

CURSOS DE HISTORIA NATURAL.

BOTANICA SISTEMATICA.

CLASIFICACION DEL REINO VEJETAL.

I. División. Talofitas

I. Subdivisión. Algas

2. Subdivisión. Hongos

}Criptógamas.

II. División. Muscíneas.

III. División. Criptógamas vasculares.

IV. División. Gimnospermas.

}Phanerógamas.

V. División. Angiospermas.

I. DIVISION. TALOFITAS.

Plantas, que representan un talus.

I. SUBDIVISION. ALGAS.

Talofitas acuáticas, provistas de clorofila.

I. CLASE DIATOMEAS.

Con cromatóforos, de color amarillo ó moreno. Membrana silicificada, compuesta de dos mitades, de las cuales una encaja á otra. Individuos unicelulares, aislados ó reunidos en colonia. División de una dirección. Auxósporos.

En agua dulce y marina.

2. CLASE CIANOFICEAS.

De color verde-azul. Individuos unicelulares, sin núcleo. Aislados ó reunidos en colonias. Reproducción por división.

En agua dulce y marina.

3. CLASE. CLOROFICEAS.

Verdes. Cuerpos clorofilianos de diferente forma. Individuos unicelulares ó multicelulares [filamentos, planos, cuerpos de células].

Reproducción vegetativa por división ó por zoósporas.

Reproducción sexual por copulación de gametas ó por fecundación de una célula embrional por espermatozoides.

En agua dulce y marina.

4. CLASE. MELANOFICEAS.

Morenas. Multicelulares.

Reproducción vegetativa por zoósporas.

Reproducción sexual por copulación de gametas ó por fecundación de una célula embrional por espermatozoides.

En los mares.

5. CLASE. RODOFICEAS.

Rojas. Multicelulares.

Reproducción vegetativa por tetrásporas.

Reproducción sexual por fecundación de una célula embrional por interme-

dio de un tricógino por espermatozoides inmóviles.

En los mares.

2. SUBDIVISION. HONGOS.

Talofitas terrestres, sin clorofila, parásitas ó saprófitas.

I. CLASE. BACTERIAS.

Individuos unicelulares, muy pequeños, con membrana gelatinosa; dotados de movimiento, aislados ó en colonias.

Reproducción por división.

Formas: Esfera [coccus] , cilindro [bacterium bacillus] , filamento, cilindro en espiral (spirillum).

Ocasionan la putrefacción de sustancias albuminosas, la fermentación acética, láctica, de la úrea etc., y son la causa de enfermedades contagiosas.

2. CLASE, SACCHAROMICETES.

Individuos unicelulares, que se propagan por gemación.

Ocasionan la fermentación alcohólica de líquidos azucarados. (levadura).

3. CLASE. MIXOMICETES.

Masas protopásmicas desnudas [plasmodio] , dotadas de movimiento, que se transforman en esporangios. El esporangio engendra esporas, de las cuales salen amibas, que se multiplican por división; y, fusionándose, vuelven á formar un plasmodio.

Plasmodio en el interior de despojos vegetales, esporangios en la superficie.

4. CLASE. FICOMICETES.

Micelio formado de filamentos no tabicados.

Reproducción vegetativa por esporas ó zoósporas.

Reproducción sexual por copulación de ramos de micelio ó por fecundación de una célula embrional por un ramo de micelio.

Parásitas ó saprófitas.

5. CLASE. USTILAGINEAS.

Micelio tabicado. Reproducción por esporas, que forman un promicelio con esporidios; estos últimos engendran el micelio principal.

Parásitas en el interior de plantas.

6. CLASE. UREDINEAS.

Micelio tabicado. Reproducción por esporas, que se forman en receptáculos fructíferos. Con varias generaciones, á veces con heterecia. Uredo, Telutósporas, esporidios, espermogonis, decidium.

Parásitas en el interior de plantas.

7. CLASE. ASCOMICETES.

Micelio tabicado. Las esporas se forman en el interior de células madres (ascos). Además, formación de esporas exógenas.

Parásitos y saprófitos.

8. CLASE BASIDIOMICETES.

Micelio tabicado. Las esporas se forman exteriormente sobre células especiales [básidas], que se hallan en el interior ó en la superficie de cuerpos fructíferos.

Saprófitos ó parásitos.

