose dichos gastos por los individuos  
que tomen parte en ellas.

---

## REGLAMENTO DE EXÁMENES

---

( REAL DECRETO DE 10 DE MAYO DE 1901 )

### ART. 8.º

Los alumnos de enseñanza oficial, serán examinados en los días 20 á 31 de Mayo por el Catedrático de la asignatura, en la forma que (á propuesta de éste) acuerde el Claustro (1).

Terminados los exámenes de cada día se hará pública la calificación por medio de un acta debidamente autorizada, y examinados todos los alumnos oficiales, en 31 de Mayo, se formará una lista general de los aprobados por orden de mérito relativo, y otra de los suspensos que deban sufrir examen en la convocatoria de Septiembre, en las mismas condiciones que los alumnos no oficiales.

Para asegurar la equidad de la adjudicación de las notas de Sobresaliente y Notable, no se concederán ni harán públicas en las actas de calificaciones hasta después de haber sido examinados y juzgados por su mérito relativo todos los alumnos de la misma clase de enseñanza en cada asignatura.

Los alumnos oficiales que sin causa justificada no se presentasen á examen en el mes de Mayo, podrán hacerlo en el de Septiembre, en las mismas condiciones que los de su clase que hubiesen sido suspensos...

---

(1) En los cursos anteriores (y seguramente en el actual no se modificará) el examen consistió :

En un ejercicio práctico, que los alumnos hacían por grupos de á 25, sacado á la suerte de entre tres del cuestionario elegidos por el profesor.

En contestar á las preguntas que el profesor hacía de las diversas partes de la asignatura.

ART. 10

Los alumnos no oficiales, sufrirán exámenes ordinarios en Junio y en Septiembre, y los que sean suspensos en Junio podrán examinarse de nuevo en Septiembre. Los que dejen de presentarse á examen en el mes de Junio, podrán hacerlo en el de Septiembre...

ART. 11

Los exámenes de Junio y Septiembre de alumnos no oficiales y de alumnos oficiales en Septiembre, se verificarán en la forma siguiente:

Reunido el Tribunal se llamará á un grupo de examinandos, y el Secretario sacará á la suerte dos lecciones del programa de la asignatura, para que cada alumno escoja una de ellas, á la cual ha de contestar por escrito.

El Secretario dictará estas dos lecciones á los examinandos, los cuales quedarán incomunicados á presencia de los Catedráticos que compongan el Tribunal durante una hora, sin que les sea permitido salir del local, comunicarse entre sí, ni consultar más libros ni apuntes que los autorizados por el Tribunal. Una vez escrita la contestación, cada alumno la firmará y á continuación el Secretario del Tribunal, consignando la calificación obtenida.

Terminado el ejercicio escrito, cada alumno contestará oralmente á las preguntas que el Tribunal le haga, sin sacarlas á la suerte, sobre puntos de la asignatura. Y por último hará el ejercicio práctico... que el Tribunal proponga.

ART. 19

Las calificaciones en los exámenes de los alumnos oficiales verificados ante el profesor, en los últimos días de Mayo, serán las de Sobresaliente, Notable, Aprobado y Suspenso.

En cada asignatura podrán concederse cinco Sobresalientes por cada 100 alumnos matriculados ó fracción de 100 si no llegaran ó si excediesen de este número: que-

dando establecida esta limitación lo mismo para los alumnos oficiales que para los no oficiales.

La calificación de Sobresaliente da derecho á la matrícula de honor en una asignatura del curso inmediato siguiente. Esta matrícula de honor será gratuita para los que lo soliciten.

ART. 20

Las calificaciones en los exámenes ordinarios de asignaturas verificados por los alumnos no oficiales en el mes de Junio, serán las de Sobresaliente, Notable, Aprobado, y Suspenso. En los exámenes extraordinarios de Septiembre sólo las de Aprobado y Suspenso.

