



N92/410/H(2)S

BACHILLERATO INTERNACIONAL

BIOLOGIA

Nivel Superior

Lunes 2 de noviembre 1992 (tarde)

Prueba 2

1 hora

Esta prueba consta de dos preguntas.

La puntuación máxima de cada pregunta son 10 puntos

La puntuación máxima de esta prueba son 20 puntos.

Esta prueba consta de cinco páginas.

CASILLA 1

NUMERO DE CANDIDATO								
NOMBRE DE CANDIDATO								

INSTRUCCIONES PARA LOS CANDIDATOS

NO ABRA la prueba hasta que se lo diga.

Antes de empezar el examen, rellene la casilla 1.

Conteste LAS DOS preguntas en el espacio suministrado 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 sencillo para los candidatos que se examinen en un idioma que no sea el suyo
Papel cuadriculado milimétrico

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

PREGUNTA 1

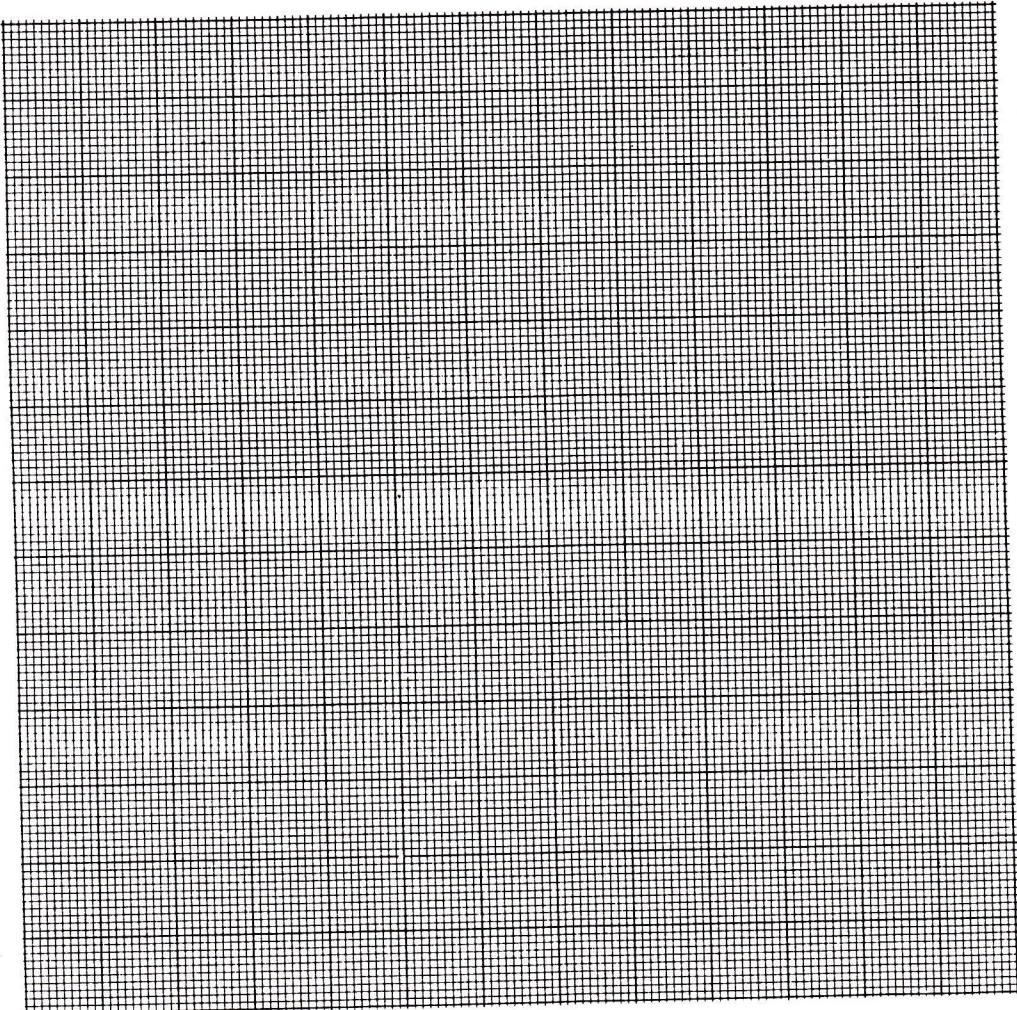
Se extrajeron células del hígado de dos machos adultos y se colocaron en medios de cultivo celular idénticos, bajo condiciones idénticas, de manera que la tasa de división celular in vitro fuera la misma que la tasa de división celular en los hígados (*in vivo*). Uno de los machos estaba sano (Individuo A), mientras que el otro individuo se enfermó (Individuo B).