9. CLASE. LIQUENES.

Hongos de la forma de los ascomicetes, que viven parasiticamente sobre algas (cianofíceas ú clorofíceas inferiores) encerrándolas de modo, que éstas parecen miembros del hongo [gonidios].

Liquenes crustáceos, foliáceos, fructiculosos.

Reproducción por soredios (compuestos de gonidios y micelio), ó por esporas del hongo, que se forman en cuerpos fructíferos (apotecios).

II. DIVISION. MUSCINEAS.

Hay alternancia de dos generaciones. La planta perfecta (generación sexual) representada por un tallo hojoso [rara vez un talus] con rizoides, lleva los órganos sexuales [anteriorio con espermatozoides y arquegonio con célula embrional]. De la célula embrional fecundada se desarrolla el esporogonio (generación asexual), compuesto de cápsula y seta, que no se separa de la planta madre y que contiene las esporas. La espóra vuelve á producir la planta perfecta por medio de un protonema [filamentos de células].

I. CLASE. HEPATICAS.

Protonema pequeño. Talus ó tallo hojoso. La seta hace falta ó es débil. Cápsula sin columela, con elaterios, y que se abre por válvulas longitudinales. El arquegonio se rompe en la cima y rodea la base del esporogonio.

I. Orden. Marchantieas. Con talus.

2. Orden. Antoceroteas. Con talus.
3. Orden. Jungermannicas. Con tallo hojoso.

2. CLASE. MUSGOS.

Protonema grande. Tallo hojoso. Esporogonio con seta robusta. Cápsula con columela, sin elaterios, y que se abre por opérculo.- Peristoma de la cápsula.- El arquegonio se rompe en la base, es levantado por el esporogonio y representa la cofia.

1. Orden. Esfagnaceas. Sin peristoma. La capa exterior del tallo y las hojas con células agujereadas.
2. Orden. Andreaceas.
3. Orden. Phascaceas.
4. Orden. Bryaceas. Con peristoma.

III. DIVISION. CRIPTOGAMAS VASCULARES.

Hay alternancia de dos generaciones. La planta perfecta, formada de tallo, hojas y raíces y provista de haces vasculares (generación asexual) produce sobre las hojas esporangios con esporas. De la espora se desarrolla el protallo (generación sexual), que lleva los órganos sexuales [anteridio con espermatozoides y arquegonio con célula embrional]. De la célula embrional fecundada vuelve á formarse la planta perfecta.

I. CLASE. EUISETINEAS.

Hojas pequeñas. Esporangios reunidos debajo de escamas peltadas, dispuestas en espiga terminal.

1. Subclase. Equisetineas con una especie de esporas.
2. Subclase. Equisetineas con dos especies de esporas.

2. CLASE. LYCOPODINEAS.

Hojas pequeñas. Esporangios aislados en las axilas de las hojas.

1. Subclase. Licopodineas con una especie de esporas.
2. Subclase. Licopodineas con dos especies de esporas [micrósporas y macrósporas].

3. CLASE. FILICIENAS.

Hojas grandes. Esporangios en la margen ó en la cara inferior de las hojas. Reunión de esporangios en grupos (soros).

1. Subclase. Filicineas con una especie de esporas: Helechos.
2. Subclase. Filicineas con dos especies de esporas: Hydroptérides.

(Continuará.)

ZOOLOGIA GENERAL.

I. CÉLULAS Y TEJIDOS.

A. LA CELULA.

Es una pequeña masa de la materia viva, que se llama protoplasma. El protoplasma es una sustancia albuminosa, viscosa, en la cual se notan los fenómenos de movimiento, absorción y secreción, crecimiento y multiplicación. Hay células que contienen un núcleo y están provistos de una membrana exterior.- División de las células.- *Células libres*: ameba infusorio, glóbulos rojos, glóbulos blancos, célula embrional, espermatozoide.- *Células agregadas*. Sustancia intercelular.

B. TEJIDO.

Es la agregación de células semejantes.

a) Tejidos sin sustancia intercelular.

1. Tejido epidérmico [epidermis, cuerno, uñas, pelos, plumas; epitelio de las mucosas, epitelio glandular; cutícula].

2. Tejido muscular a) liso (vasos sanguíneos, intestino) b) estriado [músculos del esqueleto, corazón.]

3. Tejido nervioso. a) Ganglios b) fibras nerviosas.

b) Tejidos con sustancia intercelular.