ART. 21

Los alumnos suspensos dos veces en Junio y otras dos en Septiembre en dos mismas asignaturas, ó tres veces en Junio y tres en Septiembre en una misma asignatura, no podrán continuar sus estudios en la Facultad en que hubiesen ingresado, perdiendo, por tanto, el derecho á continuar la carrera comenzada.

## PLAN DEL CURSO

---

Consta éste, según los decretos vigentes, de lecciones orales, prácticas de laboratorio y excursiones.

### LECCIONES ORALES

Se ajustarán al programa más adelante inserto. Son alternas: los martes, jueves y sábados, de nueve y media á once.

Suprimida la suerte en el examen oral, las lecciones del programa están redactadas especialmente para el ejercicio escrito. Son á la vez los temas que cada día se desenvuelven en la cátedra.

Aparte los principios generales de Biología que preceden á la Zoología propiamente dicha, de las breves nociones de Antropología y Geografía zoológica, que constituyen las últimas lecciones del curso, éste abarca una parte general y otra especial ó concreta. La Zoología general se desarrollará con toda la amplitud que permite el tiempo de que disponemos.

En la Zoología especial serán objeto de amplia y detallada descripción aquellos grupos en que hay animales de interés médico, industrial y agrícola; de los demás, cuyo interés sea puramente científico, se expondrán sus rasgos generales tan sólo. Este criterio será también el que se adopte en los exámenes; ténganlo en cuenta los alumnos no oficiales que no asistiendo á la cátedra ignoren el criterio y la extensión con que ha de ser tratado cada tema. Los alumnos oficiales, que tienen obligación de asistir á la cátedra, deben ajustarse, para ir bien orientados, á las explicaciones del profesor.

En este curso me propongo, como asunto preferente, dar un mayor desenvolvimiento al estudio de los parásitos del hombre, que tantas novedades ofrece y tanta importancia tiene.

#### EJERCICIOS PRÁCTICOS

La experiencia de los cursos anteriores, principalmente del último, y el disponer de algún material más, vencidas en su mayor parte las dificultades de organización y ampliado el tiempo disponible, gracias á la luz eléctrica, nos permite formular el cuestionario de los ejercicios prácticos, que sigue al de las lecciones orales, en la seguridad de hacer cuanto en él se exige y de ampliarlo cada curso hasta que se halle al nivel del programa de prácticas y manipulaciones elementales de Zoología que se sigue en las universidades francesas.

Para las prácticas se agruparán los alumnos matriculados en secciones de á 50 individuos; cada martes, jueves y sábados, trabajará en el Laboratorio, á las horas señaladas, una sección completa, sucediéndose éstas por riguroso turno.

A su vez las secciones quedarán subdivididas en grupos de 10 alumnos y al frente de cada grupo habrá un jefe de trabajo, designado por la Facultad en concurso abierto entre los doctores, licenciados y antiguos alumnos de Zoología que hubiesen obtenido la calificación de Sobresaliente en esta asignatura.

Todos los alumnos sabrán, pues, desde principio de curso, los días que les corresponden prácticas, el sitio que han de ocupar en las mesas de trabajo y el jefe que ha de dirigirles.

Cada alumno estará provisto de una libreta de prácticas, que se le entregará el primer día de trabajos de Laboratorio, en la que se irán anotando los ejercicios que realice y la nota que merecen.

Inútil es encarecer la importancia de los datos que la libreta proporcione para la calificación definitiva; ésta, más que resultado del examen, ha de ser consecuencia na-

tural y lógica del trabajo y del comportamiento del alumno durante el curso.

La no asistencia á tres prácticas consecutivas, que no hayan sido compensadas con otros tantos días de excursión al campo, bastará para que el alumno no sea admitido en los exámenes ordinarios.

Por disposición ministerial los alumnos no oficiales pueden asistir á las prácticas de Laboratorio en las mismas condiciones que los oficiales, pagando la cuota que éstos abonan para los gastos de material.

A partir de este curso las prácticas de Laboratorio irán acompañadas de proyecciones.

