



BIOTECNOLOGIA

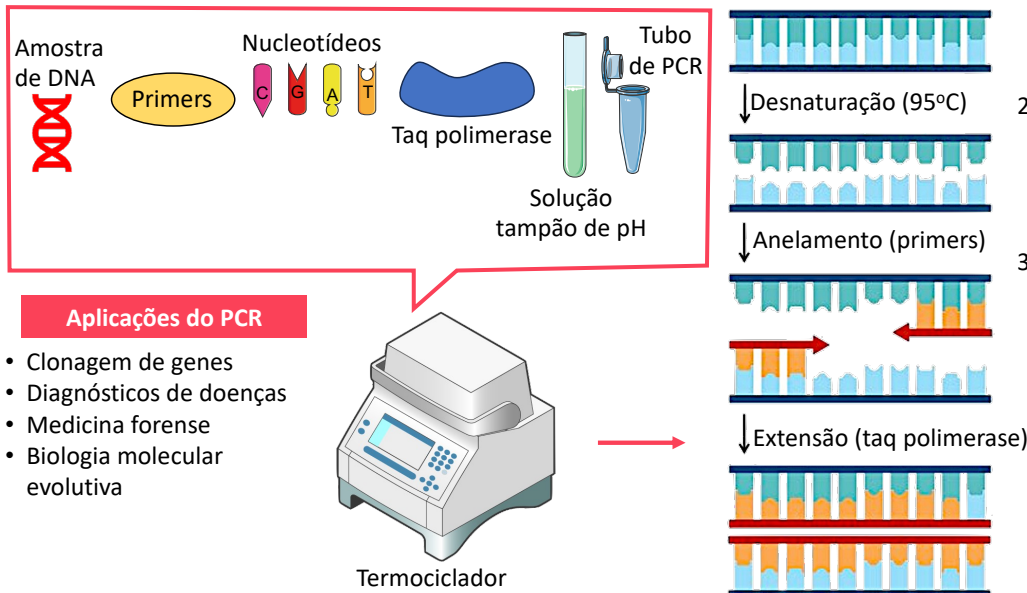
TÉCNICA DE PCR: AMPLIFICANDO AMOSTRAS DE DNA

PCR = "Reação em Cadeia de Polimerase"

Técnica biomolecular que amplifica um segmento específico de DNA, criando milhões de cópias a partir de uma única amostra (clonagem de genes).

Principais passos da técnica de PCR (1 ciclo)

1. Desnaturação: a amostra de DNA é aquecida e a duas fitas da amostra do DNA se abrem.
2. Anelamento: primers de DNA se ligam a locais específicos da amostra de DNA que se deseja amplificar.
3. Extensão: a enzima taq polimerase (extraída de bactérias de fontes termais) em pH apropriado adiciona rapidamente nucleotídeos nas fitas abertas da amostra de DNA.



Aplicações do PCR

- Clonagem de genes
- Diagnósticos de doenças
- Medicina forense
- Biologia molecular evolutiva



Questão 1 Qual é o principal objetivo da técnica de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase)?

- A. Cortar o DNA em fragmentos menores utilizando enzimas de restrição.
- B. Separar fragmentos de DNA por tamanho através de um campo elétrico.
- C. Amplificar exponencialmente uma sequência específica de DNA.
- D. Realizar o sequenciamento completo do genoma de um organismo.

Questão 2 Por que a enzima utilizada na PCR, a Taq polimerase, deve ser termoestável?

- A. Para evitar a desnaturação da enzima durante os ciclos de alta temperatura.
- B. Para que ela possa quebrar as pontes de hidrog nio entre as fitas de DNA.
- C. Para facilitar a ligação dos primers às fitas molde de DNA.
- D. Para garantir que a síntese do DNA ocorra apenas na temperatura de 50 C.

Questão 3 Qual é a função dos primers (iniciadores) na reação de PCR?

- A. Delimitar a região específica do DNA que será copiada e fornecer um ponto de partida para a enzima.
- B. Aumentar a temperatura da solução para permitir a separação das fitas.
- C. Atuar como catalisadores biológicos para acelerar a formação de pontes de hidrog nio.
- D. Fornecer as bases nitrogenadas necessárias para a construção da nova fita.

Questão 4 O que ocorre durante a etapa de desnaturação, geralmente realizada entre 94 C e 98 C?

- A. A incorporação de novos nucleotídeos pela Taq polimerase.
- B. A ligação dos primers às sequências complementares do DNA molde.
- C. O rompimento das pontes de hidrog nio e a separação das duas fitas de DNA.
- D. A ativação de tampões de pH para proteger a amostra de DNA.



EXERCÍCIOS AVALIATIVOS DA AULA

Questão 5 Se um pesquisador inicia uma PCR com apenas uma molécula de DNA alvo, qual será o número teórico de cópias após 5 ciclos completos?

- A. 64 cópias
- B. 10 cópias
- C. 32 cópias
- D. 25 cópias

Questão 6 Sobre o equipamento termociclador, qual é sua função essencial na PCR?

- A. Purificar a amostra de DNA removendo proteínas e contaminantes.
- B. Sintetizar artificialmente os primers necessários para a reação.
- C. Visualizar os fragmentos de DNA amplificados em tempo real.
- D. Alternar automaticamente as temperaturas para permitir as fases de desnaturação, anelamento e extensão.

Questão 7 Qual das seguintes aplicações NÃO é atribuída diretamente à técnica de PCR conforme o material?

- A. Testes de parentesco e perícia criminal.
- B. Estudos de biodiversidade e evolução molecular.
- C. Criação de novos genes através da edição genômica controlada.
- D. Diagnóstico de doenças infecciosas como a COVID-19.

Questão 8 Durante a etapa de extensão, a Taq polimerase utiliza quais componentes como 'matéria-prima' para sintetizar o novo DNA?

- A. Fragmentos de restrição gerados por outras enzimas.
- B. Ribonucleotídeos utilizados na transcrição de RNA.
- C. Aminoácidos essenciais presentes na solução tampão.
- D. Desoxirribonucleotídeos livres (A, T, C e G).

Questão 9 O que acontece na fase de anelamento (ou hibridização) do ciclo de PCR?

- A. A separação definitiva da Taq polimerase do complexo enzimático.
- B. O fechamento das fitas de DNA originais para proteger a amostra.
- C. A quebra das moléculas de nucleotídeos para liberar energia térmica.
- D. A ligação dos primers às sequências complementares no DNA molde em temperaturas reduzidas.

Questão 10 Por que se afirma que a PCR é uma técnica de 'alta especificidade'?

- A. Porque o termociclador impede a entrada de qualquer contaminante externo.
- B. Devido ao uso de primers projetados para reconhecer apenas sequências complementares exatas.
- C. Devido à capacidade da Taq polimerase de corrigir erros de pareamento automaticamente.
- D. Porque ela é capaz de identificar qualquer tipo de molécula biológica na amostra.

Respostas

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
C	A	A	C	C	D	C	D	D	B