4. Tejido conectivo [ligamentos, tendones, merenterio, pared de interior].

5. Tejido adiposo. [las células contienen glóbulos de grasa].

6. Tejido cartilágneo [cartílago].

7. Tejido óseo [huesos, dentina].

II. ORGANOS Y SUS FUNCIONES.

A. ORGANOS DE NUTRICION.

I. ORGANOS DE DIGESTION.

Organos bucales (trompa: gusanos, moscas, mariposas). Mandíbulas y maxilas de los artrópodos. Mandíbula superior y rádula de los caracoles. Mandíbulas superior é inferior de los vertebrados.- Dientes. (con pulpa abierta y con pulpa cerrada) dentina, esmalte, cemento.- Dientes de corona tuberculosa y plegada.- Incisivos, caninos, premolares, molares. Fórmulas dentarias.- Lengua. *Esófago*. *Estómago* sencillo; estómago compuesto: a) de las aves (buche, estómago glanduloso, estómago musculoso)- b) de los rumiantes (panza, redecilla, libro, cuajar). *Intestino*. Aumento de la superficie del intestino por lazos, pliegues, vellocidades. Intestino más largo en herbívoros que en carnívoros.- Glándulas

salibales (conversión de fécula en azúcar). Glándulas del estómago [pepsina y HCl; disolución de albúmina]. Páncreas, glándulas del intestino [solución de albúmina y conversión de fécula en azúcar]. Hígado [hiel; absorción de grasa]. Movimientos peristálticos.

Principios nutritivos: C, H, O, N, S, P, Ce, Ca, Mg, K, Na; Fe, Si. Formas de las sustancias alimenticias: 1) albúmina 2) hidratos de carbono, grasa, ácidos orgánicos. 3) Sales anorgánicas y agua.-Animales carnívoros, herbívoros, omnívoros. Parásitos.

2. ORGANOS DE CIRCULACION.

La sangre. Fluido plástico con glóbulos linfáticos, en los vertebrados también con glóbulos rojos.-Circulación no cerrada [gusanos, crustáceos, insectos, moluscos]. Circulación cerrada [vertebrados]. Vasos sanguíneos. Capilares de nutrición y de respiración.-Corazón (diferente forma y posición).-Arterias: aorta [arcos de la aorta], arterias pulmonares. Venas: vena cava inferior y superior, venas pulmonares.-Circulación sencilla: moluscos y crustáceos [corazón arterial], peces (corazón venoso). Circulación doble é incompleta: aves (arco derecho de la aorta) y mamíferos (arco izquierdo de la aorta).- Vasos linfáticos.

3. ORGANOS DE RESPIRACION.

Absorción de O y exhalación de CO₂.-Respiración cutánea [gusanos, moluscos, anfibios].-Bránquias (crustáceos, moluscos, peces).-Tráqueas (insectos).-Estigmas.-Pulmones (anfibios reptiles, aves, mamíferos). Traquearteria, laringe, (epíglotis) bronquios.-Movimientos de respiración.-Sangre arterial y venosa.-Calorificación. Animales de sangre fría y caliente.

4. ORGANOS DE SECRECION.

Secreción urinaria (úrea, COH₄N₂). Canales secretorios de los gusanos. Vasos de Malpighi en los insectos. Riñones en moluscos y vertebrados. (Úreteres, uretra, vejiga). -Secreción por la piel: Sudor, grasa, leche [mamíferos], mucílago [anfibios, peces, moluscos], cal (moluscos).-Glándulas de seda (orugas, arañas), de veneno [arañas, avistas, hormigas, alacranes culebras].

B. ORGANOS DE RELACION.

5. ORGANOS TEGUMENTARIOS.

La piel. *Epidermis*. La epidermis segrega una cutícula cornea (quitina) en gusanos y artrópodos; apéndices enticulares (pelos, escamas de las mariposas). La epidermis segrega sustancia calcarea [concha] en moluscos. Epidermis se compone de una capa viva (stratum Malpighi) y otra muerta (statum corneum) en

los vertebrados. Callos, uñas, cascos, cuernis, huesos, pelos, plumas. Muda de cutícula en cangrejos, insectos; muda de la caja córnea en reptiles; de plumas y pelos en aves y mamíferos.-*Dermir*. Dermir endurecida por placas calcáreas en los equinodermos; por placas oseas, en peces, reptiles, mamíferos (escamas, escupos, cuernos sólidos).

