Microbiología

- **Microbiología**
  - Concepto
    - Ciencia que trata de los seres vivos muy pequeños, concretamente de aquellos cuyo tamaño se encuentra por debajo del poder resolutivo del ojo humano.
- **Parasitología**
  - Concepto
    - Estudia a los organismos vivos parásitos y la relación de ellos con sus hospedadores y el medio ambiente
      - 3 Ramas
        - - Parasitología médica o parasitología clínica: Estudia los parásitos del ser humano.
          - Zooparasitología: Estudia los parásitos de los animales.
          - Fitoparasitología o parasitología vegetal: Estudia los parásitos de las plantas.
      - Parásitos
        - es un organismo que vive a expensas de un hospedador, si bien el ámbito de la Parasitología se circunscribe a aquellos organismos eucariotas, tanto unicelulares como pluricelulares, que han elegido este modo de vida
      - Nació como
        - como una disciplina dentro de la zoología, y en sus orígenes fue esencialmente descriptiva.
          - Primeros parásitos
            - los primeros parásitos descritos fueron metazoos
      - También estudia
        - estudia las parasitosis o enfermedades causadas en el hombre, animales y plantas por los organismos parásitos.
- **Historia**
  - Etapas
    - Primer Período
      - eminentemente especulativo, que se extiende desde la antigüedad hasta llegar a los primeros microscopistas.
        - Primeros indicios
          - - Lucrecio (95-55 A.C) "semillas de enfermedad
            - Girolamo Frascatorus (1478-1553) "las enfermedades contagiosas se deben a gérmenes vivos.
    - Segundo período
      - arranca con el descubrimiento de los microorganismos por Leeuwenhoek (1675).
        - Primeros Microscopistas
          - - Robert Hooke (1635-1703) "Microscopio compuesto" - Antoni Van Leeuwenhoek (1632-1723) "inventa el microspio simple" Redi (1626-1698) "teoría de la generación espontánea" Spallanzani (1729-1799) "confirmó la generación espontánea)"
    - Tercer período
      - de cultivo de microorganismos, que llega hasta finales del siglo XIX, donde las figuras de Pasteur y Koch encabezan el logro de cristalizar a la Microbiología como ciencia experimental bien asentada.
        - Cultivo de Microorganismos
          - Pasteur (1822-1895) "demostró que la generación espontánea no existe"
    - Cuarto período
      - los microorganismos se estudian en toda su complejidad fisiológica, bioquímica, genética, ecológica, etc., y que supone un extraordinario crecimiento de la Microbiología.
- **El papel de los microorganismos en las enfermedades**
  - Agostino Bassi (1835)
    - demostró que cierta enfermedad del gusano de seda (mal di segno), que había hecho su aparición en Lombardía, se debía a un hongo (Botrytis bassiana).
  - J.L. Schönlein
    - descubrió la asociación de un hongo con una enfermedad humana de la piel.
  - Henle (1840)
    - planteó la teoría de que las enfermedades infecciosas están causadas por seres vivos invisibles
  - Siglo XIX (pebrina)
    - Pasteur llega finalmente, en 1869, a identificar al protozoo Nosema bombycis como el responsable de la epidemia, y por medio de una serie de medidas de control, ésta comienza a remitir de modo espectacular.
  - C. Davaine (1863-1868)
    - encontró que en la sangre de vacas afectadas aparecían grandes cantidades de microorganismos a los que llamóbacteridios; además, logró inducir la enfermedad experimentalmente en vacas sanas, inoculándoles muestras de sangre infectada.
  - Criterios, que hoy van asociados al nombre de Koch
    - 1. El microorganismo debe de estar presente en todos los individuos enfermos. 2. El microorganismo debe poder aislarse del hospedador y ser crecido en cultivo puro. 3. La inoculación del microorganismo crecido en cultivo puro a animales sanos debe provocar la aparición de síntomas específicos de la enfermedad en cuestión. 4. El microorganismo debe poder ser reaislado del hospedador infectado de forma experimental.
