

# BACHILLERATO INTERNACIONAL

BIOLOGIA

Nivel Superior

Lunes 11 noviembre 1991 (tarde)

No. ref. cand.				

Prueba 2

1 hora

---

## INSTRUCCIONES

*Esta prueba contiene DOS preguntas y usted debe intentar responder a ambas. Escriba sus respuestas en los espacios provistos en el presente cuestionario.*

## **PREGUNTA 1**

*Chlorella* es una alga verde unicelular, acuática. Se agregó una suspensión de células de *Chlorella* a agua con una alta concentración de dióxido de carbono y se iluminó primero con luz blanca brillante por 10 minutos y después con luz tenue por 4 minutos. Finalmente se mantuvo en la oscuridad por 6 minutos. Durante el período experimental de 20 minutos, se midió la cantidad de oxígeno producida o consumida al final de períodos de 2 minutos cada uno. Los datos obtenidos en el experimento se muestran a continuación.

Intervalo de tiempo /mins	Liberación de oxígeno (+) o consumo (-) /micromols
Luz brillante	0-2 +40
	2-4 +43
	4-6 +36
	6-8 +36
	8-10 +45
Luz tenue	10-12 +20
	12-14 +6
Oscuridad	14-16 -16
	16-18 -12
	18-20 -17

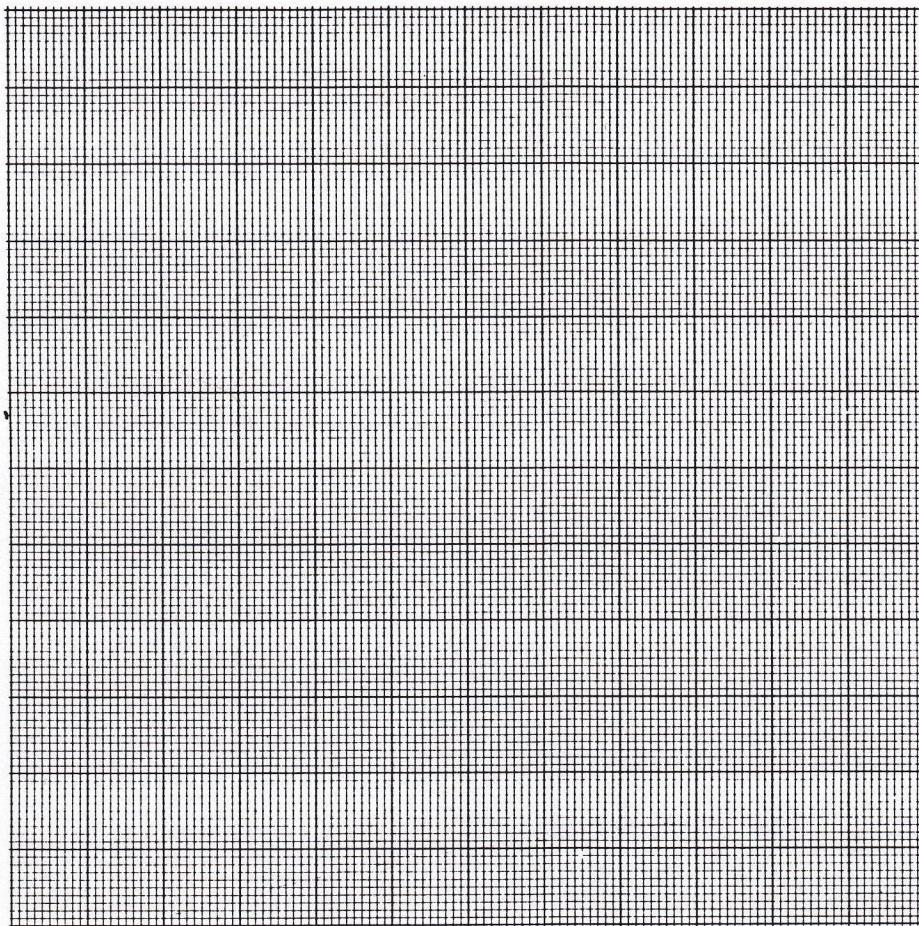
Utilizar esta información para contestar las preguntas.

- (a) Dar dos razones por las cuales *Chlorella* es adecuada para este experimento.

[2 puntos]

(b) Utilizando el cuadro de abajo, graficar los datos.

[2 puntos]



(c) Calcular la producción de oxígeno promedio por minuto en luz brillante.

[1 punto]

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

(d) Calcular el consumo de oxígeno promedio por minuto en la oscuridad.