6. ORGANOS DE LOCOMOCION.

Contractilidad del protoplasma, de los músculos.-Utrículo muscular cutáneo [gusanos, pié de los moluscos]. -Segmentación del aparato muscular (anélidos, artrópodos, vertebrados).-Organos activos: músculos. Organos pasivos: esqueleto.-Esqueleto exterior (dermato-esqueleto): anillos de quitina (artrópodos). Esqueleto interior [neuro-esqueleto]: vértebras de cartilago ó hueso [vertebrados].-Regiones del *tronco*: Cabeza, torax (cepalotorax), abdomen (artrópodos).-Cabeza, región cervical, dorsal, lumbar, sacral, caudal [Vertebrados].- Organos especiales de locomoción. *Extremidades* .- Patas [artrópodos, vertebrados) aletas (pescados) alas [insectos, aves, murciélagos].-Esqueleto de los vertebrados. a) tronco [cabeza con cráneo y cara, columna vertebral (vértebra: cuerpo, apofisis superior, inferior, laterales, espinosas), costillas, esternón. b) extremidades torácicas y abdominales.- *Parte basilar*; el hombro (omóplato, clavícula, cõrecoides), la pelvis [ileon, pubis, isquion). *Parte media*: brazo (húmero), antebrazo (cribito, radio); muslo (fémur], pierna (tibia, peroné).-*Parte terminal*: mano [carpo, metacarpo, dedos), pié tarso, metatarso, dedos].- Articulación [cóndilos, fosas), ligamentos.

7. ORGANOS DE SENSIBILIDAD.

Sistema nervioso, Formas: 1) radial (raddiaos) 2) bilateral de los gusanos, artrópodos y moluscos [ganglio supra-esofágico, collar esofágico, ganglios infraintestinales) 3) bilateral de los vertebrados (cerebro, médula espinal).-Cerebro: cerebro anterior (hemisferios, tálamos ópticos) medio (tubérculos cuadrigéminos) posterior (cerebelo, médula oblongada).- Sensibilidad é inervación.-Sistema del simpático.-Instinto.-Expresión [mimia; sonidos de los insectos; voz; laringe de los vertebrados, la siringe de las aves).

SENTIDOS.

I. TACTO.

Tentáculos de los pólipos y equinodermos. Antenas de los artrópodos. Tentáculos de los moluscos. Lengua en culebras y aves. Labios, trompa y extremidades (con pelos sensibles) en mamíferos.

2. OIDO.

Vejiga acústica [con otolito] en crustáceos y moluscos. Laberinto en los peces. Laberinto y caja del tímpano con un huecesillo en anfibios, reptiles y aves. Laberinto, caracol, caja del tímpano con tres huecesillos y oreja exterior en mamíferos.-Nervio acústico [de la médula oblongada).

3. VISTA.

A. Ojo compuesto [Crustáceos é insectos) Reunión de muchas terminaciones nerviosas, que forman una retina abovedada hacia fuera. Cada uno de los nervios, aislado del otro por una vaina de pigmento, está colocado detrás de un cono cristalino refractor y este detrás de un lente de córnea:

B. Ojo sencillo (Insectos, Arácnidos, Moluscos, Vertebrados).

a.] Forma sencilla en insectos: retina; corpus vitreum, estuche de pigmento, lente de córnea.

b.] Forma complicada de vertebrados: retina; coróides-iris; esclerótica-córnea; corpus vitreum, cristalino, humos aqueus.-Nervius ópticus [de los tálamos ópticos).

Locomoción y acomodación del ojo.-Organos protectores: párpados, membrana nictitante de las aves.

4. OLFATO.

Antenas de los artrópodos. Nariz de los vertebrados [cerrada en los de respiración acuática, en comunicación con la boca en los de respiración aérea].-Nervus olfactorius (de los hemisferios)

5. GUSTO.

Paladar y fondo de la lengua en vertebrados (papillae circumvallatae).

