

JOGO DIDÁTICO - PRODUTO DO TCM

DECIFRANDO O CÓDIGO GENÉTICO: APRENDENDO NA PRÁTICA COMO OS GENES SE EXPRESSAM

MESTRE: ALAN TEMPONE DA SILVA

ORIENTADOR: DR.º. ANTONIO FREDERICO GOMIDES

Apoio: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior —
BRASIL (CAPES) - Código de Financiamento 001



ufjf | CAMPUS GV

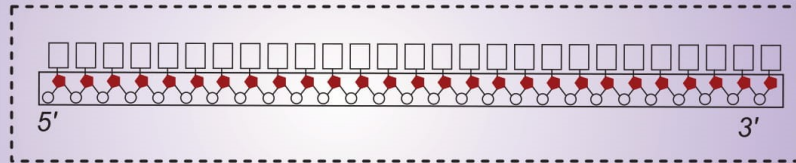
Manual de instruções:

- ◆ Cada jogo contém um kit que foi desenvolvido para ser aplicado em sala de aula, podendo cada partida ser jogada no máximo por oito alunos por kit. O ideal é que o professor possua mais kits para atender turmas com mais alunos.
- ◆ Para jogar é necessário conhecimentos prévios sobre a síntese proteica.
- ◆ O grupo que escrever primeiro e corretamente a sequência do DNA, mRNA e o fragmento da proteína, será o vencedor. A pontuação máxima dada ao grupo vencedor é atribuída de acordo com o número de grupos formados durante a partida. Os demais grupos receberão pontuação decrescente de um ponto à medida que forem terminando e apresentando ao professor mediador. Quando o grupo acusar o término, o professor interrompe e confere, caso algo esteja incorreto, o grupo que interrompeu deverá iniciar novamente a partida. Enquanto o professor confere o resultado do grupo que interrompeu, todos os demais grupos devem parar de jogar e dar continuidade somente quando o professor terminar a conferência e autorizar o reinício. Em turmas maiores, se o professor desejar, poderá colocar alguns alunos como fiscais da partida, que poderão jogar na próxima rodada.
- ◆ Cada kit contém:
 - Fichas individuais com as informações sobre uma determinada proteína. Cada ficha contém também impresso uma fita simples do fragmento gênico fictício da respectiva proteína;
 - Um tabuleiro representando a célula com o núcleo e o local para escrever a fita simples do fragmento gênico da proteína e sua fita complementar, representando um fragmento de DNA. Um local no citoplasma para encaixe do RNA mensageiro (mRNA) e para síntese proteica. Uma tabela impressa no tabuleiro contendo o código genético.
 - Uma fita de cartolina impressa com local para escrever a sequência de bases representando o mRNA;
 - Peças de Etil Vinil Acetado (EVA) representando os aminoácidos, ribossomo e RNAs transportadores (tRNA).
- ◆ A seguir apresentamos as peças do kit e o passo a passo para jogar.

Decifrando o Código Genético (Síntese de Proteína)

- A** - ADENINA
- T** - TIMINA
- C** - CITOSINA
- G** - GUANINA
- U** - URACILA

Primeira base	Segunda base			Terceira base	
	U	C	A		
U	UUU Fen	UCU	UAU	UGU	Cis
	UUC	UCC	UAC	UGC	C
	UUA Leu	UCA	UAA	UGA	Fim
C	CUU	CCU	CAU	CGU	U
	CUC	CCC	CAC	CGC	C
	CUA Leu	CCA	CAA	CGA	Arg
A	AUU	ACU	AAU	AGU	Ser
	AUC	ACC	AAC	AGC	U
	AUA Ile	ACA	AAA	AGA	C
G	GUU	GCU	GAU	GGU	U
	GUC	GCC	GAC	GGC	C
	GUA Val	GCA	GAA	GGG	Arg
	GUG	GCG	GAG	Glu	G



