

Presión atmosférica. Barómetro.—  
2. Ley de Mariotte. Mezcla de los gases. Su solubilidad en el agua.—  
3. Manómetros. Máquina neumática. Bomba de compresión.

V. Hidrodinámica: 1. Bombas.—  
2. Esgurrimiento de líquidos.—  
3. Sifones.

VI. Acústica: Producción y cualidades del sonido.—2. Intervalos musicales. Vibraciones transversales. 3. Propagación y reflexión del sonido.—4 Tubos sonoros.—5. Timbre de los sonidos.

VII. Óptica: 1. Propagación de la luz. Fotometría.—2. Reflexión de la Luz. Espejos planos y esféricos.—3. Refracción de la luz. Láminas, prismas y lentes.—4. Dispersión de la luz.—5 Visión, instrumentos de óptica.—6. Fotografía.

VIII. Calor: 1. Efectos del calor. Temperaturas. Dilatación de los sólidos.—2. Dilatación de los líquidos.—3. Dilatación de los gases—4. Termómetros.—5. Densidad de los gases.—6. Fusión y solidificación.—7. Propiedades generales de los vapores.—8. Evaporación, Ebullición. Calefacción.—9. Liquefacción de los vapores y de los gases. Destilación.—10. Higrometría.—11 Calorimetría. Calor de fusión y de evaporación 12.—Conductibilidad. Calor radiante.—13 Teoría dinámica del calor.—14 Máquinas de vapor.

IX. Electricidad estática: 1 Fenómenos fundamentales. Electrización por influencia.—2. Potencial

eléctrico.—3 Máquinas eléctricas. Condensación eléctrica.—4. Electricidad atmosférica.

X. Magnetismo: 1. Fenómenos generales del magnetismo. Magnetismo terrestre.

XI. Electricidad dinámica: 1 Pilas eléctricas.—2. Propiedades de las corrientes eléctricas.—3 Efectos de las corrientes eléctricas.—4. Electro Magnetismo. Unidades prácticas. Corrientes derivadas. Resistencia. Energía.—5. Unidades Electro magnéticas.—6. Acción de las corrientes sobre las corrientes.—7. Imanación por las corrientes. Telegrafía eléctrica.—8. Corrientes termoeléctricas.—9. Inducción eléctrica y sus aplicaciones.

Cuantas veces lo estimen conveniente los profesores de Física, dedicarán hasta media hora en beneficio de la experimentación, después que haya terminado la hora de sus correspondientes clases.

#### ACADEMIAS DE FISICA.

Cada preparador de Física, ejecutará en las clases y en las Academias que le correspondan, las experiencias que pongan de manifiesto, prácticamente, los puntos enseñados en las clases relativas, á medida que en éstas bayan siendo explicados, é insistirán sobre todo en los puntos en que así lo indiquen los profesores que correspondan. Procurarán que se ejerciten suficientemente los alumnos, en el manejo de los aparatos que tengan mayores aplicaciones prácticas.

#### QUIMICA.

Definiciones de materia y clasificación de los cuerpos; hipótesis de su constitución, su nomenclatura y notación.

Leyes químicas y fenómenos exotérmicos y endotérmicos.

Estudio del hidrógeno, fluoro, cloro, bromo y yodo, y de los compuestos que forman uniéndose entre sí.

Oxígeno y ozono; azufre, agua oxigenada, hidrógeno sulfurado y combinaciones de los alógenos con el oxidrido. Anhídridos sulfuroso y sulfúrico y ácidos del azufre. Azoe y aire atmosférico. Fósforo, Arsénico. Antimonio y Bismuto.

Estudio del carbón. Sílice y estaño, y sus compuestos con el hidrógeno, oxígeno y oxidrido y con los metaloides anteriores.

Boro y sus compuestos.

Aluminio, Bromo, Manganeso, Fierro, fundiciones y aceros. Niquel y Colbato y sus combinaciones binarias y ternarias. Platino y sus compuestos.

Estudio de los ácidos, bases y sales. Leyes de Berthollet y clasificación de los elementos, sistema de su periodicidad atómica. Hidrocarburos de las diferentes series.