C. ORGANOS DE REPRODUCCION.

El individuo I] División (Protozoarios) 2) Gemación (Pólipos) 3) Reproducción sexual.-Organos sexuales: a) Ovario (oviducto, útero; receptáculum seminis, glándulas de albúmina, de cal &,) b) Testículo (vaso deferente, glándulas accesorias).-Células sexuales: célula femenina-óvulo; célula masculina espermatozoide.-Organos sexuales exteriores.-Fecundación.-Animales bisexuales (sanguijuela, caracoles terrestres, ostras). Animales unisexuales.-Parthenogénesis (abejas, pulgones).-Dimorfismo de los sexos (insectos, aves).-Polimorfismo (pólipos, abejas, hormigas: machos, hembras, obreras. | Hibridez.



III. DESARROLLO.

Segmentación del óvulo.-Crecimiento.-Yema de formación y yema de nutrición. Embrión.-Animales ovíparos y vivíparos.-*Desarrollo indirecto* ó *Metamorfosis*. Larva (ninfa) y animal perfecto (insectos, anfibios).-*Desarrollo directo*: a) desarrollo embrional en huevo con sustancia de reserva: Reptiles, Aves. b) desarrollo embrional en unión con la madre: mamíferos.-Envolturas embrionales: córion, vesícula vitelina, ámnios, alantoides.-Placenta: difusa (caballo, puerco), múltipla (rumiantes), simple: a) anular (carnívoros) b) discoidal (roedores, monos).-Animales deciduados y adeciduados.

ZOOLOGIA SISTEMÁTICA.

I. TIPO. PROTOZOOARIOS.

Animales unicelulares, de tamaño pequeño.

I. CLASE RIZOPODOS

Protozooarios sin membrana exterior, con pseudopodios, con frecuencia con armazón calcárea ó silícea,

2. CLASE INFUSORIOS.

Protozooarios con membrana exterior provista de pestañas, con boca y ano.

II. TIPO. CELEENTERADOS.

Animales multicelulares, radiados según los números cuatro ó seis, con cavidad intestinal común para la digestión y circulación.

I. CLASE. SPONGIARIOS.

Celeenterados con armazón calcárea, silícea ó córnea, con poros de la piel, sistema interior de canales y orificios para la expulsión del agua.

2. CLASE. CORALES.

Celeenterados con pliegues de la cavidad intestinal y con esqueleto calcáreo.

3. CLASE. POLIPOMEDUSAS.

Celenterados con cavidad intestinal sencilla, y con una generación sexual de medusas.

4. CLASE. CTENOFOROS

Medusas de forma biradiada, con ocho series de láminas vibrátiles.

III. TIPO. EQUINODERMOS.

Animales radiados según el número cinco, con dermato-esqueleto calizo provisto de espinas, con intestino, vasos sanguíneos y canales acuíferos.

I. CLASE. CRINOIDEOS.

Equinodermos con brazos articulados, provistos de apéndices; el cuerpo está fijo por medio de un pié calcáreo.

2. CLASE. ASTEROIDEOS.

Equinodermos de forma aplastada, pentagonal ó estrellada.

3. CLASE. EQUINOIDEOS.

Equinodermos de forma esférica, con dermatoesqueleto inmóvil.

4. CLASE HOLOTURIOS.

Equinodermos de forma cilíndrica alargada, con tentáculos alrededor de la boca.

IV. TIPO. GUSANOS.

Animales bilaterales de cuerpo no segmentado ó igualmente segmentado, sin extremidades articuladas, con utrículo muscular cutáneo, con pares de canales secretorios.

I. CLASE. PLATYHELMINTHES.

Gusanos de cuerpo aplastado, con ganglio cerebral, con frecuencia provistos de ventosas ó ganchos, de ordinario bisexuales.

2. CLASE. NEMATHELMINTHES.

Gusanos de cuerpo cilíndrico, unisexuales.

3. CLASE. ANÉLIDOS.

Gusanos de cuerpo segmentado, con gánglio supraesofágico, collar esofágico y cadena infraintestinal, con sistema de vasos sanguíneos.

4. CLASE. ROTATORIOS.

Gusanos con un aparato de pestañas vibrátiles en la parte anterior del cuerpo.

V. TIPO. ARTHROPODOS.

Animales bilaterales de cuerpo desigualmente segmentado, con extremidades articuladas, con gánglio supraesofágico, collar esofágico y cadena infraintestinal.