POSICIONE O mRNA AQUI

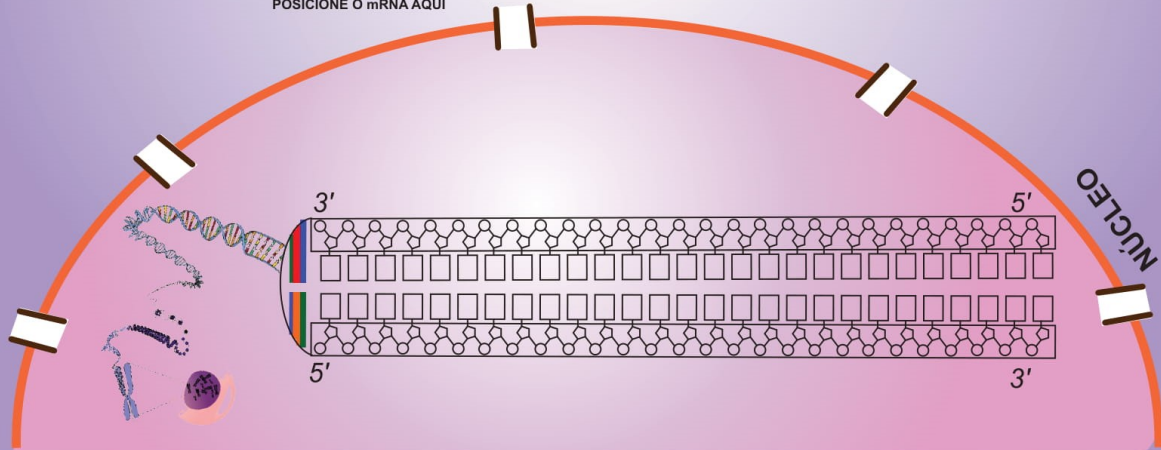
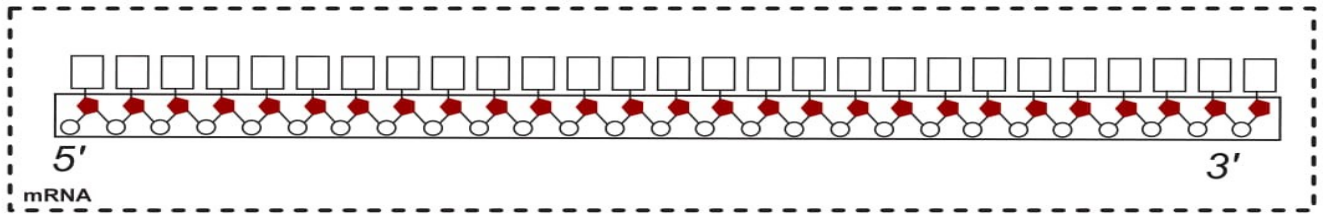


Imagem impressa em banner de lona medindo 90 cm x 72 cm.

Peças do jogo

Ficha para escrever o mRNA



Cartolina impressa e revestida com papel contact 54 cm x 8,5 cm

Ficha de Proteína

PROTEÍNA INSULINA

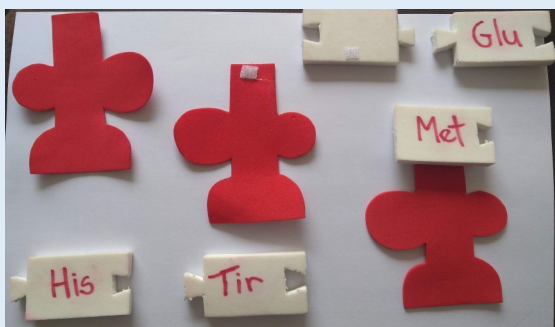
Formada por 2 cadeias de aminoácidos (1 com 21 AA e 1 com 30 AA), é um hormônio produzido pelo pâncreas em resposta a elevação do nível de glicose no sangue. Liberado na corrente sanguínea, estimula a captação da glicose, sendo considerado como hormônio hipoglicemiante. Sabendo que parte da sequência de nucleotídeos da cadeia menor é :

3'TACCCTTATCAACTTGTTACGACAATGATT 5'

Estabeleça a sequência de AA (aminoácidos) do hormônio INSULINA.