Nociones generales sobre la química orgánica.

Nomenclatura é hidrocarburos saturados de la serie  $O^n H^{2n}$ .

Hidrocarburos no saturados de las series de la ethena, ethina, fena, naptena y antracena. Gas de alumbre, acción de los cuerpos aló-

genos sobre los hidrocarburos. Cloroformo, Brómoformo y Yodoformo. Compuestos organo-metálicos.

Alcoholes primarios, secundarios y terciarios; monoácidos, diácidos, triácidos, pentácidos, hexácidos y heptácidos.

Fenoles monácidos, biácidos, triácidos y alfenoles.

Aldeydos, cetonas y quinonas. Glucosas y sacarosas. Almidón y celulosa.

Diversas clases de fermentaciones.

Acidos orgánicos monobásicos y polibásicos; y ácidos de función mixta. Eteres compuestos, simples y mixtos. Amidas, nitrilas, pyridina y quinoleina.

Cuerpos grasos.

Piperidina, comina, nicotina, atropina, piperina, morfina, codeina, pilocarpina, quinina, estricnina y brucina.

Substancias gelatinosas y albuminosas.

Cuantas veces lo estime conveniente el Profesor de Química, podrá dedicar hasta media hora en beneficio de la experimentación, después de que haya terminado la hora de su clase.

#### ACADEMIAS DE QUIMICA.

Los alumnos aprenderán las "Tablas" del Sr. Profesor Almaraz, que sirven de guía para el reconocimiento de sales, y recibirán las ampliaciones y explicaciones, conducentes á la más pronta y fácil comprensión de la materia.

Conforme los alumnos vayan



aprendiendo las mencionadas «Tablas,» se irán formando grupos, lo más numerosos posible, dadas las condiciones del laboratorio y el número total de alumnos, y dichos grupos harán por turno ejercicios prácticos de reconocimiento de sales.

En tanto que el grupo de turno practique el expresado reconocimiento, se darán á reconocer al resto de los alumnos, las operaciones y fenómenos que á continuación se expresan, en su parte que se relacionan con la Química, y procurando, siempre que sea posible, que por sí mismos hagan de dichas operaciones, las que sean más útiles y de mayor aplicación en la práctica.

I. Conocimiento y manejo de los útiles de laboratorio. Procedimientos generales diversos y preparación de reactivos.

II. División: pulverización mecánica, física y química.

III. Empleo del calor y demás agentes físicos en las operaciones químicas.

IV. Vaporización, destilación, refrigeración.

V. Disolución.

VI. Solidificación.

VII. Cristalización y nociones de cristalografía.

VIII. Separación mecánica de los cuerpos no miscibles.

IX. Manipulaciones de los gases.

Además los alumnos visitarán la Casa de Moneda, y las Fábricas de Productos químicos, de Gas de alumbrado, etc., y harán siempre

que sea posible, ejercicios prácticos referentes á los puntos que se estudien en la clase de Química, á medida que en esta vayan explicándose.

## BOTÁNICA.

### Introducción.

1. Historia natural y ramas científicas que comprende:

2. Botánica. Definición é importancia de su estudio.

3. Objeto y subdivisión de esta ciencia.

4. Métodos y medios usados para su estudio.

5. Generalidades acerca de la estructura de las plantas.

### 1.<sup>a</sup> parte.—Morfología.

1. Morfología de las fanerógamas:—Raíz.—Tallo.—Hoja.—Modificaciones de la hoja y sus partes.—Yemas.—Inflorescencia.—Flor en general.—Cáliz.—Corola.—Androceo.—Ginéseo.—Ovulo.—Fruto.—Clasificación de frutos.—Semilla.—Embrión.

2. Morfología de las criptógamas:—Helechos.—Musgos.—Algas.—Hongos.—Líquenes—y Bacterias.

### 2.<sup>a</sup> Parte.—Taconomía.

1. Descripción de las plantas.

2. Nomenclatura.—Individuos.—Especie.—Género.—Tribu.—Familia, etc.

3. Sistemas de las clasificación.—Sistema de Linneo.—Llaves dicotómicas.—Método natural.

### 3.<sup>a</sup> Parte.—Histología.

1. Celdillas.—Tráqueas.—Fibras.—Sistema celular.—Sistema fibro-

vascular.—Sistema de secreción.—Sistema aéreo.