#### EXCURSIONES

Son de dos clases: obligatorias y voluntarias. Las primeras, que no motivan gasto alguno, se verificarán en los días de fiesta que el profesor dispondrá, por los alrededores de Barcelona y divididos los alumnos en secciones de á 25.

Las excursiones voluntarias, cuyos gastos han de ser satisfechos por los alumnos que concurren, serán, salvo las variaciones que las circunstancias impongan :

En Noviembre, durante los días 1, 2 y 3, al « Laboratorio Aragón », en Banyuls-sur-Mer.

En Diciembre, á la desembocadura del Ebro.

En Semana Santa y Pascua, á la isla de Mallorca.

En algunos días festivos de primavera se organizarán excursiones marítimas para dragar por la costa de la provincia de Gerona, aprovechando el arte de arrastre denominado *bou*.

La excursión á Mallorca será, regularmente, internacional, como lo fué en algunos de los cursos pasados.

La excursión á Banyuls, bajo los auspicios del sabio sucesor de M. de Lacaze-Duthiers, nuestro querido amigo el profesor Pruvot, será, seguramente, la más fructífera desde el punto de vista zoológico, gracias á las conferencias de distinguidos profesores que todos los años concurren, gracias también á los dragados con el vapor *Roland*

y á los medios que existen en aquel Laboratorio, perteneciente á la Facultad de Ciencias de París. El profesor Pruvot nos honrará resumiendo en una conferencia los rasgos generales del fondo del mar y de la fauna de la costa comprendida entre el cabo de Creus y el cabo Bearn.

A estas excursiones se han asociado, honrándolas, en años anteriores, distinguidos catedráticos de las facultades de Ciencias, Medicina y Farmacia de nuestra Universidad, de la Escuela de Bellas Artes y de los institutos de Gerona, Figueras y Palma de Mallorca. En este año contaremos con el concurso de un distinguido naturalista italiano, discípulo y colaborador del eminente profesor Grassi; el Dr. Gustavo Pittaluga, que se halla entre nosotros haciendo investigaciones valiosas acerca de los hematozoarios del paludismo.

Se aprovecharán también para prácticas de Zoología las excursiones especiales que se organicen en la cátedra de Mineralogía y Botánica.

La minuta de las excursiones se anotará en la libreta de prácticas de los alumnos que concurren.

Los alumnos no oficiales son admitidos en estas excursiones.

---

# PROGRAMA DE LAS LECCIONES ORALES

---

## PRINCIPIOS DE BIOLOGÍA

### LECCIÓN 1.<sup>a</sup>

*La materia y sus diferenciaciones*: constitución de la materia; movilidad atómica. — Unidad de la materia.

#### 2.<sup>a</sup>

Minerales y cuerpos orgánicos; diferencias. — Substancias vegetales y animales; analogías y diferencias,

#### 3.<sup>a</sup>

*El protoplasma*: caracteres; fenómenos fundamentales de su vida; seres protoplasmáticos.

#### 4.<sup>o</sup>

*La célula*: sus partes. — Estudio de la membrana celular. — Aspecto y estructuras del citoplasma.

#### 5.<sup>a</sup>

Núcleo de las células: forma y tamaño; membrana; jugo nuclear; retículo acromático; cromatina; nucleolos. Centrosoma y esfera atractiva.

#### 6.<sup>a</sup>

Órganos accidentales de la célula: cápsulas y cutículas; leucitos; vacuolas. — Composición química de la célula. — Comunicaciones intercelulares.

7.<sup>a</sup>

*La organización* : teoría celular; fundamentos; la célula, ¿ puede ser el individuo orgánico ?

8.<sup>a</sup>

Proceso de la diferenciación orgánica. — Tipos de organización celular : protistas, vegetales y animales.

9.<sup>a</sup>

*La vida* : conceptos generales; dinámica mineral y vida celular como base de la existencia de los organismos.

10

Vida individual orgánica : funciones en que se divide. Vida específica; factores que en ella intervienen. — Concepto de la vida social.

11

*Fisiología de la célula* : nutrición. — Movimientos celulares. — Reproducción por división directa ó amitosis.