Cartolina impressa e revestida com papel contact 13 cm x 8,7 cm

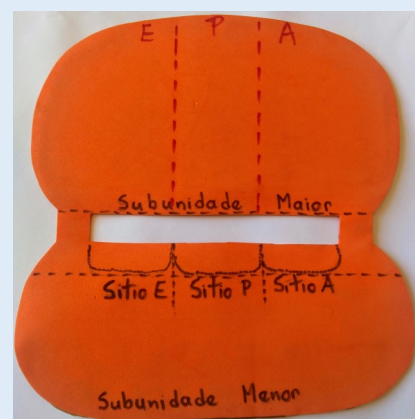
Peças de aminoácidos e RNA transportador



Etil Vinil Acetato (EVA) . Vermelho 10 cm x 7 cm

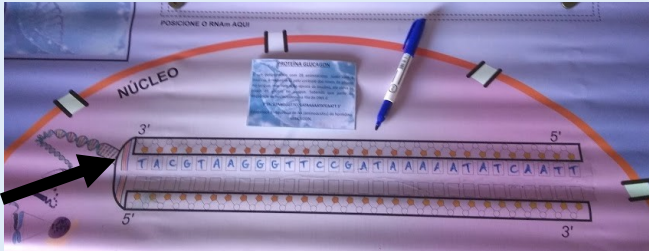
Branco 3,5 cm x 6 cm

Ribossomo

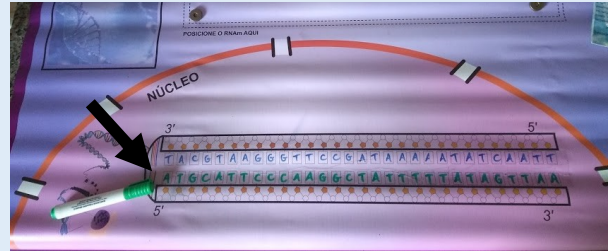


Etil Vinil Acetato (EVA), 25 cm x 24 cm

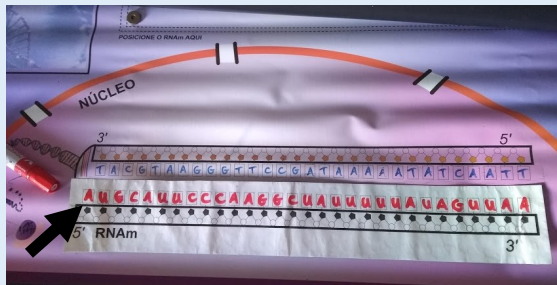
Passo a passo (Como jogar)



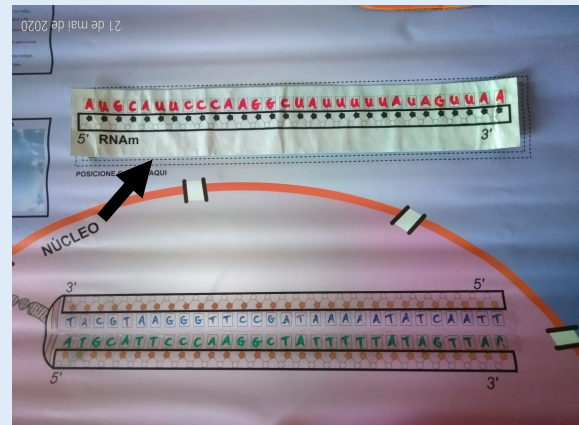
1. Usando o tabuleiro, copie da ficha, a sequência da fita simples do fragmento gênico da proteína, representando a fita -simples do DNA.