- **Auge de la microbiología general**
  - Descubrimiento de la quimioautotrofía
    - Sergei Winogradsky, obligó a revisar los conceptos previos, procedentes de la Fisiología Vegetal, de que el crecimiento autotrófico dependía de la presencia de clorofila.
  - Berthelot
    - había señalado (1885) que los microorganismos del suelo podían incorporar nitrógeno molecular directamente del aire.
  - Martinus Beijerinck
    - descubridor de Azotobacter como bacteria aerobia fijadora de vida libre (1901).
  - En 1866 Voronin
    - descubrió las bacterias de los nódulos radicales de esta familia de plantas.
  - Frank (1866)
    - demostró que los nódulos parecían inducirse por las mismas bacterias albergadas en ellos
  - Ward (1887)
    - usó bacterias procedentes de nódulos machacados para inocular semillas, logrando la producción de nódulos en suelo estéril, y describiendo en un 28 bello trabajo el proceso de infección, con su producción de "hifas"
  - Schindler
    - En 1870 el primero en describir los nódulos radicales como resultado de una simbiosis entre planta y bacterias.
- **Ramas de la Microbiología**
  - Bacteriología
    - estudian los distintos tipos de bacterias, sus propiedades, las enfermedades que pueden causar y sus usos prácticos en varios sectores como el médico e industrial.
      - Sub Ramas
        - Bacteriología agrícola
          Bacteriología industrial
          Bacteriología marina
          Bacteriología sanitaria
          Bacteriología sistemática
  - Micología
    - se responsabilizan por analizar los hongos como el moho y la levadura, los cuales pueden ser altamente beneficiosos o dañinos.
  - Protozoología
    - se ocupa del estudio de los protozoos, los cuales también pertenecen a la familia de los eucariotas, como los hongos
  - Ficología
    - Se encarga del estudio de los organismos multicelulares, estudia distintos tipos de algas que residen en diferentes entornos.
  - Parasitología
    - se ocupa del estudio del inmenso mundo de los parásitos unicelulares y multicelulares como los helmintos (gusanos), vectores y los artrópodos.
  - Inmunología
    - se encarga de estudiar el sistema inmune para proteger el cuerpo contra enfermedades.
  - Virología
    - se enfoca en estudiar los virus
  - Nematología
    - se enfoca en clasificar los nematodos multicelulares o gusanos redondos para determinar si pueden causar o no enfermedades.
  - Microbiología aplicada
    - se enfoca en los usos que se les pueden dar a estos entes en procesos determinados y el impacto que pueden tener en ciertos sectores.
      - Sub Ramas
        - Microbiología de los alimentos
          - investigan los microorganismos que contaminan o dañan los alimentos y que pueden causar serios problemas de salud pública
        - Microbiología médica
          - se ocupa de diagnosticar, prevenir y tratar enfermedades causados por microorganismos agentes de infección.
        - Microbiología industrial
          - se encargan de estudiar los diferentes usos de microorganismos en la producción industrial para aumentar y maximizar la transformación de combustibles, fármacos y sustancias químicas
        - Microbiología agrícola
          - se ocupa de estudiar los microbios asociados con las plagas y enfermedades que impactan a plantas y animales.
        - Microbiología del suelo
          - se encarga del estudio de microorganismos que habitan en tierras agrícolas y cómo afectan las propiedades de estas.
        - Microbiología farmacéutica
          - Se preocupa por el uso de microorganismos para inhibir la contaminación de los medicamentos y, a la vez, impulsar la fabricación de productos farmacéuticos.
        - Microbiología veterinaria
          - Se enfoca en los microbios que causan enfermedades a los animales y que pueden contagiarse a los seres humanos.
        - Biotecnología microbiana
          - tiene el objetivo de usar los microbios con fines beneficiosos para la vida cotidiana.
- **Tipos de Microorganismos**
  - Microorganismos acelulares
    - aquellas partículas que no tienen organización celular y cuyo único objetivo es parasitar células para reproducirse en su interior.
      - Seres acelulares
        - virus, priones, viroides.
  - Microorganismos celulares
    - Comprenden todos los procariotas y los microorganismos eucarióticos.