2. Estructura del tallo, de la raíz, de la hoja.

3. Organos florales.—Punto vegetativo.—Vida de la celdilla.—Movimiento del Protoplasma.

### 4.<sup>a</sup> Parte.—Fisiología.

1. Nutrición en las plantas celulares.

2. Fermentación.—Bacterias.

3. Nutrición en las plantas superiores: Absorción.—Nutrición.—Difusión de los fluidos.—Digestión.—Respiración.—Transpiración.—Asimilación.—Secreción.

4. Germinación.

5. Movimiento de las plantas.—Influencia de los agentes externos sobre el crecimiento.—Calor.—Luz.—Electricidad.—Gravitación.—Tensión.

6. Reproducción sexual y asexual de las plantas.

Debe procurarse que las clases sean esencialmente prácticas, haciendo que los alumnos se ejerciten en el conocimiento del método correspondiente como base principal en la enseñanza de la Botánica.

### ACADEMIAS DE BOTANICA.

El Preparador de Botánica hará que en las Academias respectivas los alumnos hagan numerosos ejercicios para que lleguen á conocer de un modo práctico los puntos que vayan estudiándose en la clase de Botánica, referentes á Morfología, Taxonomía, Histología y Fisiología Vegetal. Tendrá especial cuidado de que en las Academias se

familiaricen de un modo práctico los alumnos con los puntos explicados en la referida clase de Botánica, á medida que en ésta sean estudiados, de tal suerte que no les presente casos sino de lo ya visto en clase.

### ZOOLOGIA.

1.<sup>o</sup> Zoografía.—Importancia del estudio de la Zoología como ciencia instructiva y como ciencia educativa.

Observación y método.

Reinos animal, vegetal y mineral.  
Posición del hombre en la naturaleza.

Teoría de la variabilidad de las especies ó de la evolución.

Vertebrados é Invertebrados.

Mamíferos.

Aves.

Reptiles.

Betracios.

Peses.

Insectos.

Aracnídes.

Miriapodos.

Crustáceos.

Gusanos.

Radiados.

Protozoos ó Heteromorfos.

Se estudiarán las costumbres y manera de vivir de los animales, su clasificación, distribución geográfica y usos ó aplicaciones que tienen.

2.<sup>o</sup> Anatomía y Fisiología.—El estudio de esta 2.<sup>a</sup> parte será hecho como base para la clasificación metódica. Se tomará siempre como punto de partida la especie humana y comprenderá las funciones de



nutrición y las de relación, exceptuando las de reproducción. En las de nutrición se estudiarán: la absorción, la digestión, la circulación, la asimilación, la respiración, las secreciones y la excreción. En las de relación se estudiarán: movimientos, sensibilidad, inteligencia, instinto y expresión.

El profesor tendrá especial cuidado al procurar instruir á los alumnos, en desarrollar en ellos el espíritu de observación y el método, y además llamará su atención sobre todo aquello que tenga un interés especial para México.

#### ACADEMIAS DE ZOOLOGIA.

1° Estudio del esqueleto humano á fin de tomarlo como punto de comparación para el estudio del de los animales vertebrados.

2° Anatomía comparada del esqueleto del hombre con el de las aves, reptiles, batracios y peses.

3° Estudio anatómico muy general, del sistema muscular, articulaciones, nervios y aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio, de secreciones y excreciones.

4° Estudio comparativo de vertebrados é invertebrados desde el punto de vista de su anatomía y fisiología.

5° Enseñanza de descripciones metodicas de Mamíferos con elejemplar á la vista, modo de usar las obras de consulta, datos que más deban llamar la atención para basar en ellos una buena clasificación y presentación por escrito de las descripciones ya concluidas, para

leerlas delante de los alumnos, á fin de corregir los defectos que tengan relativos á observación y método.

