

Set manipulável DNA 2D

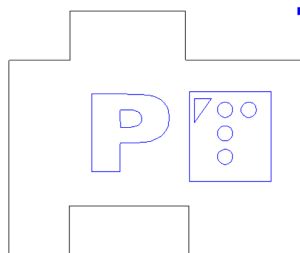
Um conjunto de arquivos Svg para a manufatura de modelos 2D de DNA/RNA manipuláveis com inscrições no alfabeto e em braille.

Arquivos:

- 5-3.svg : Terminação de carbono das fitas
- A.svg : Adenina
- C.svg : Citosina
- D.svg : Desoxirribose
- G.svg : Guanina
- P.svg : Fosfato
- R.svg : Ribose
- T.svg : Timina
- U.svg :Uracila

Instruções de fabricação:

O ideal é produzir essas peças em uma máquina de gravação e corte laser (CNC). O software utilizado para padronização e envio dos arquivos para a CNC foi o Autolaser. É importante lembrar que as letras em braille devem ficar em relevo. Desse modo, optou-se por fazer a gravação de um retângulo em torno dos caracteres em braille de forma que a inscrição fique “mais alta” em relação ao fundo.



Peça dentro do software utilizado(Autolaser)

Observações

As peças P são as intermediárias entre um R e outro R, ou entre um D e outro D. Cada base nitrogenada(A,T,C,G) se conecta a um D ou R, sendo que o U só deve ser conectado ao R, embora as peças se encaixem.

As bases nitrogenadas têm seus respectivos pares: A - T, C - G, e no caso de um Rna o U combina com o A, tomando lugar do T.

Cada fita simples necessita de um 5 e um 3, sendo que o 5 contém um P antes dele, e o 3 um D ou R.

Sugestões de uso

- Estrutura simplificada do DNA

Para montar o modelo de uma molécula de DNA é preciso identificar as peças que compõem cada nucleotídeo e montá-los: a desoxirribose (peça identificada com a letra D), um grupo fosfato (P) e uma base nitrogenada (pode ser A, T, C ou G).

Adicionar foto dos nucleotídeos

A estrutura do DNA é formada por duas fitas antiparalelas de nucleotídeos.

Para montar uma das fitas é necessário juntar os nucleotídeos, de forma que o fosfato (P) de um deles se conecte com a desoxirribose (D) do seguinte.

Como o DNA é formado por duas fitas, é preciso montar a fita complementar também. Essa ligação entre as fitas complementares é feita através das bases nitrogenadas, sendo que a base A pode se ligar com T e a base C pode se ligar a G. Como mencionado anteriormente, as fitas de uma molécula de DNA são antiparalelas. Notar que para que o pareamento ocorra, uma fita de DNA deve estar de ponta cabeça em relação a outra. Isso evidencia o arranjo antiparalelo das fitas.

Adicionar foto do DNA montado

- Transcrição do DNA para RNA

A transcrição gênica é a síntese de RNA, tendo a sequência de nucleotídeos do DNA como molde.

Para essa atividade, é necessário montar uma molécula de DNA (como descrito acima) e separar as duas fitas, representando a quebra das ligações de hidrogênio entre as bases nitrogenadas. A partir de uma das fitas do DNA, montar uma fita complementar de RNA, observando que em vez de desoxirribose (D), o RNA contém ribose (R).

Os pareamentos seguem as instruções da tabela abaixo:

Se no DNA tiver	o RNA deve ter
A	U
T	A
C	G
G	C

- Transcrição do RNA para proteína

Com o auxílio de uma [tabela de aminoácidos](#), como a apresentada abaixo, transcrever uma fita de RNA em uma sequência de aminoácidos. Lembrar que para isso, o RNA deve ser lido em códons (sequências de três nucleotídeos) e cada um desses códons corresponde a um aminoácido.

		Segunda base do códon					
		U	C	A	G		
Primeira base do códon	U	UUU } Phe	UCU } Ser	UAU } Tyr	UGU } Cys	U	Terceira base do códon
		UUC } Phe	UCC } Ser	UAC } Tyr	UGC } Cys	C	
		UUA } Leu	UCA } Ser	UAA stop	UGA stop	A	
		UUG } Leu	UCG } Ser	UAG stop	UGG Trp	G	
	C	CUU } Leu	CCU } Pro	CAU } His	CGU } Arg	U	
		CUC } Leu	CCC } Pro	CAC } His	CGC } Arg	C	
		CUA } Leu	CCA } Pro	CAA } Gln	CGA } Arg	A	
		CUG } Leu	CCG } Pro	CAG } Gln	CGG } Arg	G	
	A	AUU } Ile	ACU } Thr	AAU } Asn	AGU } Ser	U	
		AUC } Ile	ACC } Thr	AAC } Asn	AGC } Ser	C	
		AUA } Ile	ACA } Thr	AAA } Lys	AGA } Arg	A	
		AUG Met	ACG } Thr	AAG } Lys	AGG } Arg	G	
	G	GUU } Val	GCU } Ala	GAU } Asp	GGU } Gly	U	
		GUC } Val	GCC } Ala	GAC } Asp	GGC } Gly	C	
		GUA } Val	GCA } Ala	GAA } Glu	GGA } Gly	A	
		GUG } Val	GCG } Ala	GAG } Glu	GGG } Gly	G	

Arg – Arginina
 Asn – Asparagina
 Asp – Ácido aspártico
 Cys – Cisteína
 Gln – Glutamina
 Glu – Ácido glutâmico
 Gly – Glicina
 His – Histidina
 Ile – Isoleucina
 Leu – Leucina
 Lys – Lisina
 Met – Metionina (códon de início)
 Phe – Fenilalanina
 Pro – Prolina
 Ser – Serina
 Stop – Códon de parada
 Thr – Treonina
 Tyr – Tirosina
 Val – Valina

- Identificação de mutações
 Usando as atividades sugeridas acima, é possível simular mutações pontuais, alterando um nucleotídeo do DNA e observando as mudanças correspondentes nas sequências do RNA e aminoácidos.