12

Mitosis ó carioquinesis : proceso de esta división indirecta; profasis, metafasis y anafasis.

13

Conjugación celular : total y parcial; isogámica y heterogámica; proceso y ejemplos de todos estos casos.

14

*Ontogenia* : principios generales.

---

## ZOOLOGÍA GENERAL

### LECCIÓN 15

#### **Preliminares**

Objeto de la Zoología. — División. — Órganos y sistemas de los animales. — Funciones de un animal superior.

16

División de los tejidos. — Descripción de las formas principales del epitelial y del conjuntivo.

17

#### **Órganos y funciones de nutrición**

*Digestión*: evolución del aparato digestivo y de las glándulas auxiliares.

18

Alimentación de los animales. — Fenómenos más importantes de la función digestiva.

19

*Circulación*: en general. — Descripción de las diversas partes de la sangre de los invertebrados y de los vertebrados.

20

Aparato circulatorio sanguíneo; evolución y descripción de sus órganos.

21

Circulación linfática: la linfa; misión de los glóbulos blancos; fagocitosis. — Formas diversas del aparato linfático.

22

*Respiración* : en general; formas del aparato respiratorio. — Descripción de las branquias.

23

Descripción de las tráqueas y de los pulmones.

24

Función respiratoria : relaciones con el medio en que el animal vive y con la dinámica del organismo. — Calorificación.

25

*Secreciones y excreciones* : glándulas; diversos modos de desasimilación.

26

Evolución del aparato excretor. — Estructura y funciones del hígado.

27

### **Órganos y funciones de relación**

*Motilidad* : evolución de los órganos activos. — Descripción del tejido muscular.

28

Tejidos cartilágineo y óseo. — Formas del esqueleto.

29

*Sensibilidad* : evolución del sistema nervioso; descripción de las formas principales.

30

Tejido nervioso: la neurona; sus partes; células de neuroglia.

31

Estructura histológica de las diversas partes del sistema nervioso (líneas generales).

32

Sentidos en general: tacto, gusto y olfato en los diversos animales.

33

Formas del oído en los diferentes animales.—Órganos de la visión simples y compuestos.

34

Rasgos generales de la evolución de la sensibilidad.— Actos instintivos é intelectuales: influjo de la herencia y del hábito.

35

**Órganos y funciones de la vida específica**

Origen de los animales: generación espontánea; términos en que debe plantearse el problema.— Diversas formas de generación.

36

Partenogenesis.— Generación alternante; sus relaciones con la vida colonial.

37

Formas del aparato reproductor; descripción de las más típicas.

38

El óvulo y el espermatozoo: forma, estructura y caracteres dinámicos de cada uno.

39

Ovogenesis y espermogenesis: proceso de la división reductriz en el uno y en el otro caso, y objeto de la reducción cromática.

40

Fecundación: su objeto; modo de realizarse cuando hay ovocentro y cuando falta; consecuencias de este acto trascendental.

41

### **Ontogenia**

Segmentación del óvulo después de fecundado; formación de la gástrula. — Hojas embrionarias y órganos que de ellas derivan.

42

Desarrollo directo y metamorfosis: representación filogénica de las formas larvarias. — Metamorfosis regresiva.

43

### **Filogenia**

Condiciones de la evolución zoológica en el tiempo. — Modificaciones de las faunas. — Datos que tenemos de las faunas extinguidas.

44

Edades paleontológicas: caracteres de la fauna en cada una.

45

Tipos de transición y colectivos: su importancia para el estudio de la evolución animal. — Relaciones entre la Ontogenia y la Filogenia.

46

**Clasificaciones**

Su fundamento. — Concepto del individuo y de la especie.

47

Conceptos de gregaria, colonia y sociedad animal; ejemplos de diversas formas de asociación.

48

Nomenclatura zoológica. — Grupos principales de la clasificación que seguimos.

---

ZOOLOGÍA ESPECIAL

LECCIÓN 49

**Protozoos**

Caracteres generales, división en tipos.

