



Universitat Autònoma de Barcelona

TITULACIÓ: Biologia
NOM DE L'ASSIGNATURA: 24905 Genètica molecular
CURS: 2005/2006
CRÈDITS: 8.5

TEMARI DE TEORIA

Tema 1: Introducció

Tema 2: Organització dels genomes

El genoma procariòtic. Genomes de virus. Genomes d'òrgans cel·lulars. El genoma eucariòtic. Complexitat de les seqüències del DNA eucariòtic.

Tema 3: Organització del DNA en cromosomes

El concepte de cromosoma. Superenrotllament i dominis del DNA. El cromosoma bacterià. Cromosomes de virus. Organització del DNA eucariòtic.

Tema 4: Estructura del cromosoma eucariòtic

Proteïnes cromosòmiques. El nucleosoma. Posicionament. Nivells superiors d'estructura de la cromatina. Organització de la cromatina en dominis. El centròmer. El telòmer. La matriu nuclear. Cromatina interfàsica i mitòtica.

Tema 5: Replicació del DNA: la força de replicació

Còpia de motlle per complementarietat. Sentit de polimerització 5'-3'. Semiconservació. Seqüencialitat. Síntesi discontinua. Cebats dels fragments d'Okazaki.

Tema 6: Aparell enzimàtic de la replicació

Les DNA polimerases en procariotes. Estabilitzador de cadena simple (SSB). Helicasa. Primasa.

Tema 7: La replicació del DNA: el replicó

La unitat de replicació: el replicó. Replicació del genoma bacterià. Origen. Iniciació. Bidireccionalitat. Finalització. Relació entre replicació i cicle cel·lular.

Tema 8: Replicació del cromosoma eucariòtic

Multiplicitat de replicons. Sincronia, asincronia i ordre d'activació. Síntesi d'histones. La força de replicació de la cromatina. L'aparell enzimàtic de la replicació eucariòtica. Origen. Síntesi del telòmer. Organització de la replicació en la matriu nuclear.

Tema 9: Sistemes de replicació diferents

Cercles rodants. ss-DNA. Replicons linEals. RNA. Retrovirus. Replicació al mitocondri.

Tema 10: La recombinació

Tipus de recombinació. Recombinació homòloga. Model de Holliday i modificacions. Enzims de recombinació. Recombinació específica de lloc.

Tema 11: La transcripció en bacteris

Còpia complementària del DNA. Transcripció d'una sola cadena. Sentit de síntesi. La RNA polimerasa. El promotor. El finalitzador. Simultaneïtat de transcripció i traducció. Organització del gen.

Tema 12: La transcripció en eucariotes

RNA polimerases d'eucariotes. Els promotors. Intensificador. Factors de transcripció generals. Finalització de la transcripció.

Tema 13: La cromatina activa

Posicionament i fase dels nucleosomes. Hipersensibilitat a la DNAasa I. L'avanç de l'RNA polimerasa. Modificacions de les histones. Desmetilació del DNA: les illes CpG.

Tema 14: RNA

mRNA policistrònic de bacteris. Temps de vida del mRNA. Gens interromputs dels eucariotes: introns i exons. El pre-mRNA. Maduració del mRNA eucariòtic. El "cap" 5'. Poliadenilació 3'. Processament de l'RNA . Edició.

Tema 15: L'aparell de traducció

Ribosomes de procariotes i eucariotes. Centres actius. El codi genètic. Universalitat. Usatge de codons. Mutacions de canvi de sentit i sense sentit. Estructura del tRNA. Unió específica tRNA-aminoàcid. Paper de l'aminoacil-tRNA-sintetasa. Reconeixement codó-anticodó. Mutacions en l'anticodó.

Tema 16: La traducció

Direcció de creixement de la cadena polipeptídica. Formació del complex d'iniciació. Allargament de la cadena polipeptídica. Finalització. Cicle de les subunitats ribosòmiques. Polirribosomes

Tema 17: Regulació gènica en procariotes: l'operó

Estructura complexa del gen. Gens constitutius i gens regulats. L'operó. La regulació negativa: inducció i repressió. L'operó lac com a exemple d'operó induïble. El regulador. El repressor. L'operador. Mutants constitutius. L'operó trp com a exemple d'operó repressible.

Tema 18: Regulació gènica en procariotes; altres mecanismes

Regulació positiva. Atenuació. Traducció diferencial del mRNA policistrònic. Regulació postranscripcional

Tema 19: Regulació gènica en eucariotes

Regulació a curt i llarg termini. Regulació de la transcripció. Remodelació de la cromatina. Dominis de cromatina activa. Regulació postranscripcional: promotors, poliadenilació, processament i edició. Dosificació i amplificació de gens.

Tema 20: La transposició

Transposons en bacteris. El mecanisme de la transposició: transposició replicativa i no replicativa. Elements transposables en eucariotes: Classe I i Classe II. Implicacions de la transposició en el genoma.