6° Clasificación práctica de aves, insistiendo en lo anotado al tratar de mamíferos.

Recordación hasta donde sea posible, de todos los animales tipos, señalando con el ejemplar á la vista las ventajas que trae consigo la observación y el método, para llegar á una clasificación filosófica. Dedicado el 2° volūmen de la obra de texto á la Anatomía y Fisiología animales, se practicarán en las Academias de Zoología, en su oportunidad, todas aquellas pruebas anatómicas, microscópicas, fisiológicas y esquemáticas que tiendan á comprobar y grabar en la memoria, las verdades zoológicas, hasta donde el tiempo y los recursos de gabinete lo permitan.

*Programa de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria durante el 2° semestre de 1899 y el primero de 1900.*

#### LÓGICA.

##### I. Introducción.

1. Definición é importancia de la Lógica. Crítica de algunas de las definiciones de la Lógica. Diferencia entre la Lógica y la Metafísica.

2. División del estudio de la Lógica.

##### II. Términos y proposiciones.

1. Los términos.

2. Las proposiciones.

3. Oposición y equivalencia de proposiciones.

4. Los predicables, la división y la definición.

##### III. La deducción.

1. El silogismo.

2. Sistema de Halmiton, relativo á la cuantificación del predicado.

##### IV. La inducción.

1. Diversas especies de inducción. Cánones de la inducción.

2. Leyes empíricas.

3. La explicación científica. La hipótesis.

##### V. Método combinado.

1. Sus elementos constitutivos.

2. Su utilidad en las ciencias sociales.

##### VI. Operaciones auxiliares.

1. La abstracción.

2. El lenguaje. La nomenclatura. La clasificación.

##### VII. Las falacias.

#### PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL.

##### I.—Introducción.

1. Definición y dominio de la Psicología.

a. Definición de la Psicología.

b. Lugar que ocupa la Psicología en la serie de los conocimientos humanos.

2. Importancia de la Psicología.

a. Relaciones de la Psicología con la Fisiología.

b. Relaciones de la Psicología con la Sociología.

c. Relaciones de la Psicología y la Moral.

d. Relaciones de la Psicología y la Pedagogía.

e. Relaciones de la Psicología y la Lógica.

3. La Psicología estudiada desde diversos puntos de vista.

a. Psicología general.

b. Psicología Comparada.

c. Psicología Individual.

d. Psicopatología.

4. El método de la Psicología.

a. La instropección.

b. La observación.

c. La experimentación.

d. Psico-metría.

e. El método deductivo en la Psicología.

5. Clasificación de los fenómenos mentales.

a. Los fenómenos mentales en general.

b. Fenómenos psíquicos fundamentales inconcientes y concientes.

c. La afectividad.

d. La inteligencia.

e. La voluntad.

f. El carácter.

##### II.—Fisiopsicología.

1. Descripción general histológica anatomofisiológica del sistema nervioso.

a. El sistema medular y sus funciones.

b. El itmo del encéfalo y sus funciones.

c. El cerebelo y sus funciones.

d. El cerebro en general.

e. Localizaciones cerebrales.

f. Nociones generales de histología nerviosa y su importancia desde el punto de vista psicológico.

g. Topografía general de los principales nervios craneanos y espinales.

h. Descripción general del gran simpático y de sus funciones.

i. Importancia del gran simpático.



co desde el punto de vista psicológico.

2. La irritabilidad y sus leyes.

a. Qué fuerzas originan la irritabilidad.

b. Qué causas favorecen las manifestaciones de la irritabilidad.

c. Qué causas contrarían las manifestaciones de la irritabilidad.

d. Explicación y representación gráfica de las leyes de la irritabilidad.

3. Influencia de los fenómenos fisiológicos sobre los fenómenos psíquicos.

a. Influencia de la respiración.

b. Influencia de la circulación.

c. Influencia de la nutrición.

d. Influencia de la temperatura.

e. Influencia del sueño.

f. Influencia de la edad.

g. Influencia de las enterdades en general.

h. Influencias especiales de las enfermedades del sistema nervioso.

i. Influencia de los venenos.