Se tomaron muestras de los cultivos celulares en crecimiento a varios tiempos y se contó el número de células. Los datos obtenidos se presentan en la siguiente tabla.

Tiempo/hrs	Células/número por cm ³ de cultivo Individuo A	Células/número por cm ³ de cultivo Individuo B
0	2050	1596
5	2296	2105
10	2648	2848
15	3024	3750
20	3471	4991
25	4042	datos no disponibles
30	4605	datos no disponibles

- (a) Graficar los datos para los individuos A y B en los mismos ejes en el papel milimétrico que se proporciona abajo. Rotular los ejes y las curvas de crecimiento celular adecuadamente.

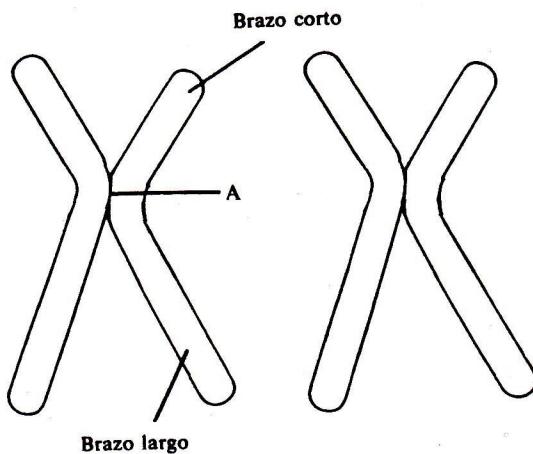
[2 puntos]



- (b) ¿Las curvas de crecimiento celular para los individuos A y B son exponenciales o lineales? [1 punto]
- (i) Individuo A
(ii) Individuo B
- (c) Utilizar sus gráficas de los datos originales para determinar correctamente la duración del ciclo celular de las células del hígado del individuo A. El ciclo celular es el tiempo desde el principio de una división celular hasta el principio de la siguiente división celular. Se puede obtener un cálculo correcto de la duración del ciclo celular, calculando el tiempo que tarda una población de células en duplicarse. [1 punto]
Duración del ciclo celular
- (d) Utilizar su gráfica para determinar correctamente la duración del ciclo celular de las células del hígado del individuo B. [1 punto]
Duración del ciclo celular
- (e) Mostrar en su gráfica como determinó la duración del ciclo celular de las células del hígado del individuo B. [1 punto]
- (f) ¿Las células de qué individuo están creciendo más rápidamente? [1 punto]
.....
.....
.....
- (g) ¿Qué enfermedad que afecta el hígado tendrá el individuo B? [1 punto]
.....
.....
.....
- (h) ¿Por qué piensa que el individuo B tiene la enfermedad que usted diagnosticó? [1 punto]
.....
.....
.....
- (i) Además de contar las células en un cultivo celular en crecimiento, ¿de qué manera se podrá determinar la duración del ciclo celular para un tipo de células dado? Dar UN método. [1 punto]
.....
.....
.....

PREGUNTA 2

Se encontró que un organismo eucarionte tenía solamente un par de cromosomas homólogos. Los cromosomas se dibujan abajo.



- (a) (i) ¿Cómo se llama la estructura A? [1 punto]
- (ii) ¿Cuántas cromátidas se muestran en el diagrama?
- El gene F estaba localizado en los brazos cortos de los cromosomas. El gene G estaba localizado en los brazos largos de los cromosomas. El gene F tenía dos alelos, Q y q. El gene G tenía dos alelos, T y t.
- (b) Marcar los alelos para ambos genes en el diagrama de arriba, asumiendo que el organismo es heterocigoto para ambos caracteres. [2 puntos]
- (c) Asumiendo que no ocurrió entrecruzamiento entre los cromosomas homólogos entre los genes F y G, ¿cómo se vería el arreglo cromosómico en las células después de la primera división de la meiosis? Indicar la posición de los alelos en un diagrama en el espacio de abajo. [2 puntos]

(d) Si solamente ocurrió UN entrecruzamiento entre los cromosomas homólogos y se realizó entre los genes F y G, ¿cómo se verían los gametos después de completada la meiosis? Dibujar los gametos indicando la posición de los alelos, en el espacio de abajo.

[2 puntos]

e) Si ocurrieron DOS entrecruzamientos entre los cromosomas homólogos, entre las mismas cromátidas y ambos ocurrieron entre los genes F y G, ¿cómo se verían los gametos después de completada la meiosis? Dibujar los gametos indicando la posición de los alelos, en el espacio de abajo.

[2 puntos]

(f) ¿Cuál es la relación entre el número de entrecruzamientos entre dos genes en el mismo cromosoma y la distancia entre uno y otro?

[1 punto]

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