TIPO I. — *Protozoos sarcódicos*: caracteres y división. Rizópodos: Amibas de interés médico.

50

Caracteres de los Foraminíferos: importancia geológica de estos protozoos. — Heliozoarios. — Radiolarios; estructura, formas; labor geológica.

51

TIPO II. — *Infusorios*: caracteres generales y división. Estructura y desenvolvimiento de los Flagelados; especies parásitas del hombre.

52

Esporozoarios: formas y reproducción; especies de Coccidios y de Sarcosporidios parásitos del hombre.

53

Descripción, habitat y evolución de los Hemosporidios; hematozoarios del paludismo.

54

Infusorios ciliados: caracteres; formas más importantes; lugares que habitan; especies parásitas.

55

#### **Mesozoos**

Caracteres; importancia filogénica; especies actualmente vivas de diciémidos, ortonéctidos y salinélicos.

56

#### **Metazoos**

Forma de su gástrula; división en tipos.

TIPO III. — *Espongiarios*: estructura del parenquima; espículas; formas principales de este tipo; especies más comunes de nuestra costa.

57

TIPO IV. — *Pólipos*: caracteres diferenciales; división en clases.

Antozoos ó Coralarios: organización de estos animales; formación del polipero; vida y reproducción; formas principales de esta clase comunes en nuestra costa.

58

Hidrozoos: caracteres; descripción de una colonia de Hidroides; formas, anatomía y reproducción de los Sifonoforos y Acalefos. — Tenóforos.

59

TIPO V. — *Equinodermos*: particularidades de su organización y de su vida. — Crinoideos y Asteroideos; formas y estructura; especies más comunes.

60

Equinoideos y Holoturioideos; particularidades anatómicas y fisiológicas; formas vivientes y fósiles; especies más frecuentes en nuestras costas.

61

TIPO VI. — *Gusanos*: caracteres generales; división en clases.

Platelmintos: división en órdenes; caracteres y ejemplos de Turbelarios y Nemertes.

62

Estructura de los Cestodes: descripción de un anillo adulto y de la cabeza; metamorfosis.

63

Descripción, habitat y metamorfosis de la *Tænia solium*, *T. saginata*, *T. echinococcus* y *Bothriocephalus latus*.

64

Anatomía, reproducción y metamorfosis de los Trematodes; descripción de la *Fasciola (Distomum) hepatica* y del *Schistosomum hæmatobium*.

65

Nematelmintos: anatomía y división. — Nematodes: clasificación de los parásitos del hombre. — Ascáridos y Estrongílidos más frecuentes en nuestro país.

66

Descripción y desenvolvimiento del *Trichocephalus trichiurus* y de la *Trichinella spiralis*. — Caracteres y evolución de las *Filaria*, especies de mayor interés.

67

Papel que desempeñan los mosquitos en la propagación de la *Filaria Bancrofti*. — Descripción y desenvolvimiento del *Strongyloides intestinalis*. — Gordius y Acanthocéfalos parásitos accidentales del hombre.

68

Idea general de los Rotíferos. — Caracteres de los Anélidos: indicaciones acerca de la estructura y vida de Géliferos é Hirudíneos, sanguijuelas frecuentes en nuestro país.

69

Quetópodos: breve idea de su organización y de las formas más frecuentes en nuestros mares.

70

TIPO VII. — *Artrópodos*: caracteres diferenciales. — Descripción de la piel, el exosqueleto, apéndices y órganos de nutrición de estos animales.

71

Sistema nervioso, sentidos, reproducción, desenvolvimiento y división de los Artrópodos.

72

Caracteres generales de los Crustáceos: formas principales de este grupo; especies comestibles.

73

Merostomas: caracteres; formas vivientes y formas fósiles. — Arácnidos; organización general de estos animales.

74

Caracteres de las Linguátulas, Tardígrados y Acaros. Descripción y desenvolvimiento de la *Linguatula rhinalis*.

75

Descripción de los Acaros parásitos del hombre, especialmente el *arador de la sarna*, las *garrapatas*, el *Argas reflexus* y el *Trombidium holosericeum*.