I. CLASE. CRUSTACEOS.

Artrópodos acuáticos de respiración branquial, con dos pares de antenas y numerosos pares de patas en el tórax y en el abdomen.

2. CLASE. ARACNIDOS.

Artrópodos de respiración aérea [traqueal], con cefalótórax, con dos pares de mandíbulas, cuatro pares de patas y abdomen sin extremidades.

3. CLASE. ONICOFOROS.

Artrópodos de respiración traqueal, con un par de antenas con cuerpo alargado y muchos pares de patas.

4. CLASE. MIRIOPODOS.

Artrópodos de respiración traqueal, con cabeza distinta, con muchos segmentos del tronco, con un par de antenas, tres pares de mandíbulas y numerosos pares de patas.

5. CLASE. INSECTOS.

Artrópodos de respiración traqueal, con un par de antenas en la cabeza, con tres pares de patas y de ordinario dos pares de alas en el tórax.

VI. TIPO. MOLUSCOS.

Animales bilaterales sin segmentación, sin esqueleto de locomoción, con pié ventral, con gánglio supraesofágico, collar esofágico y diferentes gánglios infraintestinales, de ordinario cubiertos por una ó dos conchas calizas.

I. CLASE. ACÉFALOS.

Moluscos sin cabeza distinta, con un manto que forma dos lóbulos, con valvas laterales unidas por un ligamento dorsal, con respiración branquial.

2. CLASE CEFALIDIOS.

Moluscos con cabeza distinta que lleva tentáculos, con un manto sencillo, que segrega una concha plana ó arrollada en espiral. Respiración branquial ó pulmonar.

3. CLASE. CEFALOPODOS.

Moluscos con cabeza distinta, con una corona de tentáculos provistos de ventosas alrededor de la boca.

4. CLASE, PTEROPODOS.

Moluscos con cabeza poco distinta, con dos órganos locomotores en forma de aletas.

VII. TIPO. MOLUSCOIDEOS.

Animales bilaterales fijos sin segmentación, con corona de tentáculos pestañosos ó palpos arrollados en espiral, encerrados por un tubo ó por dos valvas dorsal y ventral.

I. CLASE. BRIOZOOS.

Moluscoideos pequeños, reunidos en colonias, con corona de tentáculos pestañosos alrededor de la boca, con dermato-esqueleto en forma de tubo.

2. CLASE. BRAQUIOPODOS.

Moluscoideos con valvas dorsal y ventral, con dos palpos arrollados en espiral.

VIII. TIPO. TUNICADOS.

Animales bilaterales de cuerpo globuloso, con dos aberturas de la cavidad respiratoria, con branquias, corazón y gánglio sencillo, con una envoltura cartilágnea (túnica).

I. CLASE. ASCIDIAS.

Tunicados, de ordinario fijos, con boca y ano muy acercados.

2. CLASE. SALPAS.

Tunicados con ano opuesto á la boca.

IX. TIPO. VERTEBRADOS.

Animales bilaterales con esqueleto interior, que encierra por apófisis dorsales el centro nervioso, por apófisis ventrales (costillas) los órganos vegetativos, con dos pares de extremidades.

I. CLASE. PECES.

Vertebrados acuáticos de sangre fría, con piel cubierta de escamas, con un par de aletas pectorales y un par de abdominales, con respiración branquial, con corazón sencillo compuesto de un ventrículo y una aurícula.

2. CLASE. ANFIBIOS.

Vertebrados de sangre fría, con piel desnuda, con respiración branquial y pulmonar, con circulación doble é incompleta, sin amnios ni alantoides de los embriones.

3. CLASE. REPTILES.

Vertebrados de sangre fría, con piel provista de escamas ó escudos, con respiración pulmonar, con circulación doble é incompleta, con amnios y alantoides de los embriones.

4. CLASE. AVES.

Vertebrados de sangre caliente, ovíparos, cubiertos de plumas, con circulación doble y completa, con arco derecho de la aorta, cóndilo sencillo de la cabeza, y con extremidades torácicas en forma de alas.

5. CLASE. MAMIFEROS.

Vertebrados de sangre caliente, vivíparos, cubiertos de pelos, con arco izquierdo de la aorta, con cóndilo doble de la cabeza; y que nutren á sus hijuelos por medio de mamas.

Augusto Rimbach.