

examensegundaconv2011-12.pdf



Anónimo



Química



1º Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas



**Facultad de Ciencias Biológicas
Universitat de València**



Estamos de
Aniversario

De la universidad al
mercado laboral:
especialízate con los posgrados
de EOI y marca la diferencia.



EOI Escuela de
organización
industrial



saber más



¡UNA HORA UN TRIDENT
MÁS Y YA LO TIENES!



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  Facultat de Química

33119-Química
Bioquímica y Ciencias Biomédicas
(Facultad de Ciencias Biológicas)

Examen final (2ª convocatoria)
16-06-2011

Apellidos:

Nombre:

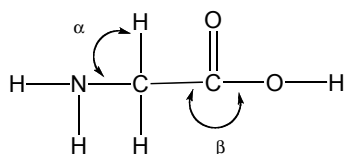
Instrucciones

Contesta en el espacio reservado
Tiempo estimado: 100-120 minutos

P1	P2	P3	P4	P5	P6	total	NOTA

Datos y constantes: $R = 8.314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $R = 0.082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$;
 $h = 6.626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$; $c = 2.99 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
 $N_A = 6.022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $F = 96500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$; $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$; $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$
 Pesos atómicos (g/mol): H: 1; C: 12; O: 16; N: 14

P 1.- (10 puntos) La glicina es el aminoácido más sencillo que se conoce. Una representación de la estructura de Lewis simplificada (donde no aparecen los pares solitarios) es la siguiente:



a) Calcula el porcentaje en masa de O presente en la molécula **(2 puntos)**

b) ¿Cuáles son los ángulos de enlace aproximados α y β relacionados con los dos átomos de C? **(2 puntos)**

c) ¿Cuáles son las hibridaciones de los orbitales de los dos átomos de O y el átomo de N. **(2 puntos)**

d) ¿Cuál es el número total de enlaces σ y π , en toda la molécula? **(2 puntos)**

e) Indica, razonadamente, si la molécula es polar o no **(2 puntos)**

P 2.- (5 puntos) El alcohol propílico ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) tiene un punto de ebullición de 97.2°C mientras que el punto de ebullición del alcohol isopropílico ($(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$) es de sólo 82.5°C .

a) Indica las fuerzas intermoleculares presentes en ambas sustancias mencionadas. **(2 puntos)**

b) Explica la diferencia en los puntos de ebullición que presentan estas dos sustancias. **(3 puntos)**

P 3.- (5 puntos) Las hembras de muchos insectos desprenden unos compuestos denominados feromonas para atraer a los machos. Una de estas feromonas contiene 80,78% de C, 13,56% de H y 5,66% de O. Una disolución de 1,00 g de esta feromona en 8,50 g de benceno, se congela a $3,37^\circ\text{C}$. Sabiendo que el punto de congelación del benceno puro es de $5,5^\circ\text{C}$, calcula:

(a) la masa molecular del compuesto **(3 puntos)**

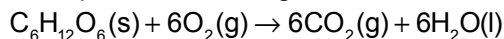
(b) la fórmula molecular del compuesto **(2 puntos)**

Dato: $k_c(\text{benceno}) = 5,12^\circ\text{C} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$

ESTIIIIIRA TUS MOMENTOS



P 4.- (5 puntos) Las células utilizan la hidrólisis del trifosfato de adenosina (ATP) como una fuente de energía. La conversión de ATP en ADP tiene un cambio de energía libre estándar de -30.5 kJ/mol. Considerando que toda la energía liberada en la combustión de la glucosa,



se utiliza para la conversión de ADP en ATP, calcula ¿cuántos moles de ATP pueden producirse por cada mol de glucosa metabolizado?

P 5.- (10 puntos) Las aspirinas para adultos contienen, habitualmente, 500 mg de ácido acetilsalicílico (ácido 2-(acetiloxi)-benzoico). Cuando se disuelve una pastilla de aspirina en agua hasta un volumen de 100,0 mL, se observa que se consumen 27,8 mL de una disolución de hidróxido de potasio 0,1 M para valorarla. Con estos datos, calcula:

- a) El peso molecular del ácido de la aspirina **(2 puntos)**.
 - b) El pH de la disolución inicial de la aspirina **(2 puntos)**
 - c) El pH en el punto de equivalencia **(3 puntos)**.
 - d) ¿Cuál sería el pH de la disolución si, una vez alcanzado el punto de equivalencia, se añadieran a la disolución 10,0 mL de KOH de concentración 0,5 M **(3 puntos)**.
- Dato: constante de acidez del ácido acetilsalicílico $K_w=10^{-14}$, $K_a = 3,31 \cdot 10^{-4}$

P 6.- (5 puntos) Se forma una pila de concentración con dos electrodos de hidrógeno; uno en disolución de HCl 0,82 M y otro en una disolución de HCl concentración desconocida y menor. La fem de la pila medida a 25 °C es 0,246 V.

- a) Calcula el pH de la otra disolución **(3 puntos)**
- b) Calcula la energía libre del proceso total. ¿Se trata de un proceso espontáneo? **(2 puntos)**