**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERUNIDADES USP / IPT / I. BUTANTÃ**

DISCIPLINA BTC 5702 - Genética Básica - Aplicada à Biotecnologia

**Aula: Replicação do DNA**

1. Descreva os tipos de ligações químicas e forças envolvidas na dupla hélice de DNA.
2. Explique quais os significados dos termos replicação conservativa e semiconservatica.
3. O que significa um "primer" e por que os "primers"são necessários à replicação do DNA?
4. Pesquise o que são helicases e topoisomerases?
5. Por que a síntese do DNA é contínua em um filamento e descontínua no filamento oposto?
6. Se o conteúdo GC de uma molécula de DNA é de 48%, quais as porcentagens das quatro bases (A,T,C e G) nesta molécula?
7. Se timima (T) constitui 15% das bases em uma molécula de DNA específica, quais serão as porcentagens das outras três bases (A, C e G) nesta molécula?
8. R. Okazaki observou que os produtos imediatos da replicação do DNA em *Escherichia coli* incluem fragmentos unifilamentares de DNA com aproximadamente 1.000 nucleotídeos de comprimento, após o DNA recém-sintetizado ser extraído e desnaturado. Quando ele deixou que a replicação continuasse por um período mais longo de tempo, observou uma freqüência menor destes fragmentos curtos e longas cadeias unifilamentares de DNA, após extração e desnaturação. Explique como este resultado pode estar relacionado ao fato de que todas as polimerases conhecidas sintetizarem DNA apenas no sentido 5' - 3'.
9. Quando as células animais ou vegetais recebem pulsos de 3H-timidina em diferentes momentos durante o ciclo celular, as regiões heterocromáticas dos cromossomos invariavelmente apresentam "replicação tardia". Você pode sugerir o significado desta observação, se é que tem algum?
10. Se você extrair o DNA do colifago fX174 observará que sua composição é de 25% A, 33%T, 24%G e 18% C. Isto faz sentido em termos das regras de Chargaff? Como você interpretaria este resultado? Como tal bacteriófago (fago) replica seu DNA?
11. A temperatura na qual uma amostras de DNA se desnatura pode ser usada para avaliar a proporção de seus pares de nucleotídeos que são G-C. Qual a base desta determinação, e o que uma alta temperatura de desnaturação de uma amostra de DNA indica?
12. Os vírus são conhecidos como causadores de câncer em camundongos. Você tem uma preparação pura de DNA de vírus, uma preparação pura de DNA de cromossomos das células cancerosas de camundongo e uma preparação pura de DNA de cromossomos das células normais de camundongo. O DNA viral irá se reassociar especificamente com o DNA das células cancerosas, mas não com o DNA das células normais. Explore o possível significado em nível molecular e seu significado clínico.
13. No planeta Rama, o DNA tem **seis** tipos de nucleotídeos: tipos A, B, C, D, E, e F. A e B são chamados "**marzines**", C e D são "**orsines**" e E e F são "**pirines**". As seguintes regras são válidas em todos os DNAs de Rama:

* Total de marzines = total de orsines = total de pirines
* A = C = E
* B = D = F

1. Prepare um modelo para a estrutura do DNA de Rama
2. Em Rama, a mitose produz três células filhas. Tendo este fato em mente, proponha um padrão de replicação para o seu modelo de DNA.
3. Considere o processo de meiose em Rama. Que comentários ou sugestões você sugere?

**MINI-DICIONÁRIO**:

Acrescente ao Mini-dicionário de Genética os seguintes termos:

autorradiografia atividade endonucleásica holoenzima replicon

replicação bidirecional DNA helicase recombinação genética *oriC*

replicação conservativa DNA girase recombinação homóloga`` *ÀRS*

replicação semi-conservativa DNA polimerase "lagging strand" "primer"

síntese de DNA contínua DNA topoisomerase "leading strand" primase

síntese de DNA descontínua histona fragmentos de Okazaki mer

atividade exonucleásica superenovelamento centrômero telômero

forquilha de replicação atividade redatora da DNA polimerase (exonuclease proofreading)