



GUÍA DE EJERCICIOS FUNCIÓN DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

Nombre:

1.- Suponga que en otro planeta de nuestra galaxia se han encontrado proteínas que contienen 125 aminoácidos diferentes; ácidos nucleicos con cinco bases nitrogenadas distintas, un código genético que al igual que el nuestro está organizado en tripletes:

- a) ¿Son suficientes 5 nucleótidos distintos para codificar 125 aminoácidos diferentes?
- b) ¿Podría existir un mecanismo de traducción semejante al de nuestro planeta?
- c) ¿Podrían la iniciación y la finalización de la traducción ser semejantes a las de nuestro planeta?

2.- Dada la siguiente secuencia de nucleótidos de un segmento de ADN que se traduce a un polipéptido de seis aminoácidos y empleando el código genético:

ADN 3' T A C G A T A A T G G C C C T T T T A T C 5'

ADN 5' A T G C T A T T A C C G G G A A A A T A G 3'

- a) Deduzca la secuencia de ribonucleótidos en el ARN mensajero.
- b) Escriba la secuencia de aminoácidos del polipéptido producido.

3.- Si se emplean los siguientes mensajeros sintéticos de secuencia conocida en un sistema acelular de traducción “in vitro” capaz de sintetizar proteínas se obtienen los polipéptidos indicados en la siguiente tabla:

Mensajero sintético	Secuencia del polipéptido sintetizado
Poli UG (...UGUGUGUGUG...)	NH ₂ -cys-val-cys-val-cys-val-...
	NH ₂ -val-cys-val-cys-val-cys-...



<p>Poli GUGG (...GUGGGUGGGUGGGUGG...)</p>	<p>NH₂-val-gly-gly-trp-val-gly-gly-trp-val-gly-gly-trp-... NH₂-gly-gly-trp-val-gly-gly-trp-val-gly-gly-trp-val-... NH₂-gly-trp-val-gly-gly-trp-val-gly-gly-trp-val-gly-... NH₂-trp-val-gly-gly-trp-val-gly-gly-trp-val-gly-gly-...</p>
<p>Poli UUGU (...UUGUUUGUUUGUUUGU...)</p>	<p>NH₂-val-cys-leu-phe-val-cys-leu-phe-val-cys-leu-phe-... NH₂-cys-leu-phe-val-cys-leu-phe-val-cys-leu-phe-val-... NH₂-leu-phe-val-cys-leu-phe-val-cys-leu-phe-val-cys-... NH₂-phe-val-cys-leu-phe-val-cys-leu-phe-val-cys-leu-...</p>

cys = cisteína.
gly = glicina.
leu = leucina.
phe = fenilalanina.
trp = triptófano.
val = valina.

Téngase en cuenta que cuando se está descifrando el código genético no se sabe si este es o no degenerado.

- a) Indique los tripletes que contiene cada mensajero sintético.
- b) ¿Por qué los polipéptidos sintetizados comienzan en cada caso por un aminoácido distinto?
- c) ¿Qué codones podrían ser total o parcialmente descifrados a partir de estos datos?
- d) ¿Indican estos resultados que el código genético es degenerado?
- e) Diga qué aminoácidos, y en que proporciones, se incorporarán a los polipéptidos formados en un medio de traducción “in vitro” en el que se emplea el copolímero sintetizado al azar por la polirribonucleótido fosforilasa en un medio que contiene U y G en las proporciones 4U:1G.



4.- Si se utilizan como mensajeros sintéticos de secuencia conocida poli- AG, poli-AGA y poli-AGAC en sistemas de traducción “in vitro” se sintetizan los polipéptidos indicados en la siguiente tabla. Tenga en cuenta que cuando se está descifrando el código genético no se sabe si es o no degenerado, y en el supuesto de que sea degenerado, tampoco se sabe qué tipo de degeneración presenta.

Mensajero sintético	Secuencia Polipéptido Sintetizado
Poli AG (...AGAGAGAG...)	...-arg-glu-arg-glu-arg-glu-arg-glu-..
Poli AGA (...AGAAGAAGA...)	Poli-arg (...-arg-arg-arg-arg-arg-...)
	Poli-glu (...-glu-glu-glu-glu-glu-...)
	Poli-lys (...-lys-lys-lys-lys-lys-...)
Poli AGAC (...AGACAGACAGAC...)	...-gln-thr-asp-arg-gln-thr-asp-arg-gln-thr-asp-arg-...

arg = arginina.
asp = aspártico.
glu = glutámico.
gln = glutamina.
lys = lisina.
thr = treonina.

- ¿Qué tripletes distintos contiene cada mensajero sintético?
- ¿Qué aminoácidos podrían ser total o parcialmente descifrados a partir de estos datos?
- ¿Por qué se sintetizan tres polipéptidos distintos con el Poli AGA?
- ¿Indican estos resultados que el código genético es degenerado?