      - Seres celulares
        - Procariotas
          - bacterias
        - Eucariotas
          - hongos, protozoos
- **Clasificación Biológica de los microorganismos**
  - Whittaker (1959)
    - 5 reinos
      - Dominios de Woese, Kandler y Wheelis (1990)
        - Archaea
          - En el pasado se las consideró un grupo inusual de bacterias pero, como tienen una historia evolutiva independiente y presentan muchas diferencias en su bioquímica respecto al resto de las formas de vida, actualmente se las clasifica como un dominio distinto en el sistema de tres dominios.
        - Bacteria
          - Las bacterias son microorganismos unicelulares que presentan diversas formas incluyendo esferas, barras y hélices.
            - arqueobacterias, eubacterias
        - Eukarya
          - Se subdivide en 4 reinos
            - Reino Protista
              - también llamado Protoctista, es el que contiene a todos aquellos organismos eucariotas que no pueden clasificarse dentro de alguno de los otros tres reinos eucarióticos
                - algas, protozoos
            - Reino Fungi
              - Son un grupo que también puede llamarse hongos.
                - ascomicetos, basidiomicetos
            - Reino Plantae
              - Dentro de este grupo se encuentran las "plantas terrestres y algas". A este reino pertenecen todos los organismos eucariotas multicelulares que realizan fotosíntesis
                - helechos, musgos, angiospermas, gimnospermas
            - Reino Animalia
              - Los animales son eucariotas y pluricelulares. Su nutrición es heterótrofa por ingestión
                - peces, moluscos, aracnidos, equinodermos, anélidos
- **Diferencia de los M.C celulares y acelulares**
  - Celulares
    - son bacterias archaeas, compuestas de células procariotas; y de protistas, hongos, vegetales y animales, formados por células eucariotas.
      - Eucariotas
        - son todas las células que tienen su material hereditario fundamental encerrado dentro de una doble membrana.
      - Procariotas
        - es un organismo unicelular sin núcleo, es decir, cuyo material génetico se encuentra disperso en el citoplasma.
  - Acelulares
    - son aquellos tejidos que no tienen célula, no tienen organización celular.
      - Su objetivo es
        - parasitar células para reproducirse en su interior.
- **Generalidades de los virus**
  - son los parásitos más pequeños, en general miden entre 0,02 y 0,3 micrometros, aunque recientemente se han descubierto varios virus grandes de hasta 1 µm de longitud.
    - Se destacan
      - Virus
        - es un agente infeccioso microscópico acelular que solo puede multiplicarse dentro de las células de otros organismos.
      - Priones
        - es un agente infeccioso formado por proteínas.
      - Viroides
        - agentes infecciosos con un ciclo extra celular que se caracteriza por la inactividad metábolica.
  - tienen una cubierta externa de proteínas y a veces lípidos, un núcleo de RNA o DNA y, a veces, enzimas necesarias para los primeros pasos de la replicación viral.
  - se clasifican principalmente a partir de la naturaleza y la estructura de su genoma y de su método de replicación, no de acuerdo con las enfermedades que causan.
  - Los retrovirus
    - utilizan la trascripción inversa para crear una copia de DNA de cadena doble (un provirus) a partir de su genoma de RNA, que se inserta dentro del genoma de su célula huésped.
      - La transcripción inversa se lleva a cabo utilizando la enzima retrotranscriptasa, que el virus lleva con él dentro de su envoltura
        - Ejemplo
          - son los virus de la inmunodeficiencia humana y los virus de la leucemia de linfocitos T humana.
  - Los virus pueden localizarse en todo el mundo, pero su distribución está limitada por la resistencia intrínseca, las infecciones inmunizantes previas o las vacunas recibidas por el individuo, las medidas de control sanitario y otras medidas de salud pública y la administración profiláctica de antivirales.
  - Los virus zoonóticos desarrollan sus ciclos biológicos sobre todo en animales, y los seres humanos son huéspedes secundarios o accidentales.
- **Características anatomo-morfológicas y fisiológicas de los virus**
  - Los virus
    - son partículas microscópicas, de estructura muy sencilla y de tamaño no superior a los 2500 angstroms.
