

**BACHILLERATO INTERNACIONAL****BIOLOGIA**

Nivel Medio

Lunes 1 de noviembre 1993 (tarde)

Prueba 2

45 minutos

En esta prueba hay dos preguntas.
La puntuación máxima de cada pregunta son 10 puntos.
La puntuación máxima de esta prueba son 20 puntos.
Esta prueba tiene cinco páginas.

CASILLA 1

NUMERO DE CANDIDATO							
NOMBRE DE CANDIDATO							

INSTRUCCIONES PARA LOS CANDIDATOS**NO ABRA** esta prueba hasta que el supervisor se lo permita.**Antes de empezar el examen, rellene LA CASILLA 1.****Conteste LAS DOS preguntas en los espacios facilitados en la hoja de respuesta.****MATERIALES DE EXAMEN**

Obligatorio:

Tablas matemáticas de 4 cifras y/o regla de cálculo o calculadora electrónica

Facultativo:

Un diccionario bilingüe sencillo para los candidatos que no trabajen en su lengua materna
Papel cuadrículado milimétrico

PARA EL USO DEL EXAMINADOR					
	A	B	C	D	E
P.1					
P.2					
					TOTAL

PREGUNTA 1

La tabla de abajo muestra la variedad de codones posibles en el código genético. La mayoría codifican para un amino ácido específico. Por ejemplo el codón UCA en el ARN mensajero (mARN) codifica para el amino ácido Serina y el codón AGG codifica para el amino ácido Arginina.

Primera letra	Segunda letra				Tercera letra
	U	C	A	G	
U	Fenilalanina	Serina	Tirosina	Cisteína	U
	Fenilalanina	Serina	Tirosina	Cisteína	C
	Leucina	Serina	Finalización	Finalización	A
	Leucina	Serina	Finalización	Triptofano	G
C	Leucina	Prolina	Histidina	Arginina	U
	Leucina	Prolina	Histidina	Arginina	C
	Leucina	Prolina	Glutamina	Arginina	A
	Leucina	Prolina	Glutamina	Arginina	G
A	Isoleucina	Treonina	Asparagina	Serina	U
	Isoleucina	Treonina	Asparagina	Serina	C
	Isoleucina	Treonina	Lisina	Arginina	A
	(Principio); Metionina	Treonina	Lisina	Arginina	G
G	Valina	Alanina	Aspartato	Glicina	U
	Valina	Alanina	Aspartato	Glicina	C
	Valina	Alanina	Glutamato	Glicina	A
	Valina	Alanina	Glutamato	Glicina	G

- (a) Dé una lista de **TODOS** los codones para el amino ácido Isoleucina. [1 punto]

- (b) Utilizando el ejemplo del amino ácido Isoleucina, explique qué se entiende por el término “degeneración” al describir el código genético. [1 punto]

- (c) Nombre dos amino ácidos en los cuales **NO** se presenta la “degeneración” en el código genético. [1 punto]

- (d) Un codón se compone de tres nucleótidos sucesivos. ¿Cuál nucleótido de un codón parece poder variar más, sin cambiar la especificidad del codón? [1 punto]

(e) La siguiente secuencia de ADN se transcribe al mRNA.

TTATATCCC

¿Qué secuencia de amino ácidos se producirá?

[2 puntos]

.....
.....

(f) Cada tipo de tARN que transporta un amino ácido específico al mRNA en el ribosoma, tiene un anticodón específico. El anticodón es complementario al codón del mRNA. Un tARN tiene el anticodón UUU. ¿Qué amino ácido lleva?

[2 puntos]

.....
.....

(g) Algunos codones en la tabla están rotulados “finalización”. ¿Qué función tienen estos codones?

[1 punto]

.....
.....

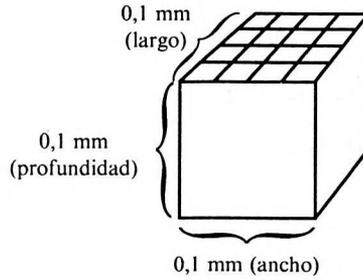
(h) “El código genético es universal.” ¿Qué quiere decir este enunciado?

[1 punto]

.....
.....
.....

PREGUNTA 2

Se utilizó un hemocitómetro para contar el número de eritrocitos humanos (glóbulos rojos). Sus dimensiones eran: 0.1 mm de ancho, 0.1 mm de largo y 0.1 mm de profundidad, como se muestra en el diagrama de abajo.



(a) ¿Qué volumen de sangre se podía observar en el hemocitómetro?

[1 punto]

.....

.....

.....

Se tomó una muestra de sangre de un niño enfermo, llamado Marco. La sangre se diluyó y luego se realizaron una serie de conteos de la misma muestra de sangre diluida. Los resultados se registraron como el número de eritrocitos por volumen del hemocitómetro. Se realizaron seis conteos y los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla.

Número del Conteo	Eritrocitos por volumen del hemocitómetro
1	46
2	44
3	48
4	45
5	45
6	48

(b) ¿Cuál fué el número promedio de eritrocitos por volumen del hemocitómetro?

[1 punto]

.....

.....

.....

- (c) Se realizó un séptimo conteo, pero se descartó debido a que el valor registrado fue de 73 eritrocitos por volumen del hemocitómetro. Explique por que se obtuvo este resultado inusitado y por que se descartó antes de hacer el cálculo en (b).

[1 punto]

.....

.....

.....

- (d) La muestra de sangre de Marco, antes del conteo, se diluyó 20 veces. Utilizando esta información y sus cálculos en las partes (a) y (b), calcular el conteo promedio de eritrocitos por mm^3 en la muestra de sangre original.

[2 puntos]

.....

.....

.....

.....

- (e) La sangre normal sana tiene 5×10^6 eritrocitos por mm^3 de sangre. ¿Qué síntoma esperaría que tuviera Marco, que hubieran podido observar sus padres, que no son médicos?

[1 punto]

.....

.....

- (f) Después de pruebas adicionales de la sangre de Marco, se encontró que muchos de sus eritrocitos estaban dañados o tenían una forma rara. Marco era un niño de color del Oeste de Africa. ¿Qué enfermedad genética podría tener Marco?

[1 punto]

.....

- (g) Más tarde se determinó que ambos padres de Marco eran portadores de esta enfermedad genética. Ninguno de los dos tenía la enfermedad. ¿Cuál es la probabilidad de que su siguiente hijo tendrá la enfermedad?

[1 punto]

.....

.....

- (h) ¿Cuál es la probabilidad de que **todos** sus siguientes **tres** hijos sean **varones** y portadores de esta enfermedad genética?

[2 puntos]

.....

.....

.....