76

Idea general de los Pantópodos, Opiliones, Solpugas y Quernetos. — Descripción de las Arañas venenosas y de los Escorpiones.

77

Onicóforos. — Miriápodos; organización y vida; especies venenosas de nuestro país.

78

Caracteres generales de los Insectos; descripción de la cabeza y sus apéndices; el tórax; las patas y alas; el abdomen y los apéndices abdominales. — Órganos de nutrición de los Insectos.

79

Sistema nervioso, sentidos, reproducción, metamorfosis y división de los Insectos.

80

Idea general de las formas, organización y vida de Arquípteros, Ortópteros, y Neurópteros; indicación de las especies útiles y de las perjudiciales.

81

Caracteres y formas principales de los Hemipteros: descripción y costumbres de las especies de *Pediculus*, *Phthirus* y *Acanthia*.

82

Lepidópteros, Coleópteros é Himenópteros : idea general de las formas, organización y vida de estos animales; indicación de las especies más interesantes para el hombre.

83

Dípteros: caracteres generales : Afanípteros y Braquíceros perjudiciales al hombre; papel que desempeñan estos insectos en la propagación de enfermedades infecciosas.

84

Caracteres de los Nematóceros : diferencias entre los géneros *Culex* y *Anopheles*; biología y desenvolvimiento de estos insectos; misión patogénica de los mosquitos.

85

TIPO VIII. — *Moluscoideos* : idea general de las formas y organización de estos animales.

TIPO IX. — *Moluscos* : caracteres diferenciales y división en clases.

86

Organización y vida de los Moluscos.

87

Lamelibranquios y Gastrópodos : formas principales, organización y vida; especies de mayor interés económico.

88

Terópodos: caracteres. — Cefalópodos: morfología, anatomía y género de vida; especies más comunes de nuestras costas.

89

Tipo X.—*Protovertebrados*: caracteres diferenciales de este grupo.—Idea general de la organización y embriogenia de *Ascidias*, *Salpas*, *Balanoglossus* y *Branquiostomas*.

90

Tipo XI.—*Vertebrados*: descripción del esqueleto, sistema nervioso y sentidos.

91

Órganos y funciones de nutrición en los vertebrados; aparato reproductor y embriogenia; división de este tipo en clases.

92

*Peces*: Esqueleto, órganos de locomoción y escamas.—Organización interna de estos animales; división en órdenes.

93

*Marsupibranquios*, *Selacios*, *Ganoideos* y *Neumobranquios*: particularidades de su organización; especies más típicas y más frecuentes.

94

*Teleósteos*: idea general de la organización y formas de los *Lofobranquios*; *Plectognatos*, *Fisóstomos*, *Anacantos* y *Faringognatos*; especies más típicas de nuestra fauna.

95

*Acantopterigios*: formas principales; especies más típicas de nuestra fauna.

96

*Anfibios*: idea general de este grupo; formas principales; especies de interés médico.

97

*Reptiles*: particularidades de su organización y de su vida; división en órdenes. — Caracteres de los Ofidios; familias de interés médico.

98

Saurios, Hemidosauros y Quelonios: particularidades de su anatomía; principales formas vivientes y fósiles.

99

*Aves*: caracteres generales; descripción del esqueleto; particularidades anatómicas y fisiológicas; división en órdenes.

100

Caracteres y ejemplos de Zancudas, Palmípedas, Gallináceas, Palomas y Trepadoras.

101

Caracteres y ejemplos de Prensoras, Pájaros, Rapaces y Corredoras.

102

*Mamíferos*: descripción de la piel y del esqueleto; sistema nervioso y sentidos.

103

Tejido dentario; número, forma y disposición de los dientes en los mamíferos. — Órganos y funciones de nutrición en estos animales.

104

Reproducción y rasgos principales de la embriogenia de los Mamíferos; división de esta clase en órdenes y caracteres de los Monotremas.