2. Faça a fita complementar para representar a dupla-fita do DNA.



3. Utilize a fita-molde do DNA no sentido 3' → 5' para confeccionar o mRNA no sentido 5' → 3'.

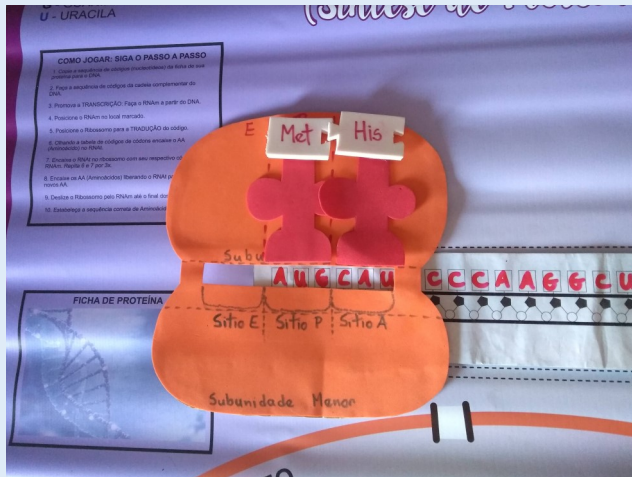


4. Posicione o mRNA no local marcado no citoplasma.

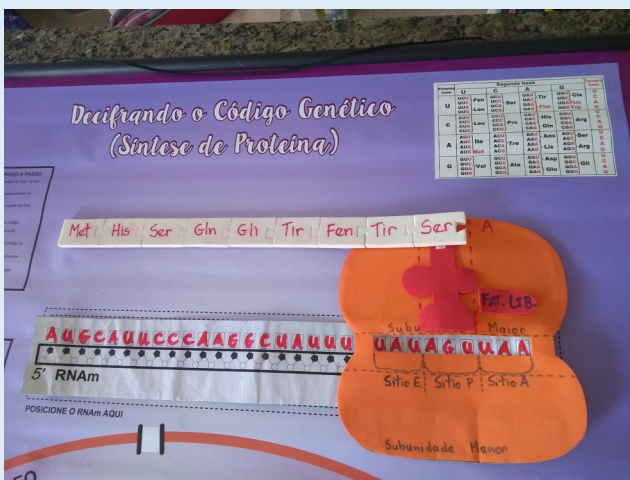


5. Posicione o ribossomo já ligado ao tRNA^{Met} no sítio P, com o códon de iniciação do mRNA demonstrado nesse sítio, pareando o códon com o anticódon.

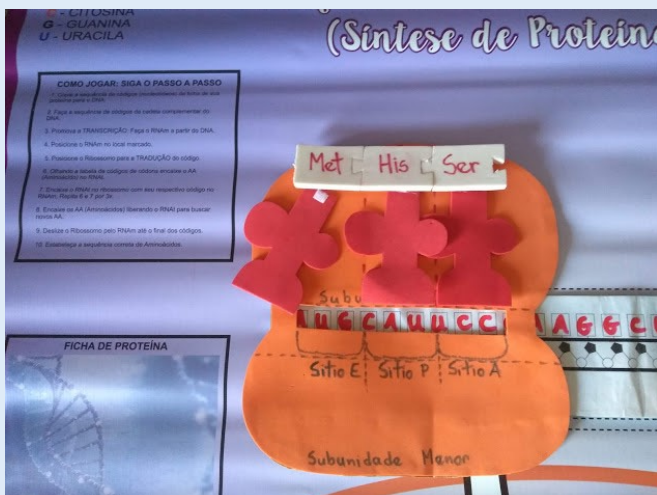
Passo a passo



6. Observe o próximo códon no mRNA. Consulte o código genético impresso no tabuleiro e posicione no sítio A o próximo aminoacil-tRNA correspondente.



7. Repita o passo 6 até o códon de terminação aparecer no sítio A e então encaixe o fator de liberação terminando a proteína.



Observação: Ao movimentar o ribossomo ao longo do mRNA, os tRNAs vão mudando de sítios. Toda vez que o tRNA atingir o sítio E ele dever ser liberado do ribossomo.