

RESUMO – IDEAS FUNDAMENTAIS

Unidade 21. Diversidade dos microorganismos. Microorganismos e saúde.

Unidade 22. Biotecnoloxía, microorganismos e Enxeñaría Xenética.

1. Os microorganismos ou microbios son seres vivos moi diversos, de reducido tamaño, médense en micrómetros. Para observalos precisamos do microscopio. A Microbioloxía é a parte da Bioloxía que estuda os microorganismos.
2. Os virus son microorganismos que practican a paratofia: parasitismo celular obrigado. Parasitan tanto bacterias [virus bacteriófagos ou fagos] como células animais ou vexetais. Os virus non son células. Son partículas de nucleoproteína que fóra da célula hospedeira son inertes.
3. Estruturalmente os virus presentan: Ácido nucleico, ADN ou ARN; cápsida, envoltura proteica formada pola unión de proteínas globulares chamadas capsómeros; envoltura membranosa, só os chamados virus envoltos; enzimas víricas, algúns virus posúen enzimas para furar as células que parasitan e polimerases para transcribir o ácido nucleico vírico, como a transcritase inversa.
4. Os virus clasifícanse en: Virus icosaédricos, cápsida con forma de icosaedro; virus helicoidais, os capsómeros únense en helicoidal; virus complexos, típica de bacteriófagos, morfoloxía da cápsida con cabeza e cola.
5. O ciclo lítico dun bacteriófago supón: –Fixación do bacteriófago á parede bacteriana. –Penetración do ADN no citoplasma bacteriano. –Transcrición do ADN vírico. –Replicación do ADN vírico. –Ensamblaxe dos capsómeros para formar a cápsida e integración do ADN vírico. –Lise e liberación dos novos virus.
6. O ciclo lisoxénico do bacteriófago consiste na integración do ADN vírico no ADN bacteriano. Estes virus denomínanse virus temperados ou provirus e a bacteria receptora bacteria lisóxena. O profago pode permanecer integrado no ADN bacteriano en latencia vírica, reproducíndose simultaneamente con el durante varias xeracións até que un factor indutor, como as radiacións ultravioleta, active un novo ciclo lítico.
7. O ciclo vital do VIH consta de: –Adsorción, fusión, internalización; o virus pasa ao interior da célula a través da formación dun endosoma. –Retrotranscrición e integración; o ARN vírico forma unha fibra de ADN e o ADN retrotranscrito replícase dando un dúplex que emigra ao núcleo e insírese no ADN celular. –Latencia; o ADN bicatenario vírico adopta a forma de provirus. –Expresión xénica; os xenes do provirus son transcritos e traducidos orixinándose copias de ARN vírico, capsómeros, proteínas da envoltura membranosa e retrotranscritases. –Ensamblaxe e liberación; os novos virus libéranse por xemación; a saída dos virus provoca a morte dos linfocitos T auxiliares e causa unha alteración do sistema inmunitario.
8. As eubacterias son células procariotas, carecen de núcleo e de orgánulos membranosos. Catro tipos morfolóxicos: bacilo, coco, vibrión e espirilo. Estrutura: cápsula bacteriana, parede bacteriana, membrana plasmática, citosol, ribosomas, inclusións, ADN bacteriano, flaxelos e fimbrias. A reprodución das bacterias é asexual por bipartición, non hai mitose.
9. As arqueobacterias ou arqueas son bacterias que adoitan vivir en ambientes extremos de temperatura e salinidade: son bacterias extremófilas, aínda que non todas. Hainas halófilas, viven en augas hipersalgadas, termófilas, hipertermófilas e metanóxenas.
10. Entre os microorganismos eucariotas achamos: –Protozoos; Reino Protista, unicelulares non fotosintéticos, nutrición heterótrofa. Moitos son parasitos, causan doenzas infecciosas coma o paludismo. –Algas unicelulares; Reino Protista, clorofila, son organismos fotosintéticos. Forman o fitoplancto e son os principais organismos fixadores de CO₂ do planeta. –Fungos microscópicos; Reino dos Fungos, uni e pluricelulares, heterótrofos. Hainos saprófitos e parasitos en animais e vexetais. Desintegradores eficaces dos ecosistemas. Hai balores ou mofos e lévedos ou fermentos. Algúns lévedos teñen grande importancia industrial pois interveñen na acción fermentativa que permite fabricar pan, cervexa, viño, etc..