105

Marsupiales : particularidades de su curiosa organización; distribución geográfica; formas principales. — **Desdentados** : principales formas vivientes y fósiles.

106

Cetáceos, Sirenios, Perisodáctilos y Artidáctilos: formas, particularidades anatómicas y fisiológicas y distribución geográfica de estos animales.

107

Proboscidios, Roedores, Insectívoros y Pinnípedos : caracteres; formas principales vivientes y fósiles.

108

Carnívoros, Quirópteros, Prosimios y Cuadrumanos: caracteres y géneros más notables.

---

## ANTROPOLOGÍA

### LECCIÓN 109

*Consideraciones generales* : definición y extensión de esta parte de la Zoología. — Problemas de Antropología contemporánea : origen de la forma humana; aparición en el Globo; aplicación de los estudios antropológicos á la criminalología.

110

*El hombre desde el punto de vista biológico* : definición de la forma humana. — Diferencias entre los antropoides y el hombre. — Órganos rudimentarios y anomalías regresivas.

## CUESTIONARIO DE EJERCICIOS PRÁCTICOS

---

1

Preparación de células epiteliales vibrátiles y pavimentosas.

2

Preparación de *Opalinas* y *Balantidios*.

3

Preparación de la sangre de la rana.

4

Preparar ó determinar preparaciones anatómicas é histológicas de pólipos.

5

Preparar ó determinar preparaciones anatómicas de equinodermos.

6

Disección del aparato digestivo y circulatorio de la sanguijuela.

7

Diseción de los órganos ventrales de la sanguijuela.

8

Separación de las diversas partes dérmato-esqueléticas y de los apéndices locomotores, abdominales y del telson en el cangrejo de río ú otro crustáceo análogo.

9

Separación de los apéndices sensoriales y bucales del cangrejo de río ó de un decápodo marino.

10

Diseción de los aparatos digestivo, circulatorio, reproductor y excretor del cangrejo de río ó de un decápodo análogo.

11

Preparar el sistema nervioso del cangrejo de río ó un decápodo análogo.

12

Preparación del caracol común para el estudio de los órganos internos.

13

Aislar el aparato reproductor de un caracol.

14

Aislar el sistema nervioso de un caracol.

15

Preparación de la rana para el estudio de su aparato digestivo y glándulas auxiliares.

16

Preparar el aparato circulatorio y el respiratorio de la rana.

17

Aislar el sistema nervioso de la rana.

18

Hacer ver la circulación de la sangre en la rana.

19

Preparar los órganos génito-urinarios de la rana.

20

Preparar un esqueleto de rana ó parte de él.

21

Preparación de células y tubos nerviosos para el examen microscópico ó determinar preparaciones.

22

Preparación de fibras lisas y fibras estriadas ó determinar preparaciones.

23

Determinar machos y hembras de los géneros *Culex* y *Anopheles*.

24

Determinación de preparaciones embriogénicas.

25

Determinar invertebrados de la fauna catalana.

26

Determinar vertebrados de nuestra fauna.

