Ciências ULisboa

Virologia e Microbiologia Molecular

Código: 461148
ECTS: 4
Ano Letivo: 2015/16
Carga horária: T: 2:00 h; OT: 1:00 h;
Departamento: Biologia Vegetal
Área Científica: Biologia;

Objetivos da Unidade Curricular

O curso compreende dois módulos distintos, de Virologia e de Microbiologia Molecular, cada um com objectivos particulares:

1) Virologia

- Aquisição de conhecimentos sobre a diversidade e variabilidade existente nos vírus que infectam células eucarióticas.

- Desenvolvimento de capacidades de i) análise da diversidade de estratégias de expressão e de replicação viral na célula hospedeira; ii) análise da diversidade de factores do hospedeiro e ambientais relacionados com a infecciosidade viral; iii) estabelecer padrões comuns a diferentes grupos de vírus

2) Microbiologia Molecular

Compreensão a) dos mecanismos moleculares que estão na base da adaptabilidade bacteriana, b) como se localizam proteínas nos diversos compartimentos celulares c) como se diferenciam espécies procariotas e como comunicam entre si.

Pré-requisitos

Sem pré-requisitos

Conteúdos

1) Virologia

Vírus de eucariotas: diversidade e principais características morfológicas e biológicas.

Ciclos replicativos de alguns grupos de vírus animais.

2) Microbiologia Molecular

Estabilidade e localização (direccionamento) de proteinas. Montagem de estruturas macromoleculares proteicas no envólucro celular. Transdução de sinais: sistemas de dois componentes e fosforelays. Respostas celulares adaptativas a diversos factores de stress.Mecanismos de quorum sensing. Diferenciação e morfogénese (Esporulação em Bacillus).

Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

Componente Teórica

1) Virologia

A Virologia como ciência recente versus o “conhecimento” dos vírus desde a antiguidade.

A natureza dos vírus. Possíveis definições de vírus, organismo e vida.

Cronologia e impactos das principais descobertas em Virologia.

Propriedades das partículas virais. Classificação e taxonomia dos vírus.

Variabilidade genética dos vírus: causas de variabilidade genética, e suas relações com os diferentes tipos de genoma viral. Diferentes tipos de mutantes virais.

Definição de quasiespécie. Partículas defectivas interferentes (D.I.), sua origem e propriedades.

Interacções genéticas entre vírus e entre vírus e respectivas células hospedeiras.

Estudo de diversas famílias de vírus (1), aprofundando para cada uma delas, os seguintes aspectos: propriedades e estrutura do virião, estratégias de replicação e de expressão na célula hospedeira. Referência aos principais representantes de cada grupo estudado e às suas interacções com o/s hospedeiro/s naturais; possíveis estratégias de combate à sua propagação.

Epidemiologia de algumas doenças virais.

(1) Grupos de vírus estudados com maior detalhe: Picornaviridae, Tobamovírus, Togaviridae, Flaviviridae, Coronaviridae, Rabdoviridae, Paramyxoviridae, Orthomyxoviridae, Bunyaviridae, Arenaviridae, Reoviridae, Retroviridae.

2) Microbiologia Molecular

a) Proteases, chaperones e a sua regulação: os sistemas sigma 32, sigma E, Cpx e BaeSR.

b)Transporte de proteinas atraves da membrana citoplasmática: o sistema Sec e o sistema Tat.

c) Integração de proteínas nas membranas interna e externa de células Gram-negativas.

d) Integração de lipoproteínas nas membranas: importância do sistema Lol.

e) A ligação de proteínas à parede celular: "Targeting" e "Sorting". Pili em bactérias Gram-positivas.

f) Ligação de fímbrias à membrana externa de bactérias Gram-negativas. Os pili Pap- constituição, montagem e regulação da variação de fases.

g) O direccionamento de proteínas para o exterior em bactérias Gram-negativas: mecanismos de secreção do tipo I, II, III, IV, V, e VI.

h) Os flagelos e sua relação evolutiva com mecanismos de secreção do tipo III. Constituição dos flagelos de E. coli e Salmonella, montagem e sua regulação.

i) O mecanismo quimiotático: sinais , sensores e transdução de sinais.

j) O stress acídico, stress oxidativo e stress nutricional-respostas celulares adaptativas. Importância dos regulões Sigma S (E. coli) e Sigma B (Bacillus subtilis).

l)Mecanismos de "quorum sensing". Importância em fenómenos de transferência génica, produção de agentes anti-microbianos, agregação (Biofilmes) associações simbióticas e virulência.

m) Divisão celular: mecanismos que regulam o posicionamento do septo.

n) Mecanismos regulatórios envolvidos na esporulação em Bacillus.

Componente Teórica-Prática

Não aplicável

Componente Prática

Não aplicável

Bibliografia

Recomendada

1) Virologia

Acheson, N. H. (2007). "Fundamentals of Molecular Virology". John Willey and Sons. **Cann, A. J.** (1997). "Principles of Molecular Virology". Academic Press, Inc. **Ferreira, W. F. C. e Sousa, J. C. F.** (2001). "Microbiologia". Volume 3. LIDEL – edições técnicas , lda **Fields, B. N., Howley, P. M., Griffin, D. E., Lamb, R. A., Martin, M. A., Roizman, B., Straus, S. E., Knipe, D. M.** (2001). "Fields-Virology". 4th edition. Volumes 1 and 2. Lippincott Williams & Wilkins Publishers. **Flint, S. J., Enquist, L. W., Krug, R. M., Racaniello, V. R. and Skalka, A. M.** (2004). "Principles of Virology. Molecular Biology, Pathogenesis, and Control". 2nd edition. ASM Press. **Harper, D. R.** (1998). "Molecular Virology". 2nd edition. BIOS Scientific Publishers.

2) Microbiologia Molecular

Review and selected articles (3-5 per lecture) are provided to the students

Outros elementos de estudo

Métodos de Avaliação

Exame final com questões sobre a matéria de cada um dos módulos. Este exame pode ser substituído pela realização de frequências intercalares (2).

Língua de ensino

Português