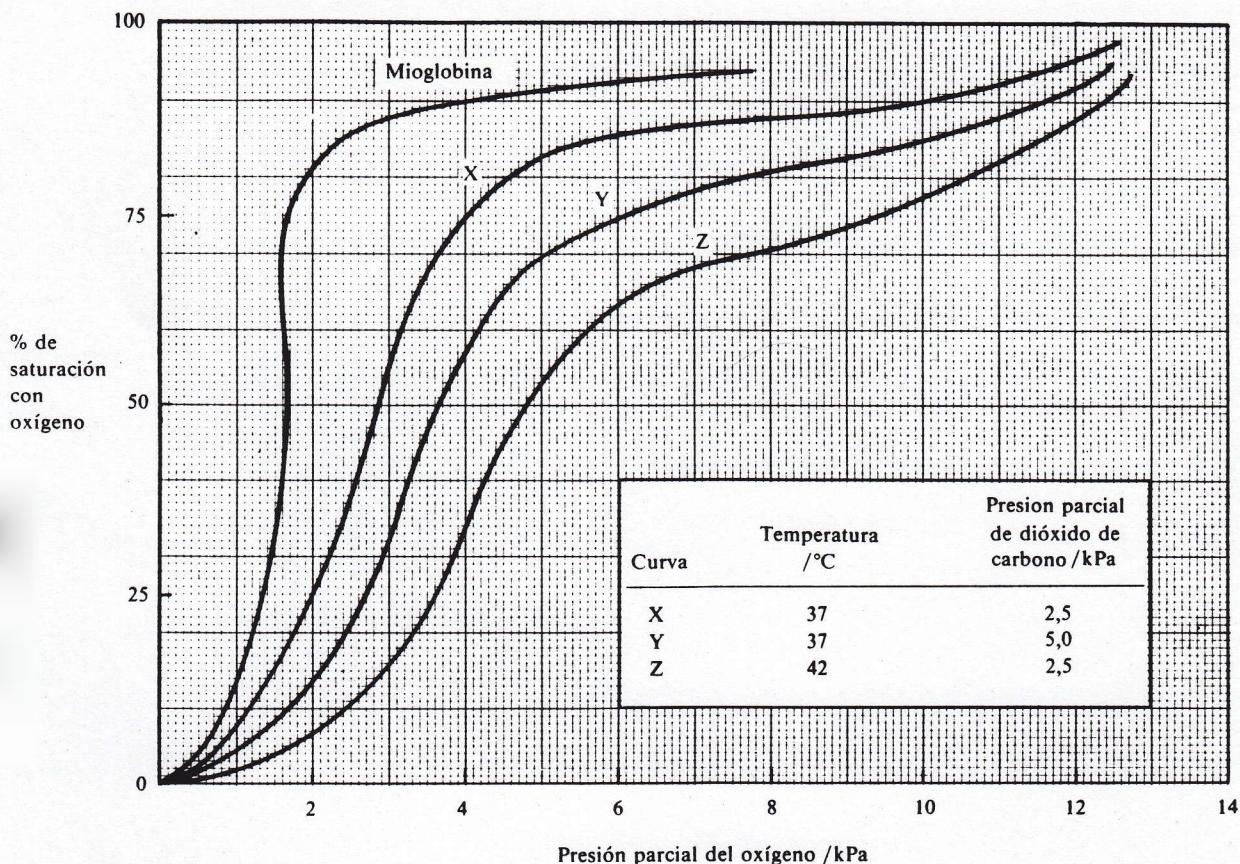
[1 punto]

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

- (e) ¿Cuál es su mejor estimación de la cantidad neta de dióxido de carbono fijada por la suspensión de *Chlorella* durante un periodo de 1 minuto en luz brillante? Mostrar y explicar sus cálculos. [3 puntos]

- (f) ¿Después de cuántos minutos en la oscuridad, la suspensión está en su punto de compensación donde ya no cambia la cantidad de  $O_2$ ?

[1 punto]

**PREGUNTA 2**

En la gráfica de arriba las curvas X, Y y Z muestran el porcentaje de saturación de la hemoglobina en el hombre con oxígeno a varias temperaturas y presiones parciales de dióxido de carbono. Utilizar esta información para contestar las preguntas.

- (a) (i) Para la curva X decir cuál es el rango de porcentaje (%) de saturación de la hemoglobina con oxígeno de:

[1 punto]

(I) 2-7 kPa .....

.....

y de:

(II) 7-12 kPa .....

(ii) ¿Cómo se comparan (I) y (II) y cuál es la importancia fisiológica de esta propiedad de la hemoglobina?

[2 puntos]

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

(b) (i) Decir cuál es el porcentaje (%) de saturación de la hemoglobina con oxígeno a 8 kPa de oxígeno [1 punto]

a 37 °C .....

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

y

a 42 °C .....

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

(ii) ¿Cómo se comparan y cuál es la importancia fisiológica de esta propiedad de la hemoglobina? [2 puntos]

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

- (c) (i) En el hombre, la sangre arterial está 95 % saturada a 37 °C y 5,5 kPa de oxígeno. Bajo estas condiciones lleva 200 cm<sup>3</sup> de oxígeno por litro de sangre. ¿Cuánto oxígeno se libera cuando 1 litro de esta sangre entra a un órgano grande, en donde la presión parcial del dióxido de carbono es

[2 puntos]

2,5 kPa .....

.....

y

5 kPa? .....

.....

- (ii) ¿Cuál es el significado de estos valores para un órgano como el hígado?

[1 punto]

.....

- (d) La curva para la mioglobina está a la extrema izquierda de todas las curvas para la hemoglobina. ¿Cuál es el significado biológico de esto?

[1 punto]

.....

---