---

# Colección de MANUALES SOLER

REDACTADOS POR LOS PROFESORES Y TRATADISTAS MÁS ILUSTRES DE ESPAÑA  
Y AMÉRICA LATINA

Dirigida por el Profesor ODÓN DE BUEN

## TOMOS PUBLICADOS

1. — **Química General**, por el doctor Luanco.
2. — **Historia Natural**, por el doctor Odón de Buen.
3. — **Física**, por el Dr. Lozano.
4. — **Geometría General**, por el doctor Mundi.
5. — **Química Orgánica**, por el doctor R. Carracido.
6. — **La Guerra moderna**, por don Mariano Rubió Bellvé.
7. — **Mineralogía**, por el Dr. S. Calderón.
8. — **Ciencia Política**, por el doctor Adolfo Posada.
9. — **Economía Política**, por el doctor D. José M.<sup>a</sup> Piernas y Hurtado.
10. — **Armas de Guerra**, por D. J. Génova é Iturbe.
11. — **Hongos comestibles y venenosos**, por el Dr. D. Blas Lázaro é Ibiña.
12. — **La Ignorancia del Derecho**, por D. Joaquín Costa.
13. — **El Sufragio**, Doctrina y práctica en los pueblos modernos, por el Dr. D. Adolfo Posada.
14. — **Geología**, por D. José Macpherson.
15. — **Pólvoras y Explosivos**, por el Coronel D. Carlos Banús y Comas.
16. — **Armas de Caza**, por D. J. Génova é Iturbe.
17. — **La Guinea Española**, por don Ricardo Beltrán y Róxpide.
18. — **Meteorología**, por D. Augusto Arcimis.
19. — **Análisis Químico**, por D. José Casares.
20. — **Abonos Industriales**, por don Antonio Maylin.
21. — **Unidades**, por D. Carlos Banús y Comas.
22. — **Química Biológica**, por el doctor D. José Carracido.
23. — **Derecho Penal**, por el Dr. don Pedro Dorado Montero.
24. — **Fuerzas y Motores**, por D. Mariano Rubió Bellvé.
25. — **Gusanos parásitos en el hombre**, por el Dr. D. Marcelo Rivas Mateos.
26. — **Fabricación del Pan**, por don Narciso Amorós, Comisario de Guerra.
27. — **Aire atmosférico**, por el doctor D. Eugenio Mascareñas.
28. — **Hidrología Médica**, por el doctor D. H. Rodríguez Pinilla.
29. — **Historia de la Civilización Española**, por el Dr. D. Rafael Altamira.
30. — **Las Epidemias**, por el Dr. don Federico Montaldo.

## Seguirán inmediatamente:

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>Geografía Física</b>, por el Dr. don Odón de Buen.</p> <p><b>Bases del Derecho Mercantil</b>, por el Dr. D. Lorenzo Benito.</p> <p><b>Bacteriología</b>, por el Dr. D. Carlos Calleja.</p> <p><b>El Arbitraje</b>, por el Dr. D. J. Fernández Prada.</p> <p><b>Álgebra</b>, por D. José Echegaray.</p> <p><b>Cultivo de la Remolacha</b>, por don Julio Otero.</p> <p><b>Aritmética</b>, por el Dr. D. Miguel Marçal.</p> | <p><b>Cultivo del Trigo</b>, por D. Julio Otero.</p> <p><b>Armaduras</b>, por D. Francisco Barado.</p> <p><b>Fotografía Práctica</b>, por D. José Ballá de Cela.</p> <p><b>Psicología</b>, por D. L. Simarro Lacabra.</p> <p><b>Canales de riego</b>, por D. José Zulueta.</p> <p><b>Agricultura General</b>, por el Dr. don A. López Vidaur.</p> <p><b>Plantas Industriales</b>, por D. Antonio Maylin.</p> <p><b>Enfermedades del Oído</b>, por el Dr. D. Luis Suñé y Molist.</p> |
|---|---|





CURSO COMPLETO  
DE  
**HISTORIA NATURAL**

POR EL DOCTOR  
**ODÓN DE BUEN**

(EDICIÓN UNIVERSITARIA)

Forma una síntesis del estado actual de esta ciencia importantísima. Ha tenido gran aceptación en todo el mundo científico. Fué declarada de mérito por el Consejo de Instrucción Pública. Sirve de texto en España y América. Está dividida en tres partes:

**GEOLOGÍA** (comprende la Mineralogía y la Geología de España).—2.<sup>a</sup> edición.—Un tomo con muchas láminas y grabados numerosos.—En rústica, 15 pesetas; en tela, 17 pesetas.

**ZOOLOGÍA** (con la Biología general).—3.<sup>a</sup> edición.—Un tomo, más voluminoso que el anterior, profusamente ilustrado.—En rústica, 20 pesetas; en tela, 22.

**BOTÁNICA**. Un tomo con láminas y fotografías.—En rústica, 15 pesetas; en tela, 17.

**MANUEL SOLER, Editor**

Paseo de San Juan, n.º 152 - BARCELONA



BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0701724886