### III.—*Los fenómenos psíquicos fundamentales.*

1. Los movimientos reflejos.

a. Reflejos de origen externo.

b. Reflejos de origen interno.

c. Reflejos de la vida vegetativa.

d. Reflejos de la vida de relación.

e. Reflejos psíquicos.

f. Ley de localización de los reflejos.

g. Ley de irradiación de los reflejos.

h. Ley de la coordinación de los reflejos.

i. Ley de la conmoción prolongada.

j. La fatalidad de los reflejos.

k. La finalidad de los reflejos.

l. Oposición de reflejos. La inhibición.

ll. Reflejos medulares y reflejos cerebrales.

III. Tonicidad general del organismo.

2. Movimientos aparentemente espontáneos.

a. Movimientos espontáneos rudimentarios.

b. Movimientos instintivos.

c. La fatalidad de los instintos.

d. La variabilidad en los instintos.

e. La finalidad de los instintos.

j. Los instintos explicados por la selección natural.

g. Explicación de Spencer. ¿Los instintos han sido al principio actos intelectuales?

h. ¿Pueden considerarse los instintos como casos especiales de automatismo psicológico?

### IV.—*La conciencia psicológica.*

1. Las sensaciones, sus leyes y sus efectos.

a. Clasificación de las sensaciones. Sensaciones visuales. Descripción anatómo fisiológica de los órganos correspondientes y sus funciones.

b. Sensaciones táctiles. Descripción anatómo fisiológica de los órganos relativos y de sus funciones.

c. Sensaciones auditivas. Descripción anatómo fisiológica de los órganos y de sus funciones.

d. Sensaciones olfativas. Descripción anatómo fisiológica de los ór-

ganos que les corresponden y de sus funciones.

e. Sensaciones gustativas. Descripción anatómo fisiológica de los órganos que les corresponden y de sus funciones.

f. Sensaciones musculares y sensaciones de la vida orgánica. Organos relativos.

g. Psicometría de las sensaciones. Aparatos más importantes de la psicología experimental á este respecto. Medidas del dintel de la sensación. Medidas de los tiempos de reacción. Métodos diversos en cuanto al particular.

h. Leyes de las sensaciones.—Leyes de Weber y de Fechner.

i. Efectos de las sensaciones en general.

j. Conciencia del mundo externo

k. Conciencia del yo.

2. La atención y sus perturbaciones.

a. Caracteres fisiopsicológicos de la atención.

b. Atención involuntaria.

c. Atención voluntaria.

d. Distracción causada por la dispersión de la atención.

e. Distracción causada por la obsesión.

f. Efectos de la atención.

g. Oscilación de la atención.

h. Atención crónica, ideas fijas, manías.

i. Atención aguda. Extasis.

### V.—*Psicología de los sentimientos.*

1. Las emociones rudimentarias.

a. Emociones quimiotáxicas.

b. Emociones cenestésicas.

c. El placer.

d. El dolor.

e. La indiferencia.

f. Emociones que resultan directamente de poner en juego los órganos de los sentidos.

g. La curiosidad. La sorpresa. El interés.

2. Las emociones simples.

a. Emociones defensivas. El miedo.

b. Emociones ofensivas. La cólera.

c. El Self feeling.

d. La simpatía. La emoción tierna.

3. Las emociones complejas.

a. Por evolución completa. La propiedad. La codicia. La avaricia.

b. Por suspensión de desarrollo. El odio. La resignación.

c. Por mezcla. El amor. Los celos. El sentimiento religioso.

d. Por combinación. Los sentimientos sociales y morales. Los sentimientos estéticos. Los sentimientos intelectuales.

4. Teorías referentes á las emociones.

a. La teoría de Lange y de James.

b. Las apreciaciones de Binet y de Ribot.

### VI.—*Psicología de la inteligencia.*

1. Papel desempeñado por los sentidos en la Psicología de la inteligencia.

a. Las impresiones.

b. Las asociaciones de las impresiones.

2. Papel desempeñado por la aso-