11. Os circuitos que percorren os elementos químicos, desde a materia inerte inorgánica até a materia viva, e desde esta ao medio inerte, denomínanse ciclos bioxeoquímicos. Dous dos ciclos bioxeoquímicos máis relevantes son o do carbono e o do nitróxeno.
12. Denomínase microbiota o conxunto de microorganismos que residen no noso corpo. Esta microbiota normal vive sobre o noso corpo hospedeiro sen causar mal ningún, só unha mínima parte dos microorganismos son patóxenos. As enfermidades causadas por microorganismos son doenzas infecciosas.
13. Os postulados de Koch permiten comprobar qué microorganismo concreto é responsábel dunha doenza concreta. Parasito, microorganismo que vive á conta doutro organismo hospedeiro. Patóxeno, cando o parasito ocasiona unha doenza no hospedeiro. Patoxenicidade, capacidade dun microorganismo para producir unha enfermidade. Virulencia, grao de patoxenicidade. Infección, invasión dun individuo por un patóxeno. Infestación, cando o parasito é un organismo pluricelular animal. Factores de virulencia, substancias de carácter tóxico que causan no hospedador alteracións propias da enfermidade.
14. Prións, axentes infecciosos constituídos por proteínas, non son microorganismos e carecen de material xenético. Producen doenzas neurodexenerativas: denominadas encefalopatías esponxiformes transmisíbeis (EET). Viroides, son moléculas de ARN monocatenario circular que carecen de recubrimento proteico (están espidas). Parasitos exclusivos de plantas, producen fortes perdas económicas.
15. Biotecnoloxía: calquera aplicación que utilice organismos vivos ou os seus derivados para crear ou modificar produtos ou procesos útiles para os humanos.
16. Microorganismos coma o lévedo Saccharomyces son utilizados, coa fermentación alcólica, para a fabricación de viño, cervexa, sidra e pan. Bacterias coma o Lactobacillus realizan a fermentación láctica e producen iogur e queixo. Outros microorganismos son a base para a síntese de antibióticos, vitaminas, enzimas, vacinas e hormonas.
17. Biodegradación, proceso natural que permite a moitos microorganismos transformar moléculas orgánicas, ás veces tóxicas, noutras moléculas máis pequenas e inocuas. Biorremediación, proceso activado polos humanos que minimiza os danos que no medio ambiente causan verteduras orgánicas tóxicas e de metais pesados.
18. Enxeñaría Xenética, técnicas para analizar e manipular o xenoma dun ser vivo. Utiliza métodos como a tecnoloxía do ADN recombinante: transferir xenes duns organismos a outros. Aplicacións en moitos eidos: síntese proteínas humanas a partir de bacterias e animais modificados xeneticamente, detección prematura de doenzas, terapias xénicas, secuenciación de xenomas, etc. As enzimas de restrición ou restritas fragmentan o ADN por lugares específicos: as secuencias de recoñecemento. A tecnoloxía do ADN complementario (ADNc) permite producir ADN utilizando retrotranscritase, partindo de ARNm. A reacción en cadea da polimerase (PCR) consegue a amplificación xénica: copiar millóns de veces unha mostra de ADN.
19. Xenómica, conxunto de ciencias e técnicas que estuda o xenoma dos seres vivos. O Proxecto Xenoma Humano conseguiu secuenciar e estudar os xenes humanos. A Proteómica é a disciplina que estuda o total das proteínas codificadas e expresadas polo xenoma dun ser vivo.
20. Son moitas as aplicacións da enxeñaría xenética: produción de fármacos, vacinas e enzimas, diagnóstico precoz, terapia xénica, creación de animais e vexetais transxénicos (OXM), ...
21. Os OXM crean importantes riscos reais e potenciais: máis residuos tóxicos nos alimentos, perda de biodiversidade, aparición de novos alérxenos e alerxias en persoas sensíbeis, novas enfermidades debido a posíbeis infeccións por novos virus e bacterias recombinantes.
22. Riscos potenciais da Enxeñaría Xenética e as novas Biotecnoloxías: discriminación laboral e social por diagnóstico prematuro de doenzas, terapia xénica que non respecte a integridade do doente, perda do dereito á intimidade e privacidade das persoas, aplicación elitista das novas tecnoloxías, aparición de catástrofes ecolóxicas e de novas doenzas incontrolábeis, control dos recursos agronómicos polas grandes multinacionais e desaparición dos cultivos tradicionais, privatización do coñecemento do xenoma humano, ...