

Guía 2**GUÍA CONCEPTUAL**

1. a) ¿Se puede hablar de estructura del agua líquida? ¿Qué condiciones deben darse para poder afirmar que una sustancia posee estructura?
2. Explique el fenómeno de hidratación iónica.
3. a) Compare energéticamente las interacciones monopolo-dipolo y enlace de H en la primera y segunda esfera de hidratación y en el seno del agua para una solución electrolítica diluida de iones simples. Explique.
b) Sabiendo que la disolución en agua de sales iónicas es termodinámicamente favorable, ¿qué puede decir con respecto a la producción de mayor o menor orden (entropía) en el fenómeno de hidratación iónica?
4. Según los datos experimentales dados en la tabla adjunta (página 2) discuta el comportamiento de la hidratación con: radio, carga y signo del ion.
5. Caracterice los diferentes estados de hidratación iónica en base a los conceptos de: a) número de hidratación y b) hidratación positiva y negativa ¿cómo puede determinarlos experimentalmente?

GUÍA DE ACTIVIDADES

1. Analice la figura II.1 ("**Temas de Biofísicoquímica**" de J. R. Grigera). ¿Qué dificultades experimentales observa? ¿A qué se debe?
2. Comente los resultados de la figura II.4 ("**Temas de Biofísicoquímica**" de J. R. Grigera), que muestra la actividad de la ATPasa gástrica-potasio estimulada. ¿Qué experimentos propondría para dilucidar tal comportamiento?
3. ¿Qué información sobre hidratación puede ser obtenida de mediciones de viscosidad relativa de soluciones acuosas de iones?
4. Utilizando los datos de la Tabla sobre "Coeficientes de Difusión" dada en la página 2, analizar cualitativamente y sacar conclusiones en base a las propiedades iónicas. A la luz de sus conclusiones ¿en qué condiciones aparecerán las diferentes estructuras de pares iónicos que se muestran en la figura II.5 ("**Temas de Biofísicoquímica**" de J. R. Grigera)?
5. Compare los diferentes puentes de hidrógeno que puede formar una molécula de α -D-Glucosa y una de β -D-Glucosa con una red de agua tipo hielo. Explique su hidratación.
6. Estudie los puentes de hidrógeno de una molécula de urea con el agua y discuta su hidratación. Compare con el caso anterior de la glucosa. ¿Qué conclusión saca?

TABLA DE COMPARACIÓN DE LAS ENERGÍAS DE HIDRATACIÓN

(SEGÚN RADIO, CARGA Y SIGNO)

ION	radio iónico [Å]	$\Delta G_{\text{hidratación}}$ [kcal/mol] a 25 °C
-----	---------------------	----------------------------------------------------------

RADIO IÓNICO (TAMAÑO)

Li ⁺	0,68	- 121
Na ⁺	0,97	- 97
K ⁺	1,33	-79

MONOVALENTE - BIVALENTE (CARGA)

Li ⁺	0,68	- 121
Mg ⁺⁺	0,66	- 450

Na ⁺	0,97	- 97
Ca ⁺⁺	0,99	- 373

K ⁺	1,33	- 79
Ba ⁺⁺	1,34	- 310

CATIÓN - ANIÓN (SIGNO)

K ⁺	1,33	- 79
F ⁻	1,33	- 77

Coeficientes de Difusión de soluciones acuosas concentradas de electrolitos a 25 °C

(Unidades: 10⁻⁵ cm² sec⁻¹)

C (molar)	NaCl	KCl
0	1,610	1,993
0,05	1,507	1,864
0,1	1,483	1,844
0,2	1,475	1,838
0,3	1,475	1,838
0,5	1,474	1,850
0,7	1,475	1,866
1,0	1,484	1,892
1,5	1,495	1,943
2,0	1,516	1,999
2,5	-	2,057
3,0	1,565	2,112
3,5	-	2,160
4,0	1,594	2,196

Radio iónico en Å: Na⁺ = 0,97; K⁺ = 1,33