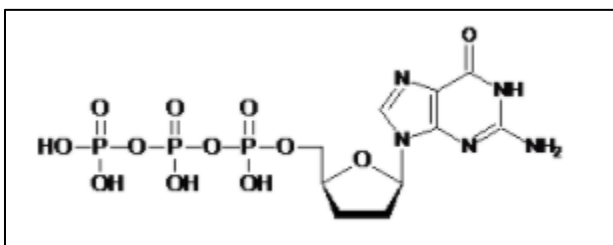




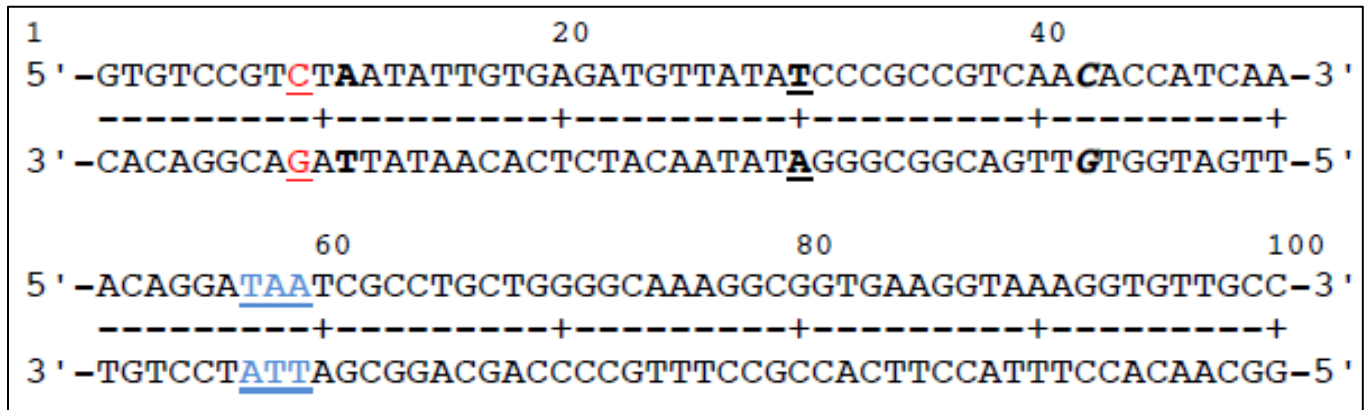
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Facultad de Ciencias Biológicas  
Departamento de Biología Celular y Molecular  
Biología de la Célula  
2° Semestre, 2020

### **Taller 2: Ácidos Nucleicos y Flujo de la Información Génica**

1. En el DNA de ciertas células bacterianas, el 32% de los nucleótidos corresponde a la Adenina. ¿Cómo es posible determinar el porcentaje de los otros nucleótidos? Indique los valores correspondientes.
2. Suponga que la velocidad de replicación del DNA es de unos 100 nucleótidos por segundo en las células humanas ¿Cuál es el número mínimo de orígenes de replicación que una célula humana debería tener para replicar su DNA una vez cada 24 horas? Recuerde que una célula humana contiene dos copias de su genoma, una heredada de la madre y la otra del padre, y cada una consta de  $3 \times 10^9$  pares de nucleótidos.
3. Indique las principales enzimas y proteínas que participan en la replicación del DNA ¿Qué papel desempeña cada una? ¿A qué complejo se le llama replisoma? Si la DNA polimerasa agregara un dideoxinucleótido (ver figura) a una cadena en síntesis ¿podría luego agregar otro nucleótido a la cadena? Explique.



4. Abajo se muestra una secuencia de DNA de 100 pares de bases que codifica para una proteína hipotética. En este problema, la transcripción comienza e incluye el par de bases C/G subrayado en la posición 9. La RNA polimerasa se mueve de izquierda a derecha sobre el DNA.



- ¿Qué hebra se utiliza como molde para la transcripción, la de abajo o la de arriba?
- ¿Dónde estaría el promotor con respecto al inicio de la transcripción?
- ¿Cuáles son los nucleótidos del mRNA sintetizado? Indique los extremos 5' y 3' del mRNA. ¿En qué nucleótidos empieza la traducción? ¿En cuáles termina?
- ¿Cuál es la secuencia de la proteína resultante? Indique el amino ( $\text{NH}_3^+$ ) y carboxilo ( $\text{COO}^-$ ) terminal de la proteína. (para responder esta pregunta use el código genético al final de la guía)
- Los nucleótidos TAA subrayados ¿codifican para un codón de stop de la proteína? Explique brevemente.

*Considere las preguntas f, g y h en forma independiente.*

- Si ocurriera una mutación que resulta en la inserción de un par nucleotídico G/C (hebra de arriba/hebra de abajo) inmediatamente después del par de bases en posición 11 (en negrita) ¿Qué efecto tendría esta inserción en el mRNA y la proteína resultante?
- Una mutación diferente resulta en la sustitución del par T/A en posición 30 (negrita y subrayado) con un par G/C. ¿Cómo afectará esta mutación a la proteína producida?
- Una tercera mutación ocurre resultando en la sustitución del par C/G en posición 42 (negrita y cursiva) por un par T/A. ¿Cómo afecta esta mutación a la secuencia de la proteína producida?

# CÓDIGO GENÉTICO

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