      - No tienen estructura celular ya que carecen de citoplasma y de las enzimas necesarias para realizar un metabolismo.
      - No se nutren, no se relacionan, carecen de metabolismo propio y para reproducirse utilizan la maquinaria metabólica de las células a las que parásita
      - Clasificación de los virus
        - Según el huésped que parasitan
          - bacteriófagos (bacterias), virus animales y virus vegetales.
        - Según el material hereditario
          - virus de ADN
            - adenovirus
          - virus de ARN
            - retrovirus
        - Según la forma de la cápsida
          - icosaédrica, helicoidal o compleja como los bacteriófagos.
      - 2 fases
        - Fase extracelular
          - Se encuentran fuera de las células y son totalmente inertes. A los virus, en su fase extracelular se les denomina partículas víricas o viriones
        - Fase intracelular
          - Se adhieren a la superficie de células e introducen en ellas su genoma vírico (ADN o ARN).
      - Etapas
        - Adsorción y fijación
          - Unión del virus a la célula hospedadora previo reconocimiento específico de proteínas de la cápsida por receptores de la célula hospedadora.
        - Penetración por inyección del ácido nucleico
        - Replicación y síntesis de los componentes virales utilizando la maquinaria biosintética del hospedador.
        - Ensamblaje de las distintas partes del virus (cápsidas y ácidos nucleicos)
        - Liberación
          - Los nuevos virus salen al exterior por lisis de la célula hospedadora o ciclo lisogénico de un bacteriófago.
      - Ciclo de un retrovirus
        - Reconocimiento específico entre proteínas de la envoltura del virus y receptores de la célula hospedadora.
        - Penetración por endocitosis
          - La envoltura se fusiona con la membrana de la célula hospedadora y penetra la cápsida.
        - Descapsidación
          - El ARN se libera en el citoplasma.
        - Síntesis de ADN a partir del ARN a través de la transcriptasa inversa.
        - Transcripción del ADN
          - formación de nuevas moléculas de ARN y proteínas
        - Ensamblaje del ARN y las proteínas de la cápsida
        - Liberación de nuevos virus por gemación
          - Durante esta cada nueva partícula viral queda recubierta por la envoltura que proviene de la célula hospedadora.
- **Clasificación de los virus en función a su impacto médico**
  - Interés de los virus
    - Causan enfermedades
      - como los resfriados, la gripe, la varicela o el herpes simple, hasta enfermedades más graves como el ébola, el SIDA, la gripe aviar.
        - no solo provocan enfermedades a los humanos, sino que afectan a todo tipo de vida celular y, aunque los virus existen en todo el mundo, cada especie celular tiene un grupo de virus específico, que a menudo sólo infectan esta especie.
        - Los virus son importantes patógenos del ganado. Enfermedades como la fiebre aftosa y la lengua azul son causadas por virus.
          - Los animales de compañía (como perros, gatos y caballos), si no se les vacuna, son susceptibles a infecciones víricas graves.
        - Los virus son útiles como sistemas modelo para estudiar los mecanismos que controlan la información genética, ya que en esencia son pequeñas piezas de esta información.
  - Virus y partículas subvirásicas
    - son entidades no celulares de muy pequeño tamaño por lo que debe de recurrirse al microscopio electrónico para su visualización.
    - en algunos virus existe, además, una envuelta externa de tipo membranoso, derivada en parte de la célula en la que se desarrolló el virión y en parte de origen virásico.
    - Viroides
      - son un grupo de nuevas entidades infectivas, subvirásicas, descubiertas en 1967 por T.O.
    - Virusoides
      - constituyen un grupo de ARNs satélites no infectivos, presentes en el interior de la cápsida de ciertos virus, con semejanzas estructurales con los viroides, replicándose exclusivamente junto a su virus colaborador.
    - Priones
      - son entidades infectivas de un tipo totalmente nuevo y original, descubiertas por Stanley Prusiner en 1981, responsables de ciertas enfermedades degenerativas del sistema nervioso central de mamíferos, incluyendo los humanos.

Presented with xmind