

1. El cromosoma bacterià

Estructura del cromosoma bacterià. Components de l'aparell de replicació: primosomes i replisomes. Anatomia de l'origen de replicació: les caixes dnaA. Direcció de la replicació. El cicle cel·lular bacterià.

2. Expressió gènica en bacteris

Estructura dels promotors bacterians. La RNA polimerasa bacteriana. Terminadors de la transcripció. Control de la transcripció: les regions atenuadores, l'AMP cíclic i el ppGpp. Tipus d'operons bacterians i sistemes de regulació de la seva expressió. Organització genètica dels RNA ribosomals bacterians. Xarxes multigèniques. Transcripció de gens solapats.

3. Mutagènesi i sistemes de reparació del DNA en bacteris

Mutacions letals condicionals. Mutacions supressores. Reparació "mis-match". Fotoreactivació. Reparació per escissió. Reparació per recombinació. Reparació amb tendència a l'error o sistema SOS: funcions implicades i regulació de l'expressió. Sistema d'adaptació als agents alquilants.

4. El sistema cel·lular bacteriana - bacteriòfag

Bacteriòfags atenuats i lítics. Els bacteriòfags Lambda i P22 com a models de lisogènia. Transducció generalitzada, especialitzada i preferent. Conversions fàgiques.

5. Elements mòbils en bacteris

Estructura dels transposons i les seqüències d'inserció. Tipus de transposons. Regulació i mecanismes de la transposició. Mutagènesi amb transposons. Integrons: estructura i funció. Processos cel·lulars regulats per transposició.

6. Restricció bacteriana

Restricció i modificació del DNA. Enzimologia de la restricció i modificació. Reconeixement i unió dels enzims al DNA. Tipus d'enzims de restricció. Regulació in vivo de la restricció-modificació.

7. Plasmidis

Tipus i nomenclatura. Estructura molecular. Agregació i cointegració de plasmidis. Replicació. Grups d'incompatibilitat. Conjugació plasmídica en cèl·lules Gram-negatives i Gram-positives. Mobilització del cromosoma bacterià. Importància dels plasmidis en l'evolució del món microbià.

8. Resistència plasmídica als antibiòtics

Mecanismes d'inactivació d'antibiòtics. Síntesi d'enzims alternatius: resistència a les sulfonamides. Impermeabilització de les cèl·lules als antibiòtics. Modificacions d'estructures cel·lulars per enzims plasmídics. Resistència als metalls pesants. Origen i evolució dels determinants genètics de la resistència als antibiòtics.

9. Biologia Molecular de l'infecció bacteriana

Aspectes moleculars de l'interacció hoste-patogen. Concepte i tipus de factors de virulència bacterians. Illes de patogenicitat. Regulació de l'expressió de gens de virulència. Mètodes d'estudi dels gens de virulència.